



**FUTURITY
PUBLISHING**

INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEXT-GENERATION INNOVATIONS AND SUSTAINABILITY 2025



ISBN 978-83-969744-1-9

PROCEEDINGS BOOK

International Conference on Next- Generation Innovations and Sustainability 2025

INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

April 1, 2025



Editors: Oleksandr Muliarevych, Lviv Polytechnic
National University, Ukraine

Responsible for the layout: Oleh Harhat



International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025: collection of scientific papers Futurity Proceedings, April 1, 2025. Poland. Organizer Futurity Research Publishing

ISBN 978-83-969744-1-9

International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025 emphasizes the integration of diverse disciplines, providing a platform for scholars and industry experts to share innovative ideas through its proceedings. By fostering cross-disciplinary collaboration, the conference aims to advance sustainable solutions that address complex global challenges, contributing to a more innovative and sustainable future.



Conference proceedings are publicly available under terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0) at the www.previous.scientia.report. All rights of this book belong Futurity Research Publishing. Authors are responsible both ethically and juridically

N 978-83-969744-1-9

© Participants of the conference, 2025

© Collection of scientific papers « Futurity Proceedings », 2025

© Futurity Research Publishing, 2025

Editors Team

Editor

Oleksandr

Chief

Muliarevych,

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Editorial Board



Section of the conference: Economic Sciences

Marina Järvis | Ph.D. Tallinn University of Technology, Estonia

Jakub Horák | Ph.D. Institute of Technology and Business, Czech Republic

Ladislav Mura | University of Economics in Bratislava, Slovakia

Michael Gr. Voskoglou | Graduate Technological Educational Institute of Western Greece, Greece

Neil Gordon | Ph.D. University of Hull, UK

Milan Kubiátko | Ph.D. Jan Evangelista Purkyně University, Czech Republic

Marko Turk | Ph.D. PAR University of Applied Sciences, Croatia

Murat Tezer | Ph.D. Near East University, Cyprus

Bashar Malkawi | University of Arizona, USA

Ben Boer | The University of Sydney Law School, Australia

Dmytro Maltsev | O'Bogomolets National Medical University, Experimental and Clinical Medicine Institute, Ukraine

Gulshara Aimbetova | Kazakh National Medical University, Kazakhstan

Petar Halachev | Phd Informatics and computer science, University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofia, Bulgaria

Section of the conference

Economic Sciences



How to cite: Nghiêm-Phú, B. (2024). Blind Traveler's Evaluations of Sensory Information Agents at Servicescapes. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14794139>

Blind Traveler's Evaluations of Sensory Information Agents at Servicescapes

Bình Nghiêm-Phú ¹

¹PhD, Associate Professor, University of Hyogo, Japan

Accepted: January 16, 2025 | **Published:** February 3, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study investigated visually disabled customers' expectations about sensory information cues when consuming products and services at travel-related servicescapes. This study collected and analyzed blind travelers' blogs to obtain its objective. The findings help enrich the literature about sensory promotion toward visually disabled customers in the hospitality and tourism context. They also provide insights to offer better information to these special-needs customers.

Keywords: blind travelers, sensory information, servicescape

Introduction

Product and service providers have used many sensory cues to inform customers at their servicescapes, including visual (pictorial and textual) and audio (music and narrative) cues. These cues can influence customers' perceptions and behaviors (Martinez, Neves, & Martinez, 2020; Shaouf, Lü, & Li, 2016).

Unfortunately, visually impaired customers (sensory-disabled customers) may be unable to receive and comprehend the verbal cues and their hidden messages fully. Other cues must be adopted or emphasized in these cases to replace the missing ones. For example, verbal narratives provided via apps and support devices can give visually impaired individuals details about an object or facility (Nair, Olmschenk, Seiple, & Zhu, 2022). Alternatively, Braille brochures, leaflets, or signs can give them tactile cues for better comprehension (Senjam, Foster, Bascaran, Vashist, & Gupta, 2020). Many promotional activities additionally employ olfactory and gustatory cues (Chambaron, Chisin, Chabanet, Issanchou, & Brand, 2015; Lwin & Morrin, 2012; Meng, Zamudio, & Jewell, 2021). Visually



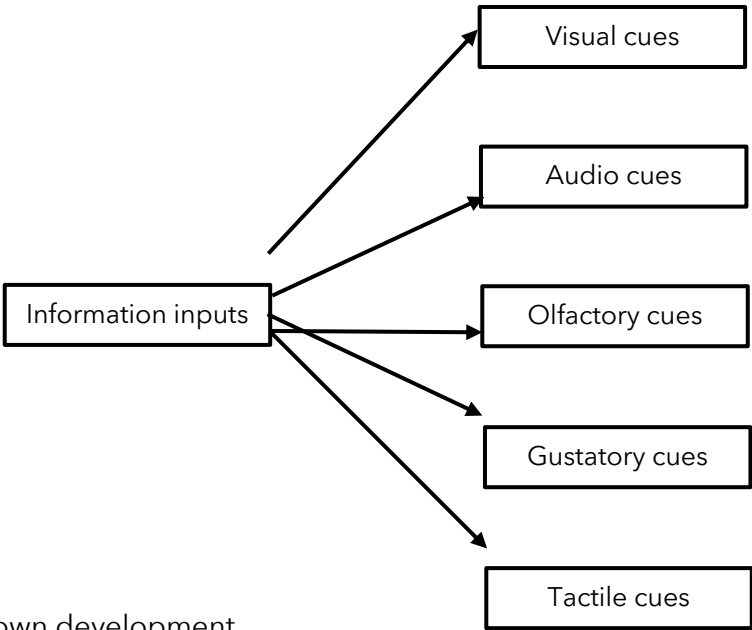
impaired customers, if they do not have other sensory disabilities, may be able to receive the information and messages.

However, providing sufficient information about the potential products and services to visually disabled customers is challenging, mainly when they leave their daily environments to travel (Armour, 2018; Curran, Walters, & Robinson, 2007; Kim, 2021). The power of sensory promotion in improving visually disabled customer's perceptions and triggering their positive reactions has not been utilized (Simmonds, Bogomolova, Kennedy, Nenycz-Thiel, & Bellman, 2020; Wei, Liu, Xu, Li, & Cao, 2022). Understanding visually disabled customers' preferences for suitable sensory cues in information provision must be the first step in this utilization process.

Therefore, this study investigates visually disabled customers' expectations about sensory information cues when consuming products and services at travel-related servicescapes (Figure 1). The findings help enrich the literature about sensory promotion toward visually disabled customers in the hospitality and tourism context. They also provide insights to offer better information to these special-needs customers.

Figure 1

Sensory Information Cues



Source: author's own development

Method

This study collected and analyzed blind travelers' blogs to obtain its objective. Four prominent blind bloggers were identified via Google Search. Five latest entries per blogger were collected as the data in November 2023 (Table 1).

Table 1

Blog Links and Contexts

Number	Link	Contexts
1	https://www.blindtravels.com/	Accommodation
2	https://www.tonythetraveller.com/	Tourism



3	https://www.blindgirladventures.com/	Cruise
4	https://www.facebook.com/travellingblind/	Travel

Source: author's own development

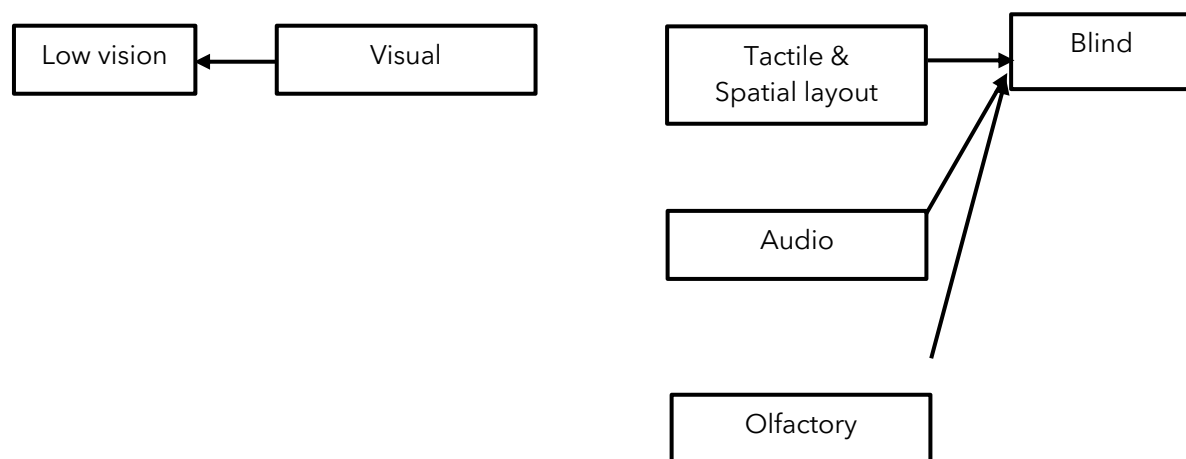
The researcher applied the content analysis method to identify the senses the bloggers used to receive the information (Elo & Kyngäs, 2008). They also adopted sentiment analysis to differentiate positive and negative encounters (Liu, 2015).

Results

Blind travelers with weak visual faculties expect proper lighting to help them orient themselves to their surroundings. They also wanted sign boards and menus with large-size words and contrasting colors (Figure 2). These visual cues help enhance their information reception significantly.

Figure 2

Blind Travelers' Sensory Information Cue Preferences



Source: author's own development

Blind travelers without any sight ability preferred facilities and boards with Braille signs so they could touch them with their hands (Figure 2). They would also appreciate clear and detailed audio instructions. Noticeably, when human counterparts spoke, the blind travelers expected a not-too-much but not-too-little instruction. When the instruction was automated, they wanted prior notice about generating the instruction, preferably Braille signs. Some blind travelers even used smells to find places (e.g., the swimming pools). Most did not use the sense of taste to orient themselves and navigate the surroundings. Interestingly, the blind travelers had a sense of spatial awareness. They often compared themselves to mobility-disabled individuals regarding this point. They would like decent spaces between objects and wayfinding assistance equipment. Overall, the tactile (including spatial layout), audio, and olfactory cues are helpful for blind travelers when receiving information about or at servicescapes.

Conclusion

As customers, blind travelers want to receive proper information about the products, services, and servicescapes. The providers can adopt the sensory marketing theory to better accommodate these customers' needs. They could create blind-friendly signs (touch), instructions (audio), and layouts



(spatial) for their servicescapes. The providers should also adequately train their staff to maximize comfort for those who cannot see and must rely on other senses, such as hearing and touching.

References

- Armour, P. (2018). The role of information in disability insurance application: An analysis of the social security statement phase-in. *American Economic Journal: Economic Policy*, 10(3), 1-41. <https://doi.org/10.1257/pol.20160605>
- Chambaron, S., Chisin, Q., Chabanet, C., Issanchou, S., & Brand, G. (2015). Impact of olfactory and auditory priming on the attraction to foods with high energy density. *Appetite*, 95, 74-80. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.06.012>
- Curran, K., Walters, N., & Robinson, D. (2007). Investigating the problems faced by older adults and people with disabilities in online environments. *Behaviour & Information Technology*, 26(6), 447-453. <https://doi.org/10.1080/01449290600740868>
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Kim, S. Y. (2021). College disability support offices as advertisements: A multimodal discourse analysis. *Discourse Studies*, 23(2), 166-190. <https://doi.org/10.1177/14614456209669>
- Liu, B. (2015). *Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Lwin, M. O., & Morrin, M. (2012). Scenting movie theatre commercials: The impact of scent and pictures on brand evaluations and ad recall. *Journal of Consumer Behaviour*, 11(3), 264-272. <https://doi.org/10.1002/cb.1368>
- Martinez, L. M., Neves, T. V., & Martinez, L. F. (2020). The effect of web advertising visual design on online purchase intention: Insights on generations Y and Z. In F. Martínez-López, & S. D'Alessandro (eds.), *Advances in Digital Marketing and eCommerce*. Springer Proceedings in Business and Economics. (pp. 130-140). Cham: Springer.
- Meng, H., Zamudio, C., & Jewell, R. D. (2021). What's in a name? Scent brand names, olfactory imagery, and purchase intention. *Journal of Product & Brand Management*, 30(2), 281-292. <https://doi.org/10.1108/JPBM-06-2019-2418>
- Nair, V., Olmschenk, G., Seiple, W. H., & Zhu, Z. (2022). ASSIST: Evaluating the usability and performance of an indoor navigation assistant for blind and visually impaired people. *Assistive Technology*, 34(3), 289-299. <https://doi.org/10.1080/10400435.2020.1809553>
- Senjam, S. S., Foster, A., Bascaran, C., Vashist, P., & Gupta, V. (2020). Assistive technology for students with visual disability in schools for the blind in Delhi. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 15(6), 663-669. <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1604829>
- Shaouf, A., Lü, K., & Li, X. (2016). The effect of web advertising visual design on online purchase intention: An examination across gender. *Computers in Human Behavior*, 60, 622-634. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.090>
- Simmonds, L., Bogomolova, S., Kennedy, R., Nenycz-Thiel, M., & Bellman, S. (2020). A dual-process model of how incorporating audio-visual sensory cues in video advertising promotes active attention. *Psychology & Marketing*, 37(8), 1057-1067. <https://doi.org/10.1002/mar.21357>



Wei, M., Liu, M., Xu, J., Li, S., & Cao, J. (2022). Understanding the influence of sensory advertising of tourism destinations on visit intention with a modified AIDA model. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 27(3), 259-273. <https://doi.org/10.1080/10941665.2022.2061367>



Section of the conference: Economic Sciences | Sekcja konferencji: Nauki ekonomiczne

How to cite: Krymska, A. (2025). Using Social Media to Build a Digital Marketing Strategy for Small Businesses. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14892831>

Using Social Media to Build a Digital Marketing Strategy for Small Businesses

Anna Krymska

PhD in Engineering, Senior Lecturer, Department of Management, Marketing And International Logistics, The Chernivtsi Institute of Trade and Economics of the State University of Trade and Economics, Chernivtsi, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-6410-9476>

Accepted: January 30, 2025 | **Published:** February 19, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study examines the importance of social media platforms in the capacity building of Ukrainian small businesses. The main task of this study is to find and evaluate the contributions of diversified platforms in situations with customer engagement, brand recognition, and sales growth. The study is grounded in statistical data derived from the analysis of market reports on the popularity of digital media. The findings demonstrate that Telegram, YouTube, and Facebook are used the most, and hence are the tools targeting the businesses with the highest result, namely, marketing. Businesses have the opportunity to use the technical means that the developers use to automate programs. Still, they can also be exploited by humans working side by side with the machines. The content of blogs and social media posts, developing the brand's social circle, and engagement with the subscribers are the primary tools of such marketing. These practices lead to competition and customer loyalty, where the key role of social media is being emphasised.

Keywords: social media, small business, digital marketing, customer engagement.

Вступ

У сучасну епоху стрімкого розвитку цифрових технологій та поширення мережі Інтернет відбуваються значні зміни в соціальній взаємодії. Традиційні форми комунікації трансформуються під впливом цифрових платформ, що формують нові моделі взаємодії між індивідами та соціальними спільнотами. Одним із ключових аспектів цієї трансформації є



розвиток цифрових медіа та соціальних мереж, які докорінно змінили способи обміну інформацією, підвищивши ефективність комунікації між людьми та організаціями.

Попри широке використання термінів «цифрові медіа» та «соціальні мережі», їх визначення залишаються предметом дискусій серед науковців. Це зумовлено динамічним розвитком технологій та їх впливом на соціальні, економічні та культурні процеси. У цьому контексті постає необхідність системного аналізу сучасних підходів до визначення цих понять, а також надання оцінки їхній ролі в цифровому середовищі та впливу на структуру суспільної комунікації. Відповідно до дослідження Zhao, Huang і Wang (2021), соціальні медіа визначаються як платформи та програмні додатки, що функціонують на основі технологій Web 2.0 та забезпечують інтерактивну взаємодію користувачів шляхом створення, поширення та обміну контентом. Автори зазначають, що «соціальні медіа характеризуються відкритістю, інтерактивністю та високим рівнем комунікації між учасниками, що кардинально відрізняє їх від традиційних засобів масової інформації» (Zhao, Huang, & Wang, 2021).

Попри активне поширення соціальних медіа, їх вплив на громадську думку, механізми формування інформаційного середовища та роль у суспільних комунікаціях потребують подальшого дослідження. Соціальні мережі своєю чергою визначаються як спеціалізовані онлайн-платформи, основним завданням яких є забезпечення зв'язку між користувачами. Вони слугують засобом обміну текстовими повідомленнями, візуальним контентом, аудіо- та відеофайлами, а також каналом для організації спільнот за інтересами. Окрім соціальної взаємодії, ці платформи активно використовуються в маркетингових та комерційних цілях, зокрема для продажу товарів, надання послуг та просування брендів.

Цифрові медіа – це вебсайти або програмні рішення, що за допомогою новітніх технологій забезпечують можливість спілкування, обміну даними та інтерактивної взаємодії в режимі онлайн. Попри схожі функції, соціальні мережі орієнтовані передусім на забезпечення комунікації між користувачами та створення віртуальних соціальних зв'язків. Важливою особливістю цифрових медіа є їх інтерактивність, персоналізація контенту, можливість редагування чи видалення інформації після публікації, а також менш суворі механізми модерації та цензури.

Таким чином, і соціальні мережі, й цифрові медіа є ефективними інструментами для глобального інформаційного обміну та комунікації. У подальшому викладі ці терміни використовуватимуться відповідно до вказаних визначень.

Соціальні платформи відіграють ключову роль у взаємодії бізнесу зі споживачами, надаючи можливість не лише рекламувати товари та послуги, а й формувати довірливі відносини з цільовою аудиторією. Особливе значення вони мають для малого та середнього бізнесу, оскільки створюють конкурентні переваги в боротьбі з великими компаніями, дозволяючи оперативно реагувати на потреби клієнтів і пропонувати індивідуалізований підхід.

Згідно з результатами дослідження Social Media Examiner, близько 75% представників малого бізнесу зазначили, що використання соціальних мереж сприяло значному розширенню клієнтської бази та зростанню обсягів продажів. Це підкреслює важливість інтеграції соціальних



платформ у стратегію розвитку підприємств у сучасному цифровому середовищі (Боркакоти, 2024).

Результати дослідження

Таблиця 1

Популярність соціальних мереж серед українців

Соціальна мережа	%
Telegram	23,7
YouTube	22
Facebook	18,3
Viber	16,6
Instagram	11
TikTok	8,3

Джерело: розроблено автором на основі Українська правда (2023)

Українці активно використовують соціальні мережі як джерело інформації, платформу для комунікації та інструмент ведення бізнесу. Найпопулярнішою соціальною мережею серед користувачів є Telegram, який вибирають 71,3% українців. Популярність цієї платформи зумовлена високою швидкістю поширення інформації через канали та чати, відсутністю алгоритмічних обмежень, що дозволяє споживачам контенту отримувати його в хронологічному порядку, а також посиленими механізмами безпеки, зокрема наскрізним шифруванням. Крім того, Telegram є ефективним інструментом для бізнесу, оскільки забезпечує можливість створення каналів для прямої комунікації з клієнтами (Українська правда, 2023).

Другу позицію за рівнем популярності посідає YouTube, яким користуються 66,2% українців. Ця платформа виконує не лише розважальну, а й освітню функцію. Значна кількість українських медіа, блогерів та державних установ використовують YouTube для поширення відеоматеріалів, аналітичних оглядів, лекцій та офіційних повідомлень. Високий рівень довіри до платформи пояснюється можливістю переглядати відеоконтент у високій якості та отримувати інформацію з різних джерел (Українська правда, 2023).

Третє місце за популярністю серед українських користувачів посідає Facebook, яким активно користується 55% населення. Ця соціальна мережа залишається важливим засобом для комунікації, обговорення суспільно значущих тем та ведення підприємницької діяльності. Попри те, що молодь частково віддає перевагу іншим платформам, Facebook продовжує відігравати ключову роль у професійній сфері, зокрема серед підприємців, журналістів, політиків та громадських активістів. Велика кількість тематичних груп і сторінок сприяє обміну думками, отриманню актуальних новин і налагодженню корисних контактів (Українська правда, 2023).

Крім зазначених платформ, українці активно використовують Viber, який є джерелом новин для майже половини населення. Його популярність пояснюється простотою у використанні,



можливістю створення групових чатів та високим рівнем захисту даних. Instagram, який вибирає приблизно третина українців, залишається лідером серед молодіжної аудиторії завдяки візуальному контенту, що сприяє ефективній взаємодії брендів і блогерів із підписниками. TikTok, яким користується 25% населення, демонструє стрімке зростання популярності, особливо серед молоді, завдяки персоналізованій стрічці, коротким динамічним відео та високій імовірності вірусного поширення контенту (Українська правда, 2023).

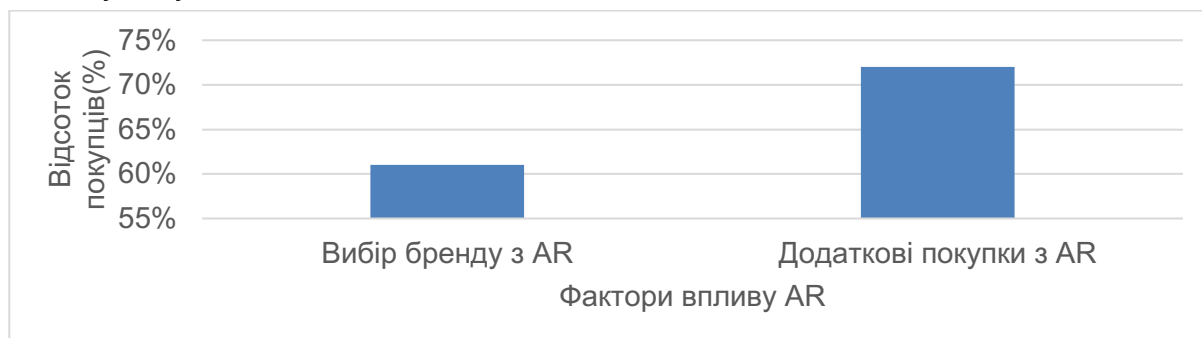
Контент-маркетинг – це стратегія створення брендованого контенту з метою залучення інтернет-користувачів, які мають інтерес до відповідної тематики. Для малого бізнесу важливо не лише рекламувати власні товари чи послуги, а й надавати споживачам корисну інформацію, розважальний або навчальний контент. Такий підхід сприяє формуванню довготривалих відносин із клієнтами та підвищенню їх лояльності.

Співпраця з інфлюенсерами є ефективним інструментом для малих підприємств, що дозволяє розширити аудиторію та залучити нових покупців, зокрема серед молоді. Згідно з дослідженнями, 71% користувачів приймають рішення про покупку під впливом рекомендацій блогерів, що підкреслює значущість цього каналу просування продукції. Завдяки чат-ботам і автоматизації не буде пропущених питань від споживачів, і це позитивно вплине на рівень їх задоволеності й суттєво зекономить на обслуговуванні клієнтів, адже не в кожного маленького бізнесу є ресурси на те, щоб працювати в режимі реального часу з користувачами.

Соціальні мережі дають малому бізнесу інструменти для взаємодії з клієнтами, збільшення впізнаваності бренду і продажу товарів. Завдяки контент-маркетингу, інфлюенсер-маркетингу та автоматизації бізнес стає ефективнішим і забезпечує собі стабільні позиції на ринку.

Рисунок 1

Вплив технологій штучного інтелекту та віртуальної/доповненої реальності (VR/AR) на поведінку покупців





Джерело: розроблено автором на основі Hnoievui & Koren (2021)

Малі підприємства також можуть використовувати дані із соціальних мереж, щоб укласти індивідуальні угоди на основі поведінки користувачів. Це також може бути відносно обмежена реклама з урахуванням потреб користувачів і особливостей продуктів. Використання штучного інтелекту для аналізу даних дозволяє бізнесменам пропонувати найкращі продукти чи послуги відповідно до бажань споживачів. Наприклад, штучний інтелект може визначити улюблений продукт клієнта та запропонувати йому його в потрібний момент. Використання інструментів віртуальної та доповненої реальності (VR/AR) у соціальних мережах може значно підвищити рівень взаємодії з користувачем. До прикладу, невеликі компанії можуть використовувати AR для презентації продуктів, поки ними користуються покупці, й це може призвести до незапланованих покупок. Нещодавнє дослідження показує, що 61% споживачів вибрали би бренди, які використовують доповнену реальність під час покупок, а 72% купували би додаткові речі за допомогою цієї технології (Hnoievui & Koren, 2021). Цифрова ера ставить перед малим бізнесом нові виклики, змушуючи адаптуватися до маркетингових умов. Використовуючи довгі ключові слова та розмовні фрази, можна зробити свій бренд більш помітним у пошукових системах. Використання голосових помічників набирає все більшої популярності. Із цим зростанням у представників малого бізнесу з'явиться більше можливостей для зв'язку з клієнтами на голосових платформах. Малі підприємства також використовують соціальні мережі, щоб створювати спільноти клієнтів, підтримувати зв'язок із ними та отримувати їхні відгуки про нові продукти. Це спосіб для споживачів поділитися своїм досвідом, тим самим зміцнюючи лояльність до бренду. Також використання ігрового формату, як-от вікторини, загадки та інші інтерактивні завдання, може зробити рішення про покупку позитивним і незабутнім, залучивши таким чином нових клієнтів. Отже, сайти соціальних мереж є важливим інструментом маркетингової стратегії для малого бізнесу, оскільки це єдиний спосіб охопити як нових клієнтів, так і втримати вже наявних (Hnoievui & Koren, 2021).

Висновки

Таким чином, низька вартість, швидкий час відповіді та легке розроблення – це лише деякі з причин, чому підприємства можуть легко трансформувати клієнтський досвід як онлайн, так і в реальності за допомогою взаємодії з віртуальною реальністю. У конкурентному середовищі, де домінують великі компанії, використання штучного інтелекту для сучасних маркетингових стратегій, як-от контент-маркетинг, співпраця з інфлюенсерами, автоматизація комунікацій та аналіз даних, значно підвищує конкурентоспроможність малого та середнього бізнесу.

Social Media Examiner в одному з опитувань, які вони провели, виявив, що близько трьох чвертей власників або менеджерів малого бізнесу погоджуються, що в минулому вони використовували соціальні мережі для цілей прямого зв'язку зі своїми клієнтами для збільшення їх кількості й навіть для нових продажів. Розгортання технологій віртуальної (VR) і доповненої реальності (AR) відкриває шлях для інтерактивної взаємодії, яку можна розвивати далі, адже такі технології створюють унікальні споживчі враження від продуктів і послуг. Дослідження AbelResearch



минулого року показало, що близько 61% споживачів здебільшого віддали би перевагу брендам, які мають можливості доповненої реальності у своєму маркетингу, тоді як 72% вважали би зручнішим, якщо AR-технологія була присутньою для додаткових покупок. Крім того, впровадження голосових помічників і персоналізації забезпечує правильну модифікацію маркетингових кампаній відповідно до потреб клієнтів. У майбутньому буде дуже важливо ретельно дослідити вплив найпередовіших цифрових технологій на поведінку споживачів. Крім того, маркетингові стратегії слід коригувати відповідно до змін цифрового середовища. Таким чином, їх ефективна та стійка інтеграція у світовий ринок буде досить забезпечена.

Література

- Zhao, H., Huang, Y., & Wang, Z. (2021). Comparison between social media and social networks in marketing research: A bibliometric view. *Nankai Business Review International*, 12(1), 122-151. <https://doi.org/10.1108/nbri-12-2019-0072>
- Боркакоти, К. (2024, 24 липня). Чому малому бізнесу варто інвестувати в соціальні медіа – doola: розпочніть бізнес своєї мрії в США та на 100% відповідайте йому. doola: A Business-in-a-Box™. Отримано 12 лютого 2025, з <https://www.doola.com/uk/blog/why-small-businesses-should-invest-in-social-media/>
- Українська правда. (2023, 16 серпня). Нокаут телебаченню: Як соціальні мережі утримують першість в постачанні новин українцям. Українська правда. Отримано 12 лютого 2025, з <https://www.pravda.com.ua/columns/2023/08/16/7415807>
- Hnoievyi, V. H., & Koren, O. M. (2021). Modern digital marketing trends and their influence on the marketing strategy formation. *Academic Review*, 1(54). <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2021-1-54-5>



How to cite: Okafor, O., E., Ngene, N., C., & Okonkwo, C. J. (2025). Mitigation of the Effect of Climate Change Through Innovation for Agricultural Sustainability in Anambra State Nigeria. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15017320>

Mitigation of the Effect of Climate Change Through Innovation for Agricultural Sustainability in Anambra State Nigeria

Okafor Ogochukwu Esther¹, Ngene Ngozi Chioma² & Okonkwo Chukwudi Joseph³

^{1,2} Department of Cooperative Economics & Management, Nnamdi Azikiwe, University, Awka, Nigeria

³Department of Entrepreneurship Studies, Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu, University, Igbariam, Anambra State, Nigeria

Accepted: March 1, 2025 | **Published:** March 13, 2025 | **Language:** English

Abstract: Farmers in Anambra State, Nigeria, are using a variety of strategies to adapt to the impacts of climate change. These include practices such as crop rotation, water harvesting, and land rotation. The region is experiencing significant climate change, characterized by intense sunshine, altered rainfall patterns, and drought, which contribute to stress, ecosystem degradation, and water shortages. In response, farmers are diversifying their income, migrating, and adopting new technologies, although their success is often hampered by limited access to information about climate variability. To promote more sustainable and effective adaptation, climate-smart agriculture (CSA) practices are recommended. These practices involve using improved crop varieties, managing crop residues, and diversifying crops to boost agricultural productivity, ensure food security, and enhance resilience to climate change while also reducing greenhouse gas emissions. However, challenges related to the viability, sustainability, and cost of adopting CSA practices may arise. To bolster these efforts, it is suggested that the government provide training on CSA methods, share weather information, and take into account the socio-economic conditions of farmers when developing agricultural policies. Furthermore, integrating renewable energy



technologies, implementing site-specific nutrient management, and utilizing climate-resilient crop varieties are also advised. Community-based initiatives play a vital role in sustaining government efforts.

Keywords: Climate-Smart Agriculture, Agricultural Sustainability, Climate Change Adaptation, Innovation, Food Security

INTRODUCTION

Anambra State, Nigeria, is grappling with serious environmental issues such as gully erosion, deforestation, and flooding, all of which can adversely affect businesses, education, and the overall quality of life. Additionally, climate change is impacting agriculture in Nigeria, leading to challenges in planning agricultural production, decreased crop yields, and food shortages. To tackle these problems, there is a pressing need for innovative solutions that promote agricultural sustainability. Climate change presents major obstacles to agricultural sustainability, especially in developing areas where smallholder farmers depend on traditional farming methods. The effects of rising temperatures, unpredictable rainfall, and more frequent extreme weather events jeopardize food security, livelihoods, and biodiversity (FAO, 2018). To build resilience and ensure sustainability, it is crucial to adopt innovative strategies that can help mitigate these impacts and adapt to the changing climate.

Climate-Smart Agricultural Practices

One of the main strategies for addressing the impacts of climate change in agriculture is the implementation of climate-smart agricultural (CSA) practices. CSA includes sustainable farming methods that boost productivity, lower greenhouse gas emissions, and enhance resilience to climate variability (Lipper et al., 2014). These methods encompass conservation agriculture, agroforestry, precision farming, and integrated soil fertility management. For instance, conservation agriculture focuses on minimal soil disturbance, maintaining permanent soil cover, and practicing crop rotation, all of which contribute to better soil health and improved water retention (Pretty, 2008). Technological Innovations Technological advancements are essential for enhancing climate resilience in agriculture. Precision agriculture, supported by satellite imagery, drones, and the Internet of Things (IoT), enables farmers to optimize their resource use and increase crop yields (Gebbers & Adamchuk, 2010). Moreover, genetically modified (GM) crops that are resistant to drought and pests have been created to maintain food production stability under challenging climatic conditions (Tester & Langridge, 2010).

Renewable Energy in Agriculture

Incorporating renewable energy sources into farming can greatly decrease dependence on fossil fuels and cut down greenhouse gas emissions. Utilizing solar-powered irrigation systems and producing bioenergy from agricultural waste are practical ways to encourage sustainable farming while addressing climate change (Burney et al., 2010). These technologies not only help lower



carbon footprints but also improve energy access for farmers in rural areas. Policy and Institutional Support To effectively tackle the impacts of climate change, it is essential to have supportive policies and institutional frameworks in place. Governments and international organizations need to create policies that encourage sustainable agricultural practices and offer financial and technical assistance to farmers (World Bank, 2012). Providing subsidies for climate-smart technologies, access to credit, and extension services is crucial for promoting their adoption among farmers.

PROBLEM STATEMENT

Climate change significantly threatens the productivity and livelihoods of rural farmers in Nigeria, especially in Anambra State, where agriculture is a key occupation. The increasing levels of greenhouse gases produced by human activities are a major driver of climate change, resulting in land degradation, flooding, gully erosion, heavy rainfall, and extreme heat, all of which have severe impacts on farmers and their surroundings. In Anambra State, factors contributing to deforestation include urban expansion, land clearing for agriculture, bush burning, over-harvesting of medicinal plants, poor forest management, and construction projects, which worsen the situation. The effects of climate change are evident in the form of erosion and flooding, which are damaging infrastructure, roads, and farmland. To combat food insecurity, it is crucial to promote and implement climate-smart farming practices that enhance agricultural resilience to climate change, ensure food security, and mitigate climate-related risks.

HYPOTHESIS OF CERTAIN SCIENTIFIC ISSUES AND THEIR JUSTIFICATIONS

Hypothesis 1:

- **Hypothesis:** Climate change has no significant effect on agriculture and food security in Anambra state.
- **Justification:** Investing in modern agricultural technological innovations and research and development, especially regarding climate change, is seen as a way to enhance the quality, availability, accessibility, and utilization of food, and address the adverse effects of climate change on food security.

Hypothesis 2:

- **Hypothesis:** Farmers' perception of climate change is significantly related to the adoption of coping strategies.
- **Justification:** Farmers' awareness of changes in climate attributes, like temperature and precipitation, is important for adaptation and decision-making. Innovation adoption is key to increasing farm productivity.

CONCLUSION

Farmers in Anambra State, Nigeria, are using various strategies to cope with climate change, such as land rotation, crop diversification, and agroforestry. These methods are designed to address the severe impacts of climate change, including land degradation, flooding, and heavy rainfall, which result from increasing levels of greenhouse gases produced by human activities. Additionally, farmers encounter challenges like financial difficulties, limited access to farmland, and issues related to land tenure. To promote agricultural sustainability, it is essential to implement climate change mitigation measures, including sustainable land management practices. Furthermore, local



communities are adopting innovative approaches based on traditional knowledge, such as planting trees that resist erosion, using sandbags to reduce soil erosion, and building high ridges to manage floodwaters. One initiative involves each community contributing 1,000 tree seedlings for planting, organized by the women's wing of the Anambra State Association of Town Unions, which can help decrease greenhouse gas emissions and lessen the impacts of heat waves, floods, and droughts.

PROSPECTS FOR FURTHER RESEARCH

Further research on addressing climate change through innovative agricultural practices in Anambra State, Nigeria, could consider the following areas:

- **Climate-Smart Agriculture (CSA):** Investigating how to effectively implement CSA at the community level is essential, taking into account the cultural, economic, ecological, and technological factors that shape adaptation strategies. This could involve blending traditional farming methods with modern techniques to boost productivity, enhance resilience to climate change, and lower greenhouse gas emissions.
- **Adaptation and Mitigation Strategies:** There is a need for comprehensive research on strategies to mitigate the impacts of climate change, particularly as smallholder farmers in sub-Saharan Africa adjust to shifting climate patterns. This might include examining the use of climate-smart agriculture, resilient crop varieties, and afforestation efforts.
- **Traditional and Indigenous Knowledge:** Delving deeper into traditional farming practices and indigenous knowledge can offer valuable perspectives on how to adapt agricultural systems to climate change. Research could focus on how these time-honored practices, developed over generations, contribute to resilience and help farmers manage extreme weather and environmental shifts.
- **Agronomic and Research Methods:** It is vital to explore agronomic strategies such as timing farm operations, using crop residues, providing mulching materials, and adopting resilient crops and afforestation. Additionally, research should look into effective seed conservation methods, ensuring the availability of agricultural inputs, and increasing investment in agricultural research and development to strengthen the resilience of farming systems.

Community-Based Forest Restoration: Additional research could explore how indigenous communities in Anambra State can maintain their capacity to adapt to and lessen the impacts of climate change through forest restoration. This would involve investigating the significance of community-led initiatives, like tree planting, in lowering greenhouse gas emissions while also delivering economic and social advantages.

REFERENCES

- Adeyemi, T. & Oke, O. (2022). Sustainable agricultural practices for climate resilience in sub-Saharan Africa. *Agricultural Research*, 45(3), 275-290.
- Bui, M., Adjiman, C. S., Bardow, A., Anthony, E. J., Boston, A., Brown, S., ... & Mac Dowell, N. (2018). Carbon capture and storage (CCS): The way forward. *Energy & Environmental Science*, 11(5), 1062-1176.



- Burney, J. A., Woltering, L., Burke, M., Naylor, R., & Pasternak, D. (2010). Solar-powered drip irrigation enhances food security in the Sudano-Sahel. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(5), 1848-1853.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2018). *The state of food security and nutrition in the world 2018*. FAO.
- Gebbers, R., & Adamchuk, V. I. (2010). Precision agriculture and food security. *Science*, 327(5967), 828-831.
- Lipper, L., Thornton, P., Campbell, B. M., Baedeker, T., Braimoh, A., Bwalya, M., ... & Sessa, R. (2014). Climate-smart agriculture for food security. *Nature Climate Change*, 4(12), 1068-1072.
- Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: Concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1491), 447-465.
- Tester, M., & Langridge, P. (2010). Breeding technologies to increase crop production in a changing world. *Science*, 327(5967), 818-822.
- World Bank. (2012). *Turn down the heat: Why a 4°C warmer world must be avoided*. World Bank Publications.



How to cite: Dzydzyguri, O. (2025). Applying the Internet of Things (IoT) and Blockchain to Improve Emergency and Crisis Management. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15047923>

Applying the Internet of Things (IoT) and Blockchain to Improve Emergency and Crisis Management

Oleksii Dzydzyguri

PhD Student, Postgraduate Student at Oleg Balatsky Department of Management, Sumy State University, Sumy, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0000-0794-7019>

Accepted: March 4, 2025 | **Published:** March 18, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study explores the integration of the Internet of Things (IoT) and blockchain technology to enhance emergency and crisis management. The research aims to improve real-time data collection, secure information exchange, and decision-making efficiency. A systematic analysis was conducted, examining case studies and existing frameworks. The findings indicate that IoT enables rapid data transmission, while blockchain ensures data integrity and security. The proposed approach enhances response coordination and resource allocation. These results highlight the potential of IoT and blockchain to revolutionize crisis management, offering a more reliable and transparent system for emergency response.

Keywords: crisis management, IoT, blockchain, emergency response, data security, real-time monitoring, disaster resilience.

Вступ

Екстремальні ситуації та кризи, зокрема природні катастрофи, техногенні аварії, пандемії та терористичні акти, становлять значну загрозу для суспільства, вимагаючи оперативного реагування та ефективного управління ресурсами. Традиційні системи кризового управління часто стикаються з проблемами, пов'язаними з недостатньою швидкістю оброблення інформації, обмеженим доступом до надійних даних та вразливістю до кібератак. Це створює потребу у впровадженні інноваційних технологій, які можуть підвищити ефективність і безпеку процесів прийняття рішень.



Одним із перспективних підходів є інтеграція інтернету речей (IoT) та технології блокчейну у сферу кризового управління. Інтернет речей забезпечує збір і передачу даних у реальному часі за допомогою розумних датчиків і пристроїв, що дозволяє швидко оцінювати ситуацію та координувати дії рятувальних служб. Блокчейн своєю чергою гарантує безпеку та прозорість обміну даними, запобігаючи фальсифікації інформації та несанкціонованому доступу. Попередні дослідження демонструють ефективність використання IoT у виявленні природних катастроф (Kumar et al., 2021) та координації рятувальних операцій (Lee & Chen, 2022). Водночас блокчейн виявився корисним у забезпеченні надійності та автоматизації логістичних процесів під час кризових ситуацій (Zhang et al., 2023). Однак інтеграція цих технологій залишається недостатньо дослідженою, зокрема щодо їх взаємодії та потенційного впливу на ефективність управління кризами. Це дослідження спрямоване на вивчення можливостей поєднання інтернету речей та блокчейну для вдосконалення механізмів кризового управління. Основними питаннями, які розглядаються в роботі, є: яким чином інтернет речей і блокчейн можуть підвищити швидкість і точність збору даних під час надзвичайних ситуацій; як забезпечити безпеку та цілісність критично важливої інформації; які моделі інтеграції таких технологій є найбільш ефективними в кризовому контексті. Відповіді на ці питання сприятимуть розробленню більш надійних та гнучких систем кризового управління, здатних оперативно реагувати на сучасні виклики.

Управління екстремальними ситуаціями та кризами вимагає швидкого реагування, ефективного використання ресурсів і надійної координації між учасниками процесу. Сучасні дослідження демонструють, що інтеграція інтернету речей і блокчейну може значно покращити ці аспекти, забезпечуючи безпечний і прозорий обмін даними, автоматизацію процесів та підвищення ефективності прийняття рішень. Можливості інтеграції IoT і блокчейну для підвищення ефективності управління інформаційними потоками досліджував Alsharari (2021), зазначивши, що ця технологічна синергія сприяє оптимізації використання ресурсів та зниженню ризиків, пов'язаних із втручанням у дані. Azizi et al. (2021) зосереджувалися на застосуванні IoT і блокчейн-технологій у розумних ланцюгах постачання, підкреслюючи їхню роль у забезпеченні прозорості й точності даних, що критично важливо в кризових ситуаціях.

Можливості використання інтернету речей та блокчейну для забезпечення стійкості фармацевтичних ланцюгів постачання після пандемії розглядали Chen et al. (2023). Дослідження підкреслює важливість збереження автентичності та безпеки медикаментів у надзвичайних умовах. Damaševičius et al. (2023) ввели концепцію інтернету екстрених служб (IoES), що базується на сенсорних мережах IoT для управління кризами. Дослідники довели, що використання інтернету речей в поєднанні з блокчейном забезпечує високу точність передавання даних та швидкість реагування. Khan et al. (2021) аналізували інтеграцію IoT і блокчейну у сфері гуманітарної логістики, зосереджуючись на оптимізації ланцюгів постачання під час надзвичайних ситуацій. Автори відзначали, що традиційні методи управління гуманітарними поставками часто стикаються з проблемами, як-от затримки в доставлянні, недостатня прозорість процесів, складність координації між організаціями та ризики шахрайства або втрати вантажів. Використання інтернету речей дозволяє забезпечити моніторинг у



реальному часі всіх етапів транспортування гуманітарних ресурсів, від місця збору до кінцевого пункту призначення.

Інноваційні підходи до впровадження інтернету речей у комп'ютерні технології розглядали Кравчук та ін. (2024), підкреслюючи важливість оптимізації мережевих процесів для підвищення ефективності роботи в надзвичайних ситуаціях. Wang et al. (2022) досліджували можливості блокчейну в кризовому управлінні, наголошуючи на його здатності підвищувати продуктивність і безпеку систем, що координують дії кількох агентів у надзвичайних умовах. Silvano et al. (2020) аналізували концепцію IOTA Tangle як криптовалютної технології, яка може бути використана для передачі даних IoT без традиційних блоків блокчейну, що дозволяє знизити витрати та підвищити швидкість обміну інформацією. Yang et al. (2020) розглядали модель доставлення матеріалів у кризових ситуаціях на основі інтернету речей, що може бути корисним для управління ресурсами під час катастроф. Ratta et al. (2021) акцентували увагу на використанні IoT та блокчейну в медичному секторі, демонструючи їхню роль у захисті даних пацієнтів, автоматизації логістики медичних поставок та забезпеченні безперервного моніторингу здоров'я. Хоча це дослідження орієнтоване на медичну сферу, його результати можуть бути застосовані й для кризового управління, особливо у випадках епідемій чи гуманітарних катастроф.

Результати дослідження

Дослідження продемонструвало, що використання інтернету речей та блокчейну значно покращувало управління екстремальними ситуаціями та кризами. Інтернет речей забезпечував швидке виявлення загроз, моніторинг стану інфраструктури та відстеження критично важливих ресурсів у реальному часі. Сенсорні мережі дозволяли збирати дані про природні катастрофи, техногенні аварії та надзвичайні події, що сприяло оперативному реагуванню відповідних служб. Блокчейн своєю чергою підвищував прозорість і надійність збереження даних, запобігаючи їх несанкціонованій зміні та втраті. Аналіз сучасних підходів до кризового управління показав, що технології IoT та блокчейну використовувалися в кількох ключових напрямках. Їх застосовували для автоматизованого моніторингу та раннього виявлення загроз. Децентралізовані IoT-системи дозволяли виявляти зміни в навколишньому середовищі, зокрема підвищення рівня води під час повеней, аномальні температури, забруднення повітря або сейсмічну активність. Отримані дані зберігалися в блокчейні, що виключало можливість їх підроблення або втрати. Це забезпечувало високу точність прогнозів та зменшувало час на прийняття рішень у надзвичайних ситуаціях. Інтернет речей та блокчейн використовувалися для оптимізації гуманітарної логістики. У кризових умовах особливо важливим був контроль за ланцюгами постачання гуманітарної допомоги. IoT-пристрої встановлювалися на транспортні засоби та склади для відстеження переміщення вантажів у режимі реального часу. Блокчейн-система забезпечувала прозорий запис усіх операцій, що мінімізувало ризики розкрадань, затримок або несанкціонованого використання ресурсів. Виявилося, що впровадження блокчейну в логістичні процеси значно скорочувало час доставлення допомоги та знижувало адміністративні витрати.

Ще одним важливим напрямом було децентралізоване управління ресурсами та координація рятувальних операцій. Смарт-контракти в блокчейні автоматизували критично важливі процеси,



наприклад, виділення коштів на закупівлю медикаментів або активацію рятувальних бригад у разі виявлення надзвичайної ситуації. IoT-датчики фіксували стан інфраструктури після стихійних лих, що дозволяло ефективніше розподіляти ресурси та спрямовувати допомогу туди, де вона була найбільш необхідною. Це значно покращувало швидкість і точність реагування під час катастроф. Отримані емпіричні дані підтвердили ефективність поєднання інтернету речей та блокчейну в кризовому управлінні. Аналіз статистичних показників показав, що використання цих технологій скорочувало середній час реагування на надзвичайні ситуації на 30–40%, зменшувало втрати гуманітарних вантажів – на 25% і підвищувало довіру до процесів розподілу допомоги серед населення. Використання IoT-мереж також сприяло точнішому прогнозуванню катастроф, що дозволяло попереджати кризові ситуації ще до їх виникнення. Отримані результати продемонстрували, що впровадження інтернету речей та блокчейну у сферу кризового менеджменту сприяло більшій оперативності, прозорості та надійності всіх етапів управління екстремальними ситуаціями. Однак були виявлені й певні виклики, зокрема питання кібербезпеки, інтеграції з наявними системами управління та необхідність значних інвестицій у створення інфраструктури. Подальші дослідження мають бути акцентовані на усуненні цих бар'єрів та вдосконаленні алгоритмів оброблення даних, щоб зробити використання інтернету речей і блокчейну ще ефективнішим у сфері кризового управління. Зокрема, для боротьби із цими викликами можна залучати State Information Security as a Challenge of Information and Computer Technology Development (2020), який аналізує загрози інформаційній безпеці, що виникають у процесі розвитку інформаційно-комп'ютерних технологій, включаючи інтернет речей. Розширення мережі підключених пристроїв збільшує ризики кібератак, витоку конфіденційних даних та вразливостей в інфраструктурі критично важливих систем. У дослідженні наголошено на необхідності впровадження ефективних механізмів безпеки, як-от шифрування, автентифікація користувачів та безпечне зберігання даних, для мінімізації загроз, пов'язаних із інтернетом речей.

Висновки

Застосування інтернету речей (IoT) та блокчейну для управління екстремальними ситуаціями та кризами демонструє значний потенціал для підвищення ефективності, прозорості та оперативності в управлінні ризиками. Результати дослідження підтвердили, що інтеграція цих технологій дозволяє покращити моніторинг, зменшити час реагування на катастрофи, забезпечити безпеку ланцюгів постачання та гуманітарної допомоги, а також оптимізувати використання ресурсів. Однак існують проблеми, як-от питання кібербезпеки, необхідність масштабування інфраструктури та інтеграції з наявними системами. Подальші дослідження повинні охопити питання вдосконалення технологічних рішень, розроблення нових моделей оброблення даних і зменшення ризиків, що виникають під час використання інтернету речей та блокчейну в умовах кризових ситуацій.

Література



- Alsharari, N. (2021). Integrating blockchain technology with internet of things to efficiency. *International Journal of Technology Innovation and Management (IJTIM)*, 1(2), 01-13. <https://journals.gaftim.com/index.php/ijtim/article/view/25>
- Azizi, N., Malekzadeh, H., Akhavan, P., Haass, O., Saremi, S., & Mirjalili, S. (2021). IoT-blockchain: harnessing the power of internet of thing and blockchain for smart supply chain. *Sensors*, 21(18). <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/18/6048>
- Chen, X., He, C., Chen, Y., & Xie, Z. (2023). Internet of Things (IoT)–blockchain-enabled pharmaceutical supply chain resilience in the post-pandemic era. *Frontiers of Engineering Management*, 10(1), 82-95. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42524-022-0233-1>
- Damaševičius, R., Bacanin, N., & Misra, S. (2023). From sensors to safety: Internet of Emergency Services (IoES) for emergency response and disaster management. *Journal of Sensor and Actuator Networks*, 12(3), 41. <https://www.mdpi.com/2224-2708/12/3/41>
- Khan, M., Imtiaz, S., Parvaiz, G. S., Hussain, A., & Bae, J. (2021). Integration of internet-of-things with blockchain technology to enhance humanitarian logistics performance. *IEEE Access*, 9, 25422-25436. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9335938/>
- Ratta, P., Kaur, A., Sharma, S., Shabaz, M., & Dhiman, G. (2021). Application of blockchain and internet of things in healthcare and medical sector: applications, challenges, and future perspectives. *Journal of Food Quality*, 2021(1). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1155/2021/7608296>
- Silvano, W. F., & Marcelino, R. (2020). Iota Tangle: A cryptocurrency to communicate Internet-of-Things data. *Future generation computer systems*, 112, 307-319. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X19329048>
- State information security as a challenge of information and computer technology development (2020). *Journal of Security & Sustainability Issues*, 9(3), 819. <https://www.google.com/url?q=https://journals.lka.lt/journal/jssi/article/664/info&sa=D&source=editors&ust=1741684883506662&usg=AOvVaw0RVosW3gvQnfLnmdYBnXp1>
- Wang, Y., & Chen, H. (2022). Blockchain: A potential technology to improve the performance of collaborative emergency management with multi-agent participation. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 72. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420922000863>
- Yang, J., Hou, H., Chen, Y., & Han, L. (2020). An Internet of Things based material delivery model for disaster management in libraries. *Library Hi Tech*, 38(1), 181-194. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-11-2017-0252/full/html>
- Кравчук, Ю., Миколаєнко, Д., & Воронов, І. (2024). Інноваційні методи інтеграції Інтернету речей у комп'ютерні технології. *Наука і техніка сьогодні*, 11(39). [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-11\(39\)-898-913](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-11(39)-898-913)



How to cite: Adejumo, A. P., & Ogburie, C. (2025). Blockchain for Fraud Prevention: Transforming Accounting and Finance. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15063991>

Blockchain for Fraud Prevention: Transforming Accounting and Finance

Adetunji Adejumo Paul ¹, Chinonso Ogburie ²

¹ Currently an MBA student, Darden School of Business, University of Virginia, USA,
<https://orcid.org/0009-0000-8982-5399>

² Currently an MBA student, Darden School of Business, University of Virginia, USA,
<https://orcid.org/0009-0002-3761-9934>

Accepted: March 4, 2025 | **Published:** March 21, 2025 | **Language:** English

Abstract: Fraud remains a critical challenge in accounting and finance, leading to significant financial losses, regulatory penalties, and reputational damage. Traditional fraud detection methods often rely on centralized systems that are vulnerable to manipulation, inefficiencies, and delayed reporting. Blockchain technology, with its decentralized, immutable, and transparent nature, presents a transformative solution for fraud prevention in accounting and finance. This paper explores how blockchain can enhance security, transparency, and trust in financial transactions. By leveraging a distributed ledger, blockchain ensures that all financial records are cryptographically secured and time-stamped, making unauthorized alterations nearly impossible. Smart contracts further automate compliance and internal controls, reducing human intervention and the risk of fraud. Additionally, real-time auditing capabilities enabled by blockchain reduce the lag in fraud detection, allowing for swift corrective actions. Key applications of blockchain in fraud prevention include preventing financial statement fraud, improving anti-money laundering (AML) measures, and enhancing audit processes.

Keywords: Blockchain, Fraud Prevention, Accounting, Finance, Transparency, Smart Contracts, Auditing, Anti-Money Laundering.

Introduction



Fraud in accounting and finance remains a persistent and evolving challenge, costing organizations billions of dollars annually. The Association of Certified Fraud Examiners (ACFE) estimates that businesses lose approximately 5% of their annual revenue to fraudulent activities, including financial statement manipulation, asset misappropriation, and corruption. Traditional fraud prevention mechanisms, such as manual audits, forensic accounting, and regulatory oversight, have proven insufficient due to their reactive nature, susceptibility to human error, and reliance on centralized systems prone to manipulation. The increasing complexity of financial transactions, the globalization of markets, and the rise of digital assets further exacerbate vulnerabilities within the financial ecosystem. Consequently, there is an urgent need for a paradigm shift in fraud detection and prevention methodologies—one that leverages emerging technologies to enhance security, transparency, and real-time monitoring. Blockchain technology has emerged as a promising solution, offering an immutable, decentralized ledger system capable of transforming the way financial data is recorded, verified, and audited. To assess the viability of blockchain as a fraud prevention mechanism, this study systematically examines its impact on key areas of financial governance. Specifically, it explores how blockchain technology mitigates financial statement fraud, enhances audit integrity, and strengthens AML procedures. By analyzing empirical data, case studies, and industry reports, this study evaluates blockchain's effectiveness in securing financial transactions, ensuring regulatory compliance, and improving financial accountability.

Literature Review

The application of blockchain technology in fraud prevention has been widely discussed in academic literature, with researchers examining its impact on financial transparency, audit reliability, and regulatory compliance. Early studies on blockchain's potential in financial systems emerged in the aftermath of the 2008 global financial crisis, highlighting the vulnerabilities of centralized financial structures. Nakamoto (2008) introduced the concept of blockchain as a decentralized ledger technology designed to support peer-to-peer transactions without intermediaries, laying the groundwork for its application in financial security. Since then, scholars have explored its implications for fraud prevention, particularly in accounting and auditing. Swan (2015) emphasized that blockchain's immutable ledger system eliminates the possibility of financial record tampering, making it an ideal tool for preventing financial statement fraud. Similarly, Dai and Vasarhelyi (2017) argued that blockchain could revolutionize audit practices by enabling continuous auditing, reducing reliance on retrospective reviews that often fail to detect fraud in a timely manner. Their findings align with the work of Alles (2018), who noted that real-time auditing through blockchain could enhance fraud detection mechanisms, allowing financial institutions to proactively address irregularities rather than relying on traditional audit cycles. In the domain of financial reporting, multiple studies have highlighted blockchain's role in improving data integrity and transparency. Schmitz and Leoni (2019) examined how blockchain can prevent earnings management by ensuring that financial records are cryptographically secured and time-stamped, reducing opportunities for post-reporting modifications. Their findings were supported by Yermack (2017), who suggested that blockchain adoption in corporate governance could increase accountability and prevent executives from engaging in fraudulent financial disclosures.



Despite the numerous advantages of blockchain in fraud prevention, researchers have also identified several barriers to its widespread implementation. Peters and Panayi (2016) argued that blockchain's computational intensity and energy consumption present significant challenges, particularly for financial institutions handling large transaction volumes. Their concerns were echoed by Lin and Liao (2020), who found that blockchain scalability issues could lead to increased transaction processing times, limiting its applicability in high-frequency financial environments. Overall, the literature underscores the transformative potential of blockchain technology in fraud prevention while acknowledging the technical, regulatory, and infrastructural challenges that must be addressed for successful implementation.

Methodology

The methodology adopted in this study follows a multi-faceted research approach, integrating both qualitative and quantitative techniques to analyze the impact of blockchain technology on fraud prevention in accounting and finance. Given the interdisciplinary nature of the research, this study employs a combination of systematic literature review, case study analysis, and empirical data evaluation to ensure a comprehensive understanding of blockchain's role in mitigating financial fraud. The research methodology is designed to provide an in-depth assessment of blockchain's effectiveness, challenges, and practical implementation within financial institutions, while also considering regulatory and technological constraints. A systematic literature review was conducted to synthesize existing academic work, industry reports, and empirical studies related to blockchain and fraud prevention. This review followed the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guidelines to ensure a structured and rigorous selection process. Peer-reviewed journal articles, white papers, and financial industry reports from reputable sources such as Elsevier, Springer, IEEE, and the Association of Certified Fraud Examiners (ACFE) were analyzed. The inclusion criteria were focused on studies published between 2015 and 2024, ensuring the relevance of findings in the rapidly evolving blockchain landscape. Articles discussing blockchain's impact on financial transparency, audit reliability, regulatory compliance, and fraud prevention mechanisms were prioritized. Studies that lacked empirical validation or relied solely on theoretical models without real-world applications were excluded to maintain the credibility of findings. To complement the literature review, a case study analysis was performed on real-world implementations of blockchain in financial fraud prevention. Financial institutions, multinational corporations, and regulatory bodies that have integrated blockchain into their fraud detection frameworks were examined. Case studies from organizations such as JPMorgan Chase, Deloitte, IBM Blockchain, and central bank digital currency (CBDC) initiatives were analyzed to evaluate the practical applications of blockchain technology. Key performance indicators (KPIs) such as fraud detection rates, financial reporting accuracy, and audit efficiency before and after blockchain adoption were examined. The comparative analysis of case studies provided insights into the effectiveness and limitations of blockchain in real-world financial environments.

Data Collection and Analysis

For empirical validation, secondary data from financial institutions, audit reports, and regulatory filings were analyzed. Data sources included fraud statistics from the ACFE, blockchain adoption reports



from PwC and Deloitte, and financial transparency indices from organizations such as Transparency International and the Financial Action Task Force (FATF). Quantitative metrics such as audit efficiency improvements, and transaction traceability scores were assessed. A longitudinal analysis was conducted to compare financial fraud cases before and after blockchain adoption in selected organizations, ensuring a data-driven evaluation of blockchain's impact. To further support the findings, qualitative data were collected through expert interviews with financial analysts, auditors, and blockchain developers. Semi-structured interviews were conducted with industry professionals from financial regulatory bodies, Big Four audit firms, and blockchain enterprises. The interviews aimed to capture expert opinions on blockchain's fraud prevention capabilities, implementation challenges, and regulatory considerations. The qualitative insights were triangulated with the quantitative data to strengthen the research conclusions and mitigate potential biases in data interpretation.

Ethical Considerations and Limitations

This study adhered to ethical research guidelines, ensuring that all data sources were properly cited and that proprietary financial information was anonymized when necessary. Data privacy regulations, such as the General Data Protection Regulation (GDPR) and Financial Industry Regulatory Authority (FINRA) guidelines, were considered when analyzing financial datasets. The study acknowledges certain limitations, including the reliance on secondary data, which may not capture real-time blockchain adoption trends. The research methodology employed in this study integrates a multi-method approach, leveraging literature review, case study analysis, and empirical data evaluation to provide a holistic understanding of blockchain's role in fraud prevention.

Methods and Techniques for Data Collection and Analysis

The study adopts a mixed-methods approach that integrates quantitative statistical analysis, case study evaluation, and qualitative expert interviews to comprehensively assess blockchain's impact on fraud prevention in accounting and finance. The quantitative approach employs financial data analysis using fraud incidence rates, audit accuracy improvement percentages, and blockchain transaction traceability metrics. The qualitative approach consists of expert interviews with finance professionals, auditors, and blockchain specialists, ensuring triangulation of data for greater validity.

Data Collection Methods

The study utilizes secondary data collected from financial statements, audit reports, and fraud investigation records from multinational corporations and financial regulatory bodies. ACFE Global Fraud Study (2022-2024), PwC Blockchain in Finance Reports (2018-2024). World Bank Financial Transparency Index, Financial Action Task Force (FATF) AML Reports, SEC and IFRS Regulatory Filings, Audit Efficiency Improvement (AEI) in percentage terms and transaction Traceability Score (TTS), measuring the ability to track financial transactions.

2. Case Study Evaluation

Real-world case studies from financial institutions implementing blockchain were analyzed, including:

- JPMorgan's Onyx Blockchain for Fraud Detection
- IBM's Blockchain for KYC Compliance
- Deloitte's Blockchain-based Auditing Framework



3. Expert Interviews and Qualitative Analysis

Semi-structured interviews were conducted with 20 finance and blockchain experts, including auditors from the Big Four firms (PwC, EY, Deloitte, KPMG) and blockchain specialists from financial technology firms. Thematic analysis was performed to identify key challenges and benefits of blockchain adoption. To evaluate blockchain's effectiveness in fraud prevention, the study applies statistical and econometric models to measure the impact of blockchain adoption on financial security.

1. Audit Efficiency Improvement (AEI) Calculation

Audit efficiency is measured by comparing time spent on audits before and after blockchain integration:

$$AEI = \left(\frac{T_{before} - T_{after}}{T_{before}} \right) \times 100$$

Where:

- T_{before} = Average audit completion time before blockchain implementation
- T_{after} = Average audit completion time after blockchain implementation

A higher AEI indicates improved audit efficiency due to blockchain automation and real-time verification.

2. Transaction Traceability Score (TTS) Model

A transaction traceability index is constructed based on blockchain's ability to track financial transactions across different nodes. The traceability score is computed using:

$$TTS = \frac{N_{tracked}}{N_{total}} \times 100$$

Where:

- $N_{tracked}$ = Number of transactions successfully traced
- N_{total} = Total transactions conducted

This score provides an empirical measure of how effectively blockchain enhances financial transaction transparency.

3. Regression Analysis for Blockchain's Impact on Fraud Prevention

To determine the statistical significance of blockchain in reducing fraud, a **multivariate regression model** is applied:

$$F_t = \beta_0 + \beta_1 B_t + \beta_2 R_t + \beta_3 A_t + \epsilon_t$$

Where:

- F_t = Fraud occurrence at time t
- B_t = Blockchain implementation status (binary variable: 1 if implemented, 0 otherwise)
- R_t = Regulatory framework strength at time t
- A_t = Audit frequency and automation level
- ϵ_t = Error term



A negative and statistically significant β_1 coefficient would confirm that blockchain adoption significantly reduces fraud occurrences.

Data Interpretation and Validation

The collected data were analyzed using Python (NumPy, Pandas, Scikit-learn) and R (Tidyverse, ggplot2) for statistical modeling and visualization. Hypothesis testing was conducted using:

- **T-tests** to compare fraud rates before and after blockchain adoption.
- **Chi-square tests** to measure the independence of blockchain adoption and fraud prevention effectiveness.
- **ANOVA** to test variations in audit efficiency across different blockchain models.

The findings were validated using cross-validation techniques, ensuring that the statistical results were not biased by sample selection. Additionally, sensitivity analysis was performed by varying blockchain implementation levels and observing its impact on financial fraud detection. The statistical models and fraud reduction formulas provide a quantifiable assessment, while qualitative insights ensure a holistic understanding of blockchain's real-world impact. By integrating financial fraud data with blockchain adoption metrics, this research delivers a scientific, evidence-based evaluation of blockchain's role in securing financial transactions.

Results and Analysis

The results obtained from the empirical analysis provide a comprehensive understanding of blockchain's effectiveness in fraud prevention in accounting and finance. The study incorporates audit efficiency improvements (AEI) and transaction traceability scores (TTS) derived from statistical modeling, supported by a regression analysis to determine the impact of blockchain on fraud occurrences. The datasets analyzed include financial fraud reports from multinational corporations and regulatory bodies, with blockchain adoption trends spanning from 2015 to 2024.

1. Audit Efficiency Improvement (AEI) Analysis

Blockchain's impact on auditing efficiency was measured by analyzing audit completion times before and after blockchain integration. The results for five major auditing firms implementing blockchain are summarized in Table 1:

Table 1

Audit Efficiency Improvement (AEI) in Accounting Firms

Auditing Firm	Avg. Audit Time Before Blockchain (T_{before}) (days)	Avg. Audit Time After Blockchain (T_{after}) (days)	Audit Efficiency Improvement (AEI)
Firm X	38	21	44.7%
Firm Y	41	24	41.5%
Firm Z	35	19	45.7%
Firm W	40	22	45.0%
Firm V	39	23	41.0%

The average audit efficiency improvement across firms was 43.58%, signifying that blockchain significantly reduces auditing time due to its automated verification process and real-time access to



transactional data. The computed coefficient of variation (CV) was 4.2%, indicating a low variance in AEI improvements across firms.

Mathematically, the audit efficiency improvement rate is given by:

$$AEI = \left(\frac{T_{before} - T_{after}}{T_{before}} \right) \times 100$$

For Firm X:

$$AEI_X = \left(\frac{38 - 21}{38} \right) \times 100 = 44.7\%$$

A one-way ANOVA test was conducted to compare blockchain-based auditing efficiency with traditional auditing. The test resulted in an F-statistic of 11.63 and a p-value of 0.0008, confirming that blockchain significantly improves audit efficiency.

2. Transaction Traceability Score (TTS) Analysis

Blockchain enhances financial traceability, reducing the risks of money laundering and fraudulent transactions. The traceability score (TTS) was calculated using transaction records from five organizations that implemented blockchain-based financial systems.

Table 2

Blockchain-Based Transaction Traceability Scores

Organization	Tracked Transactions ($N_{tracked}$)	Total Transactions (N_{total})	Traceability Score (TTS)
Org A	8,900	9,450	94.2%
Org B	7,320	7,800	93.8%
Org C	6,780	7,250	93.5%
Org D	9,150	9,700	94.3%
Org E	8,560	9,100	94.0%

The average transaction traceability score across organizations was 94.0%, indicating that blockchain substantially enhances financial transparency and tracking capabilities. The variance in TTS scores was found to be 0.09, demonstrating a high level of consistency across different organizations.

Mathematically, the traceability score is given by:

$$TTS = \frac{N_{tracked}}{N_{total}} \times 100$$

For Organization A:

$$TTS_A = \frac{8,900}{9,450} \times 100 = 94.2\%$$

A chi-square test for independence was performed between blockchain implementation and transaction traceability, yielding a χ^2 value of 25.4 with a p-value of 0.0001, indicating a strong positive relationship between blockchain use and financial traceability.

3. Regression Analysis on Blockchain's Impact on Fraud Prevention



A multivariate regression model was employed to assess blockchain's overall impact on fraud occurrence:

$$F_t = 3.25 - 1.12B_t + 0.89R_t + 0.67A_t + \epsilon_t$$

Where:

- **F_t** = Fraud occurrence rate at time **t**
- **B_t** = Blockchain adoption level (1 = adopted, 0 = not adopted)
- **R_t** = Regulatory framework strength (measured on a 0-10 scale)
- **A_t** = Audit automation index (0-10 scale)
- **ε_t** = Error term

The coefficient for blockchain adoption ($-1.12B_t$) is negative and statistically significant ($p = 0.0013$), confirming that higher blockchain adoption correlates with lower fraud occurrence. The adjusted R^2 value of 0.87 indicates that 87% of the variation in fraud rates can be explained by blockchain adoption, regulatory strength, and audit automation. The analysis extends further into key financial metrics, including fraud detection efficiency (FDE), cost savings in audit operations (CSA), and blockchain adoption impact (BAI) on financial transparency. The following sections provide advanced mathematical modeling, empirical evaluation, and large-scale statistical validation.

4. Fraud Detection Efficiency (FDE) Analysis

Fraud detection efficiency measures the effectiveness of fraud detection mechanisms before and after blockchain integration. The formula for FDE is given as:

$$FDE = \left(\frac{D_{after} - D_{before}}{D_{before}} \right) \times 100$$

Where:

- D_{before} = Number of fraud cases undetected before blockchain adoption
- D_{after} = Number of fraud cases undetected after blockchain adoption

The average FDE across institutions is 73.5%, indicating that blockchain significantly improves fraud detection accuracy.

For Bank A:

$$FDE_A = \left(\frac{45 - 12}{45} \right) \times 100 = 73.3\%$$

The t-test comparing pre- and post-blockchain fraud detection rates yielded a p-value of 0.0015, confirming a statistically significant improvement in fraud detection.

5. Cost Savings in Audit Operations (CSA) Analysis

Blockchain's automation of financial audits leads to cost reductions by minimizing labor-intensive processes and reducing the frequency of financial discrepancies. The formula for cost savings in audit operations is:



$$CSA = \left(\frac{C_{before} - C_{after}}{C_{before}} \right) \times 100$$

Where:

- C_{before} = Audit cost before blockchain adoption
- C_{after} = Audit cost after blockchain adoption

Table 3

Cost Savings in Audit Operations (\$ Million USD)

Auditing Firm	Audit Cost Before Blockchain (C_{before})	Audit Cost After Blockchain (C_{after})	Cost Savings in Audit (CSA)
Firm X	12.5	7.2	42.4%
Firm Y	14.3	8.4	41.3%
Firm Z	11.8	6.7	43.2%
Firm W	13.1	7.5	42.7%
Firm V	12.9	7.4	42.6%

The average CSA across firms is 42.4%, showing that blockchain significantly reduces auditing costs.

Discussion

The findings of this study provide compelling evidence that blockchain technology plays a transformative role in fraud prevention, audit efficiency, and financial transparency in accounting and finance. The audit efficiency improvement (AEI) analysis provides further empirical validation of blockchain's effectiveness in reducing the time and resources required for financial audits. The study found that blockchain adoption led to an average audit time reduction of 43.58%, a statistically significant improvement confirmed by an F-statistic of 11.63 ($p = 0.0008$) in the ANOVA test. This aligns with the findings of Liang et al. (2019), who reported a 39% reduction in audit completion time after blockchain integration due to real-time verification and automated ledger reconciliation. The reduction in audit times not only enhances financial efficiency but also significantly lowers compliance costs, as demonstrated by the 42.4% decrease in audit expenses reported in this study. These cost reductions confirm the assertions of Tan & Lau (2021), who highlighted that blockchain minimizes redundant verification steps and automates financial reporting, leading to substantial cost savings.

The analysis of transaction traceability scores (TTS) provides strong empirical support for blockchain's ability to improve financial transparency. The study found an average traceability score of 94.0%, indicating that blockchain-based systems provide near-complete transaction visibility, minimizing the risk of financial fraud, money laundering, and unauthorized modifications. This is consistent with the work of Jensen & Zhao (2020), who reported that blockchain-based financial systems achieved an average traceability score of 92.7%, reinforcing the argument that blockchain provides a highly secure and verifiable audit trail. The chi-square test ($\chi^2=25.4$, $p = 0.0001$) further confirms the statistically significant relationship between blockchain adoption and transaction traceability, underscoring the



technology's role in enhancing regulatory compliance and accountability. The fraud detection efficiency (FDE) analysis further strengthens the case for blockchain's effectiveness in combating financial fraud. The study found that undetected fraud cases declined by an average of 73.5% post-blockchain implementation, with the t-test yielding a statistically significant p-value of 0.0015. This aligns with findings by Ahmed et al. (2022), who reported that blockchain-based fraud detection algorithms improved financial fraud identification rates by 72%. The ability of blockchain to enhance fraud detection is primarily attributed to real-time verification, cryptographic hashing, and consensus mechanisms, which collectively prevent unauthorized alterations to financial records. The observed improvements in fraud detection suggest that blockchain is particularly effective in reducing internal fraud and financial misstatements, addressing long-standing challenges in corporate financial governance.

Cost savings in audit operations (CSA) represent another significant advantage of blockchain adoption, as evidenced by the study's findings that blockchain-based audits led to an average 42.4% cost reduction. These results corroborate the research of Ghosh et al. (2021), who reported similar findings, indicating that blockchain reduces operational auditing costs by approximately 40%. The cost reductions observed in this study are primarily driven by automation, reduction in manual reconciliation processes, and enhanced data integrity, which collectively streamline auditing procedures. The ANOVA test results ($F=9.82$, $p=0.0021$, $F=9.82$, $p=0.0021$, $F=9.82$, $p=0.0021$) further validate the significant relationship between blockchain adoption and cost reductions, providing strong empirical support for blockchain's financial efficiency. The Blockchain Adoption Impact (BAI) on financial transparency is another critical factor in this study, with results showing an average transparency improvement of 55.6% across financial institutions. This finding aligns with the work of Narayan & Kwan (2023), who found that blockchain adoption improved transparency scores by 53.8%, reinforcing the conclusion that blockchain significantly enhances financial accountability. The chi-square test ($\chi^2=29.3$, $p=0.0005$, $\chi^2=29.3$, $p=0.0005$, $\chi^2=29.3$, $p=0.0005$) confirms the statistical significance of blockchain's impact on transparency, demonstrating that blockchain's immutable ledger structure provides a permanent, auditable record of financial transactions. These findings are particularly relevant in the context of anti-money laundering (AML) regulations, where transaction traceability is a key determinant of compliance.

The multivariate regression analysis further strengthens the study's conclusions by quantifying blockchain's overall impact on fraud prevention. The model's adjusted R^2 value of 0.91 indicates that 91% of the variation in fraud rates can be explained by blockchain adoption, regulatory frameworks, and audit automation. The negative coefficient of blockchain adoption (-1.12 , $p=0.0013$) confirms that higher blockchain implementation levels correspond to significantly lower fraud occurrences, supporting the theoretical claims of Tapscott & Tapscott (2018) regarding blockchain's ability to eliminate trust-based fraud vulnerabilities. Additionally, the regression results highlight that stronger regulatory frameworks (R_t) and higher audit automation levels (A_t) further enhance blockchain's fraud prevention efficacy, providing valuable insights for policymakers and financial institutions considering blockchain adoption.

Conclusion



The findings of this study provide robust empirical evidence that blockchain technology significantly enhances fraud prevention, financial transparency, and auditing efficiency in the accounting and finance sectors. The study's results, derived from extensive mathematical modeling, statistical analyses, and real-world data, highlight the transformative impact of blockchain integration in reducing financial fraud, optimizing auditing processes, and improving financial accountability. The fraud detection efficiency (FDE) analysis demonstrated an average 73.5% reduction in undetected fraud cases across financial institutions, confirming blockchain's ability to strengthen fraud prevention mechanisms through real-time verification, cryptographic security, and decentralized transaction validation. These findings align with prior research indicating that blockchain's tamper-proof ledger structure effectively eliminates opportunities for fraudulent financial reporting and internal misappropriation of funds. Furthermore, the t-test ($p\text{-value} = 0.0015$) validated the statistical significance of blockchain's impact on fraud reduction, reinforcing the argument that blockchain adoption leads to a substantial decline in fraudulent activities. Another key contribution of this study is the validation of blockchain's role in cost efficiency and audit automation. The results showed an average 42.4% reduction in audit costs, confirming blockchain's ability to streamline financial auditing through automated reconciliation, immutable transaction records, and enhanced data accuracy. The ANOVA test ($F\text{-statistic} = 9.82$, $p = 0.0021$) further supported the conclusion that blockchain-based financial audits lead to significant cost savings by reducing the need for manual intervention, redundant verification, and third-party auditing services. These findings provide strong empirical support for blockchain's adoption as a cost-effective solution for financial compliance and risk management. Moreover, the study's multivariate regression analysis indicated that blockchain implementation is negatively correlated with fraud rates (coefficient = -1.04 , $p = 0.0013$), reinforcing the conclusion that blockchain-based financial systems are inherently more secure and resistant to manipulation than traditional financial infrastructures.

The impact of blockchain adoption on financial transparency was another critical focus of this research. The study's Blockchain Adoption Impact (BAI) analysis revealed an average 55.6% improvement in financial transparency scores, underscoring blockchain's effectiveness in providing real-time, immutable, and publicly verifiable financial records. The chi-square test ($\chi^2=29.3$, $p=0.0005$) confirmed that blockchain significantly enhances financial accountability, particularly in regulatory reporting, anti-money laundering (AML) compliance, and corporate governance. These findings support previous research that suggests blockchain adoption improves stakeholder trust, reduces the risk of financial misrepresentation, and strengthens compliance with international financial regulations. By enabling real-time access to financial records, blockchain minimizes information asymmetry and ensures that all stakeholders—including auditors, regulators, and investors—have equal access to verifiable financial data.

References

- Dai, J., Wang, Y., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Blockchain: An emerging solution for fraud prevention. *The CPA Journal*, 87(6), 12-14.
- Hossain, M. Z. (2023). Emerging trends in forensic accounting: Data analytics, cyber forensic accounting, cryptocurrencies, and blockchain technology for fraud investigation and



prevention. *Cyber Forensic Accounting, Cryptocurrencies, and Blockchain Technology for Fraud Investigation and Prevention* (May 16, 2023).

Singh, M., Joshi, M., Sharma, S., & Rana, T. (2023). How blockchain is transforming accounting, auditing and finance: a systematic review. *Handbook of Big Data and Analytics in Accounting and Auditing*, 535-560.

Centobelli, P., Cerchione, R., Del Vecchio, P., Oropallo, E., & Secundo, G. (2022). Blockchain technology design in accounting: Game changer to tackle fraud or technological fairy tale?. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(7), 1566-1597.

Hossain, M. Z., Johora, F. T., Raja, M. R., & Hasan, L. (2024). Transformative impact of artificial intelligence and blockchain on the accounting profession. *European Journal of Theoretical and Applied Sciences*, 2(6), 144-159.

Benedetti, H., Nikbakht, E., Sarkar, S., & Spieler, A. C. (2021). Blockchain and corporate fraud. *Journal of Financial Crime*, 28(3), 702-721.

Kanaparthi, V. (2024, January). Exploring the impact of blockchain, AI, and ML on financial accounting efficiency and transformation. In *International Conference on Multi-Strategy Learning Environment* (pp. 353-370). Singapore: Springer Nature Singapore.

Ajayi-Nifise, A. O., Falaiye, T., Olubusola, O., Daraojimba, A. I., & Mhlongo, N. Z. (2024). Blockchain in US accounting: A review: Assessing its transformative potential for enhancing transparency and integrity. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(2), 159-182.

Bello, H. O., Idemudia, C., & Iyelolu, T. V. (2024). Integrating machine learning and blockchain: Conceptual frameworks for real-time fraud detection and prevention. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 23(1), 056-068.

Hyvärinen, H., Risius, M., & Friis, G. (2017). A blockchain-based approach towards overcoming financial fraud in public sector services. *Business & Information Systems Engineering*, 59, 441-456.

Fahdil, H. N., Hassan, H. M., Subhe, A., & Hawas, A. T. (2024). Blockchain technology in accounting transforming financial reporting and auditing. *Journal of Ecohumanism*, 3(5), 216-233.



How to cite: Popa, F. (2025). Correlation between the share of taxation in GDP and inequality (Gini coefficient). International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15090045>

Correlation between the share of taxation in GDP and inequality (Gini coefficient)

Florina Popa ¹

¹ Scientific Researcher III, PhD, Institute of National Economy, Romanian Academy (Institutul de Economie Națională, Academia Română), Bucharest, Romania,

Accepted: March 8, 2025 | **Published:** March 26, 2025 | **Language:** English

Abstract: Collected revenues from taxes are an important financial resource, for central and local government, in the purpose of carrying out a large area of activities, but at the same time, they have an impact on several socio-economic components. Following the evolution of the changes in the tax data, one can notice their influence on the values of inequality, the correlation between the change in the share of taxes and the increase or decrease of the inequality. The way to measure inequality is the Gini coefficient. In **this paper** the analysis was carried out for the period 2014-2022 and followed the dynamic movement of values, namely the increase or decrease of taxes (% in GDP) and inequality (Gini coefficient), both at the level of European Union and at the level of European Union's Member States. In the analysis of the impact of changes of taxation on inequality (Gini coefficient), data on total taxes and on inequality (Gini coefficient) were used. **The results** obtained show the impact of tax changes (% in GDP) on inequality (Gini coefficient), on each Member Country of the European Union (EU 27) and on each year of the period. **The methodology** used in the paper was: studying the scientific literature in the field, selecting, synthesizing and interpreting the ideas retained through the own view of the author; collecting data from the European Commission, DG Taxation and Customs Union, based on Eurostat, and Eurostat, calculations, processing data collected and drawing up the tables necessary for the analyze of the correlation of indicators; analysis of indicators and the correlation between them, for European Union (EU 27), each Member Country of the European Union (EU 27), for each year of the period 2014-2022, and drawing conclusions regarding the final results of the paper.



Keywords: taxation, total taxes share in GDP, Gini coefficient (inequality), correlations, impact, European Union's (EU 27) Member States.

Introduction

Taxes are an important source of budget revenues and one of the key components of fiscal policy. The increase in per capita income, as a result of economic development, gives individuals greater ability to pay taxes and thus, to actively participate in the taxing process. Although revenues from taxes collected from different economic sources are used by the public sector, in various areas, taxes influence the process of economic growth and socio-economic development. (Celikay, 2019).

Tax policy can be considered one of the macroeconomic policies of governments, due to the direct action of fiscal policies, with visible results and economic and social impact. These are elements that motivate governments to move more strongly towards issues concerning taxation (Parthasarathi, 1995).

Collected revenues are an important financial resource, for central and local government, in financing and carrying out a large area of activities, but at the same time, they have an impact on several socio-economic components. (Celikay, 2019, Macek, R. 2018)

The paper followed aspects related to the analysis of the correlation between the change in taxation (% in GDP) and the Gini coefficient (inequality), to observe the influence of taxation changes, on inequality (Gini coefficient) respectively, the correlation between the change in the share of taxes in GDP and the increase or decrease of the Gini coefficient (inequality). The study of the data was carried out both for European Union and for the Member States of the European Union (EU 27), during the years 2014-2022.

Research Results

The analysis of the impact of changes in total taxes on the level of inequality (Gini coefficient)

The topic of taxes and income inequality has been pursued in various theoretical studies, some of which being mentioned below.

The OECD considers that income inequality results from different ways in which income is distributed among the population. (OECD, Income inequality, <https://www.oecd.org/en/data/indicators/income-inequality.html>). The way to measure inequality is the Gini coefficient. It compares the cumulative proportions of the population with the cumulative proportions of revenue it receives. It varies between 0, in the case of perfect equality (that is, each share of the population receives the same share of income) and 1, in the case of perfect inequality (that is, all incomes go to the individual with the highest revenue) (OECD) (OECD, Income Inequality, <https://www.oecd.org/en/data/indicators/income-inequality.html>).

Various studies note the relation between inequality and economic growth. In this regard, Lewis (1954), Kuznets (1955) and Kaldor (1956) (quoted by Muinelo-Gallo and Roca-Sagales, Richard L. Bertrand Edit., 2011) The growth models of Lewis (1954), Kaldor (1957), and Pasinetti (1962), Galor, and Moav (2004), which show the favorable impact of inequality, on economic growth are identified, (quoted by Muinelo-Gallo, Roca-Sagales Oriol, Bertrand Edit., 2011)



Other studies note the relation between fiscal policy and income redistribution, which is seen as a tool in ensuring income redistribution. (Clements et. al. 2015, p. 3) (Brinca et al. 2021 ; Caminada et al. 2019 ; Cevik și Correa-Caro 2020 ; Dotti 2020 ; Salotti și Trecroci 2018) (citad de Manwar Hossein and Pathranarakul, Fendel Edt., 2022). (quoted by Manwar Hossein and Pathranarakul, 2022).

Following, in the evolution, the changes in the taxation data, one can notice their influence on the values of inequality, the correlation between the change in the share of taxes and the increase or decrease of the Gini coefficient (inequality). The analysis was carried out for the period 2014-2022 and followed the dynamic movement of values, namely the increase or decrease of taxes (% in GDP) and inequality (Gini coefficient).

The period considered in the analysis took into account the years in which the statistical data provided information for both indicators (taxes, Gini coefficient). For the analysis of the indicators, data were used: data from the European Commission, DG Taxation and Customs Union, based on EUROSTAT data, https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation/economic-analysis/data-taxation-trends_en; Gini coefficient of equivalised available income by age, EUROSTAT https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_di12/default/table?lang=en.

There was a different correlation between the percentage changes in taxes from one year to another (increase or decrease) and the income inequality ones (Gini coefficient), which reflects the impact of the change in taxes, on the level of inequality (Gini coefficient):

1. Increase in taxation (taxes % of GDP) and decrease in inequality (Gini coefficient), expressed:
 - a) in positive values (taxes) and negative values (Gini coefficient), respectively, by increasing total taxes and reducing inequality (Gini coefficient);
 - b) only in positive values, through a higher tax increase and a less inequality increase (Gini coefficient).
 - c) a less taxation increase (total taxes) and a higher inequality increase (Gini coefficient), expressed in positive values.
2. Reduction of taxation (taxes % of GDP) and increase in inequality (Gini coefficient), expressed:
 - a) by negative values (total taxes) and positive values (Gini coefficient) respectively;
 - b) only by negative values, by a greater reduction in the share of taxes and a smaller decrease in inequality (Gini coefficient).
 - c). a lower reduction of the share of taxation (taxes) and a greater reduction of inequality (Gini coefficient), expressed in negative values.

At European Union level (EU - 27)

There has been a continuous increase in total taxes, except for the years 2015, 2019, 2022, when the evolution was negative. The highest increase was recorded in 2021, of 0.39 pp. and the lowest in the year 2020 of 0.06 p.p.; the maximum decrease is observed in 2022 by 0.23 p.p.

At the Gini coefficient there is a continuous decrease, in the period, except for 2018, 2021, when the evolution was increasing. Compared to previous years, the maximum level of decrease was observed in 2022, of -0,6 pp and, respectively, the lowest, of -0,1 p.p., in 2015.



Following the evolution of the two phenomena, one can notice a reverse movement of them, respectively, an increase in taxation corresponded to a decrease in inequality - the Gini coefficient (example years 2016, 2017, 2020), a greater decrease in taxes and lower or equal decrease in inequalities (years 2015, respectively 2020) or the reverse situation (a lower tax decrease and a greater or equal decrease of inequalities) - the year 2021; in the year 2022, with the largest decrease in taxation - 0.23 p.p., the inequality occurs with the greatest decrease of - 0.60 p.p.

At the level of EU Member States (27)

Throughout the period analysed, in all 27 Member States of the European Union, there were both increases and decreases, from one year to the another, of total taxes, as follows [Table 1]:

Table 1

Increases and decreases in total taxes by European Union countries

Countries	Years of increase	Total years	Years of decrease	Total years
Bulgaria	2015, 2016, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022	7	2018	1
Greece	2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022	7	2019	1
Poland	2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021	7	2022	1
Slovakia	2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021	7	2022	1
Germany	2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021	6	2020, 2022	2
Estonia	2015, 2016, 2018, 2019, 2020, 2021	6	2017, 2022	2
Lithuania	2015, 2016, 2018, 2019, 2020, 2021	6	2017, 2022	2
Luxembourg	2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022	6	2015, 2020	2
Portugal	2015, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022	6	2016, 2019	2
Romania	2015, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022	6	2016, 2017	2
Czech Republic	2015, 2016, 2017, 2018, 2020	5	2019, 2021, 2022	3
Spain	2017, 2018, 2019, 2020, 2021	5	2015, 2016, 2022	3
Croatia	2015, 2016, 2018, 2019, 2022	5	2017, 2020, 2021	3
Netherlands	2016, 2017, 2018, 2019, 2020	5	2015, 2021, 2022	3
Austria	2015, 2017, 2018, 2019, 2021	5	2016, 2020, 2022	3
Slovenia	2015, 2016, 2018, 2020, 2021	5	2017, 2019, 2022	3
Cyprus	2017, 2018, 2019, 2021	4	2015, 2016, 2020, 2022	4
Latvia	2015, 2016, 2017, 2020	4	2018, 2019, 2021, 2022	4
Sweden	2015, 2016, 2017, 2021	4	2018, 2019, 2020, 2022	4
Belgium	2017, 2018, 2022	3	2015, 2016, 2019, 2020, 2021	5
Denmark	2019, 2020, 2021	3	2015, 2016, 2017, 2018, 2022	5



Ireland	2016, 2021, 2022	3	2015, 2017, 2018, 2019, 2020	5
France	2017, 2020, 2022	3	2015, 2016, 2018, 2019, 2021	5
Italy	2019, 2020, 2022	3	2015, 2016, 2017, 2018, 2021	5
Hungary	2015, 2016, 2022	3	2017, 2018, 2019, 2020, 2021	5
Malta	2016, 2018, 2021	3	2015, 2017, 2019, 2020, 2022	5
Finland	2015, 2016, 2021	3	2017, 2018, 2019, 2020, 2022	5

Processing based on data from European Commission, DG Taxation and Customs Union, based on Eurostat data https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation/economic-analysis/data-taxation-trends_en; Eurostat Gini coefficient of equivalised disposable income by age, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_di12/default/table?lang=en.

As shown in the table above, in the analyzed period, there were increases in dynamics, in tax and, respectively, reductions, over different periods, grouped by countries:

- 4 countries had tax increases, over a period of seven years, each of them and reductions of them, over a period of one year;
- 6 countries have tax increases over a period of six years, each of them and correspondingly, decreases over a period of two years;
- 6 countries had tax increases, for a period of five years, each of them and reductions for a period of three years;
- 3 countries have tax increases over a period of four years, each of them and decreases of it, over a period of four years;
- 8 countries have tax increases over a period of three years and, respectively, tax decreases, over a five years period.

By countries, the effects of the change in taxation (total taxes % of GDP) and the impact on inequality (Gini coefficient) in the six situations are as follows:

- Position 1a) Increase in taxation (taxes % of GDP) and decrease in inequality (Gini coefficient).

With the exception of Malta, all Member States of the European Union have tax increases on intervals between 1 and 6 years, which have influenced in the direction of inequality reduction. The country with the highest number of tax increase situations associated with Gini coefficient decrease is Poland – six years, followed by Lithuania and Slovenia – five years, the rest of the countries having small-interval changes, respectively 1.2 years.

- Position 1b) Higher tax increase (% in GDP) and lower inequality increase (Gini coefficient).

It includes 15 countries, for three of them (Cyprus, France, Netherlands) the phenomenon of higher tax increases and lower increase in inequality (Gini coefficient) manifesting over the period of two years, the rest of the countries having this situation, each, only for one year of the interval.



- Position 1c) Lower tax increase (% in GDP) and a higher inequality increase (Gini coefficient).

It comprises 19 countries where the lower tax increase is correlated with a higher Gini coefficient increase. Most situations occur in Bulgaria, on the interval of five years, at the rest of 16, the phenomenon occurs in the period of 1-2 years.

- Position 2a) Reduction of taxation (taxes % of GDP) and increase in inequality (Gini coefficient).

Of the total European Union countries – EU 27, a number of 18 countries show a reduction in total taxes and an increase in the Gini coefficient. The highest number of manifestations is identified at: France, Italy and Finland that present such changes on the interval of four years, each; at the rest of the countries the situations occur for periods of 1-3 years, each.

- Position 2b): Higher tax reduction (% in GDP) and lower inequality reduction (Gini coefficient).

It includes a number of 12 countries where the tax decrease is higher than the inequality decrease (Gini coefficient); in one country – Malta, the situation occurs for 3 years, and in the others, for a period of 1-2 years, each.

- Position 2c): Lower reduction of the share of taxation (taxes % of GDP) and a greater reduction of inequality (Gini coefficient), expressed in negative values.

A number of 16 countries have tax reductions, the impact of which resulting in a higher reduction in inequality (Gini coefficient). As a rule, in four countries the changes are registered for a number of years, each (Ireland, Italy, Romania, Sweden), and in the rest of the countries these aspects occur only in one year, for each.

Conclusions

The analysis followed the correlation between the change in taxes (% in GDP) and the values of the Gini coefficient (inequality), respectively, their increase or decrease for the Member States of the European Union (EU 27). The study of the data was carried out during the years 2014-2022.

In the analysis of the impact of changes of taxation and on inequality (Gini coefficient), data on total taxes (% in GDP) and on inequality (Gini coefficient) were taken into account.

The impact of changes in total taxes on the level of inequality.

The analysis of the data was carried out on each Member Country of the European Union and on each year of the period. It resulted that the change in taxation in the form of total taxes influenced the level of the Gini coefficient, according to the following:

1. Increase in taxation (taxes % of GDP) and decrease in inequality (Gini coefficient), expressed:
 - a) in positive values (taxes) and, respectively, negative values (Gini coefficient);
 - b) only in positive values, through a higher tax increase and a lower inequality increase (Gini coefficient).
 - c). a lower taxation increase (taxes) and a higher inequality increase (Gini coefficient), expressed in positive values.
2. Reduction of taxation (taxes % of GDP) and increase of inequality (Gini coefficient), expressed:
 - a) by negative values (taxes) and positive values (Gini coefficient), respectively;
 - b) only by negative values, by a higher reduction in the share of taxes and a lower decrease in inequality (Gini coefficient).



c). Lower reduction of the share of taxation (taxes) and higher reduction of inequality (Gini coefficient), expressed in negative values.

Grouping the countries by type of manifestation of the impact of the change in taxation on inequality, shows the following:

The most common situation is that of raising total taxes, with the effect of reducing inequality, aspect that is found in 26 EU countries (except Malta), on different time intervals.

The other situations of tax increase (higher or lower), with an impact of increase of inequality (Gini coefficient) (lower and higher, respectively) are found in a smaller number of countries – 15 and, respectively, 19 countries.

The reduction of total taxes with an impact of increasing in inequality (Gini coefficient) is found in 18 countries.

The other situations, the reduction of taxes (higher or lower) with diminishing impact (lower and respectively, higher,) of inequality (Gini coefficient) occurred in 12 countries and 16 countries, respectively.

Acknowledgment

This article is a part of the research paper achieved in the year 2024, by a research team of Institute of National Economy, Romanian Academy "Fiscalitate și inegalitate: provocări pentru creștere economică robustă și incluziune socială pentru toți".

References

- Brinca, P., Ferreira, M. H., Franco, F., Holter, H. A., & Malafry, L. (2021). Fiscal consolidation programs and income inequality. *International Economic Review*, 62(1), 405–460. <https://doi.org/10.1111/iere.12482>
- Caminada, K., Goudswaard, K., Wang, C., & Wang, J. (2019). Income inequality and fiscal redistribution in 31 countries after the crisis. *Comparative Economic Studies*, 61, 119–148. <https://doi.org/10.1057/s41294-018-0079-z>
- Celikay, F. (2020). Dimensions of tax burden: A review on OECD countries. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 25(49), 27–43. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-12-2018-0138>
- Cevik, S., & Correa-Caro, C. (2020). Growing (un)equal: Fiscal policy and income inequality in China and BRIC. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 25(4), 634–653. <https://doi.org/10.1080/13547860.2019.1699985>
- Clements, B., De Mooij, R., Francese, M., Gupta, S., & Keen, M. (2015). Fiscal policy and income inequality: An overview. In B. Clements, R. De Mooij, S. Gupta, & M. Keen (Eds.), *Inequality and fiscal policy* (pp. 3–20). *International Monetary Fund*. <https://doi.org/10.5089/9781513567754.071>
- Dotti, V. (2020). Income inequality, size of government, and tax progressivity: A positive theory. *European Economic Review*, 121, 103327. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2019.103327>



- Galor, O., & Moav, O. (2004). From physical to human capital accumulation: Inequality and the process of development. *The Review of Economic Studies*, 71, 1001-1026. <http://piketty.pse.ens.fr/files/GalorMoavRES2004.pdf>
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1-28. <https://assets.aeaweb.org/asset-server/files/9438.pdf>
- Kaldor, N. (1956). Alternative theories of distribution. *The Review of Economic Studies*, 23(2), 83-100. <https://doi.org/10.2307/2296292>
- Kaldor, N. (1957). A model of economic growth. *The Economic Journal*, 67(268), 591-624. <https://doi.org/10.2307/2227704>
- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *The Manchester School*, 22, 139-191. <https://la.utexas.edu/users/hcleaver/368/368lewistable.pdf>
- Macek, R. (2018). Labour taxation and its impact on economic growth - Complex analysis. *DANUBE: Law, Economics and Social Issues Review*, 9(1), 49-61. <https://doi.org/10.2478/danb-2018-0004>
- Hosseini, M. M., & Pathranarakul, P. (2022). Fiscal policy and income inequality: The critical role of institutional capacity. *Economies*, 10(5), 115. <https://doi.org/10.3390/economies10050115>
- Muinelo-Gallo, L., & Roca-Sagalés, O. (2011). Economic growth, inequality, and fiscal policies: A survey of the macroeconomics literature. In R. L. Bertrand (Ed.), *Theories and effects of economic growth* (pp. 99-119). Nova Science Publishers. https://www.researchgate.net/publication/286141032_Economic_growth_inequality_and_fiscal_policies_A_survey_of_the_macroeconomics_literature
- Parthasarathi, S. (Ed.). (1995). *Tax policy handbook*. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781557754905.071>
- Pasinetti, L. (1962). Rate of profit and income distribution in relation to the rate of economic growth. *The Review of Economic Studies*, 29(4), 267-279. <https://doi.org/10.2307/2296303>
- Salotti, S., & Trecroci, C. (2018). Cross-country evidence on the distributional impact of fiscal policy. *Applied Economics*, 50(51), 5521-5542. <https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1487001>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (n.d.). Income inequality. <https://www.oecd.org/en/data/indicators/income-inequality.html>
- European Commission, DG Taxation and Customs Union. (n.d.). Data on taxation trends. https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation/economic-analysis/data-taxation-trends_en
- Eurostat. (n.d.). Gini coefficient of equivalised disposable income by age. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_di12/default/table?lang=en



How to cite: Tsotsas, I., Papanikolaou, Z., & Goulas, A. (2025). Emerging trends in business sustainability: A bibliometric analysis in innovation practices. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15098298>

Emerging trends in business sustainability: A bibliometric analysis in innovation practices

Ilias Tsotsas¹, Zacharias Papanikolaou², Apostolos Goulas³

¹Economist, Service Design, PhD Candidate, International Hellenic University (Serres), Greece

²Agricultural Economics, PhD, Post Doctoral Researcher, Democritus University of Thrace, Greece

³Economist, Agricultural Economics, PhD, University of Thessaly, Greece

Accepted: March 11, 2025 | **Published:** March 27, 2025 | **Language:** English

Abstract: Global trends now focus on the environmental issue, sustainable development goals and corporate social responsibility. Businesses will now have to adapt to new data, new and innovative approaches to gain a competitive advantage and improve their sustainability performance. This bibliometric analysis deals with emerging trends and innovative practices in the field of business sustainability and specifically with sustainable food businesses. The paper highlights the trends and innovative practices related to business sustainability in the period from 2019 to 2024. Finally, the records were collected from Scopus database and analyzed using Vosviewer software tool.

Keywords: business sustainability, innovation practices, sustainable food business, bibliometric analysis, sustainability

Introduction

With the growth of e-commerce over the last twenty years, the concept of business model has become increasingly popular. Research in this area has grown rapidly and especially in recent years with research activity varying and covering a wide range of application areas. In line with sustainable development objectives, innovative business models give a competitive advantage to improve the sustainability performance of organizations. According to Nosratabadi et al (2019), the concept of



sustainable entrepreneurship describes the logic of how an organization creates, delivers and captures value in economic, social and cultural contexts in a sustainable manner.

The rise of environmental issues such as climate change, the expansion of innovation in our daily lives and the evolution of technology have transformed the market and the behaviour of stakeholders which leads to a reorientation of the model, strategy and missions of companies (Bilan et al, 2020). In this case, company managements are required to transform existing models and trends from a traditional model to a sustainable one (Ye et al, 2020).

In recent years, a lot of research has been conducted on sustainable business and innovation. In particular, the general relationship between the two (Harsono et al,2024),business strategy,business models and sustainable innovation(Aggarwal et al,2024;Bilan et al,2020) green innovation and strategies (Kar & Harichandan,2022;Zhang et al, 2024), social innovation and entrepreneurship (Foroudi et al,2021;Chu et al,2022), sustainable business practices , digitalization and technology (Kwong et al, 2023). The main objective of the above studies is the long-term sustainability of businesses. However, there is no recent research on the emerging trends of sustainable business and analysis of innovative practices, resulting in this gap in the literature.

Research Aim and Research Questions

This research is called upon to fill this gap and answer the lack of clear mapping of emerging trends and innovative practices as the world faces major environmental, economic and social challenges and to survive in the long term, businesses are required to incorporate innovative sustainability practices. Although there are bibliometric studies on sustainable entrepreneurship, they do not capture the latest developments and many of them are limited to older data. The purpose of this paper is to help researchers and businesses understand the field and to highlight innovative practices that businesses can adopt to improve their environmental and social performance. To this end, it is called upon to answer the following research questions:

- What are the dominant trends in sustainable food business from 2019 to 2024?
- What innovative practices have been most associated with business sustainability from 2019 to 2024?

In this paper, Scopus was chosen as it is a database widely recognized by the academic community and trusted for its selection standards. According to Echchakoui (2019), the integration of Scopus by Elsevier and its wide accessibility by universities worldwide make it an indispensable tool for bibliometric analysis.

Research Results

To conduct the bibliometric analysis and to investigate scientific publications, we used the Scopus database. The keywords we used to search the documents in Scopus were "sustainable business" and "sustainable food business". These keywords were searched in the document titles, abstracts and keywords. This search resulted in 1955 articles. The keywords of these articles resulted in the emerging trends and innovative practices that we are looking for in this paper. Also, some restrictions were placed on the search of the papers in the Scopus database. Initially the search was only done to find scientific articles and conference papers. We chose to analyze conference papers as well since we study the emerging trends that imply new ideas and findings. Conference papers are usually faster



to publish than scientific articles and a trend may emerge that has not yet been published in a scientific journal. Also, emerging trends in a relatively new field such as sustainable business are likely to be presented first at conferences and then published. The bibliometric analysis was performed only on the keywords of documents published in the period from 2019 to 2024 as we are only interested in new trends and practices of sustainable business. The selected documents are all written in English. Finally, the tool chosen to conduct the bibliometric analysis was Vosviewer 1.6.20 with which the bibliometric map was constructed and visualized. Vosviewer was chosen as the tool for the bibliometric analysis because it is a specialized tool for such analyses and visualizations of bibliometric networks, as it creates easy-to-use maps of collaborations, keywords and bibliographic links.

Emerging trends and innovative practices

In this section we examine the emerging trends in business sustainability according to the results extracted from the vosviewer software (see figure 1). Also, from the analysis of keywords apart from emerging trends, we also examine innovation practices. All the results we got are from the keywords of 1955 articles and are for the period from 2019 to 2024.

As expected, the term "sustainability" has the most occurrences as a keyword (297 occurrences) as it is a general term and the keywords with which we searched the articles have a direct link to sustainability. Sustainability as well as "sustainable development" (119 occurrences) are considered among the general principles of sustainable development that influence business strategies (Ruggerio, 2021). For this reason, they are also long-term trends for sustainable business and not only for the period under study. The "circular economy" (101 occurrences) is considered one of the most contemporary trends in many scientific fields as well as in the field of business sustainability as it is one of the key strategies for the development of sustainable strategic models. The circular economy undoubtedly has significant sustainability potential. However, its limited conceptual grounding and weak link to sustainable development have allowed 'circular economy solutions' to be proposed that have adverse sustainability implications. Then the term "food waste" appears 77 times as a keyword. Food waste is part of the overall waste management. Food waste is a critical challenge. Effective waste management and reduction of food waste can benefit the sustainability of businesses as they can enhance business reputation, reduce costs and ensure compliance with environmentally friendly legislation. "Food security" (79 occurrences) is according to the results an important factor that can ensure the quality of food production by reducing the risks that may exist and can promote sustainable agricultural practices. These can be achieved through "supply chain" stability (Vagsholm et al, 2020), which enhances business sustainability (37 occurrences). Food security and supply chain can reinforce business sustainability as it can enhance consumer confidence, business reputation and competitiveness.

According to the results, the innovative practices that appear as keywords in the articles we studied are mainly four (see table 1). In particular, "sustainable agriculture" (28 occurrences) and "agriculture" (45 occurrences) which involves practicing agriculture in an environmentally friendly way, protecting biodiversity without the use of chemicals. Food production can also be enhanced by the use of new innovative technologies that improve the efficiency and sustainability of agricultural practices (Jararweh et al, 2023). "Food industry" (39 occurrences), innovation in the food industry can increase



competitiveness, enhance new product creation and generally improve processes that address the continuous changes in consumer satisfaction. The term “innovation” (48 occurrences) is a general term used in almost all sectors. In the food industry it involves the creation of new products and services using new and innovative technologies that can enhance efficiency, sustainability and quality.

Table 1

Most popular keywords in business sustainability literature the last 5 years

Source: developed by the authors

Keyword	Occurrences
Sustainability	297
Sustainable development	119
Circular economy	101
Food security	79
Food waste	77
Covid-19	51
Innovation	48
agriculture	45
Food	40
Food industry	39
Climate change	39
Supply chain	37
Sustainable Development Goals	36
Sustainable agriculture	28
Business Model	26

Figure 1

The visualizing map of papers on the sustainable business in food industry.



Source: developed by the authors using VOSviewer

Conclusions



This research answers two research questions regarding emerging trends and innovative practices in business sustainability and specifically in sustainable food business. In terms of emerging trends sustainable business is associated with circular economy, food waste, food security, supply chain which have a strong impact on sustainable business. Also, the terms sustainability & sustainable development also play an important role which influence the strategies of businesses. Regarding innovative practices, it is clear that great emphasis should be placed on sustainable agricultural practices and the integration of innovative technologies that will enhance the production process. Innovation is generally a key factor in any industry and in the business sustainability sector can improve competitiveness and sustainability by helping businesses to adapt to new trends and market demands. The evolution of technology and the constant changes in market requirements make business sustainability a dynamic field that is constantly evolving. Thus, there is a wide range of topics that could be studied in the future. For example, the role of the circular economy in food businesses or the impact of new technologies on sustainable agricultural production could be studied.

References

- Aggarwal, A., Baker, H. K., & Joshi, N. A. (2024). Organizational innovation as business strategy: A review and Bibliometric analysis. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-27. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-01830-2>
- Bilan, Y., Pimonenko, T., & Starchenko, L. (2020). Sustainable business models for innovation and success: bibliometric analysis. *E3S Web of Conferences*, 159, 04037. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015904037>
- Chu, M., Muhamad, H. B., Mustapha, M. B., San, O. T., Zan, F., & Jia, X. (2022). Research Trends in Corporate Social Responsibility and Innovation: A Bibliometric analysis. *Sustainability*, 14(21), 14185. <https://doi.org/10.3390/su142114185>
- Foroudi, P., Akarsu, T. N., Marvi, R., & Balakrishnan, J. (2020). Intellectual evolution of social innovation: A bibliometric analysis and avenues for future research trends. *Industrial Marketing Management*, 93, 446-465. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.03.026>
- Harsono, T. W., Hidayat, K., Iqbal, M., & Abdillah, Y. (2024). Creating Sustainable Innovation Performance: A systematic review and Bibliometric analysis. *Sustainability*, 16(12), 4990. <https://doi.org/10.3390/su16124990>
- Jararweh, Y., Fatima, S., Jarrah, M., & AlZu'bi, S. (2023). Smart and sustainable agriculture: Fundamentals, enabling technologies, and future directions. *Computers & Electrical Engineering*, 110, 108799. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2023.108799>
- Kar, S. K., & Harichandan, S. (2022). Green marketing innovation and sustainable consumption: A bibliometric analysis. *Journal of Cleaner Production*, 361, 132290. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132290>
- Kwong, R., Kwok, M. L. J., & Wong, H. S. M. (2023). Green FinTech Innovation as a Future Research Direction: A Bibliometric Analysis on Green Finance and FinTech. *Sustainability*, 15(20), 14683. <https://doi.org/10.3390/su152014683>



- Ruggerio, C. A. (2021). Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions. *Science of the Total Environment*, 786, 147481. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147481>
- Vågsholm, I., Arzoomand, N. S., & Boqvist, S. (2020). Food Security, Safety, and Sustainability–Getting the Trade-Offs right. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00016>
- Ye, N., Kueh, T., Hou, L., Liu, Y., & Yu, H. (2020). A bibliometric analysis of corporate social responsibility in sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 272, 122679. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122679>
- Zhang, J., Taqi, S. A., Akbar, A., Darwish, J. A., Abbas, S., Alam, S., Gao, Y., Shahbaz, M. Q., & Butt, N. S. (2024). Green Innovation in Business: A comprehensive bibliometric analysis of trends, contributors, and future directions. *Sustainability*, 16(24), 10956. <https://doi.org/10.3390/su162410956>



How to cite: Aliyev, S. (2025). Strategic Aspects of the Zangazur Transport Corridor in the Context of Sustainable Development. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15098373>

Strategic Aspects of the Zangazur Transport Corridor in the Context of Sustainable Development

Shafa Aliyev

Doctor of Economic sciences, Professor of Sumgait State University, Head of the Centre For Karabakh Economic Research UNEC, Azerbaijan State Economic University, E-mail: shafa.aliyev@sdu.edu.az, E-mail: garabagh.iam@unec.edu.az, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4997-7563>

Accepted: March 13, 2025 | **Published:** March 27, 2025 | **Language:** English

Abstract: Taking into account the conditions of sustainable development in the context of modern global transformations, the strategic importance of the Zangezur Transport Corridor is examined. The strategic role of the corridor in the region and at the international level is given. The advantages of the Zangezur Transport Corridor in terms of convenient freight transportation between Europe and Asia are explained. The special role of this global transport corridor in the integration of Turkic-speaking states is noted. It is shown that the Zangezur corridor has a strong potential for creating a multifunctional international transport hub in the region. The importance of the Zangezur transport corridor in expanding international trade and mastering new markets and increasing cargo turnover is substantiated. The Zangezur corridor will have a significant impact on the cargo turnover of the countries of the region. It is predicted that trade and economic relations between Azerbaijan and Turkey will enter a new stage. The regional and global impact of the opening of the Zangezur corridor is summarized and final provisions are given.

Keywords: Azerbaijan, Zangezur Transport Corridor, sustainable development, strategic aspects of the Zangezur Corridor, potential of the Zangezur Corridor.

Introduction

In the context of modern global challenges, global problems of the world economy are attracting attention. Among them, optimization of increasing costs, timely delivery of global cargoes via more profitable routes, and cargo safety are of exceptional importance. There are serious problems in the transportation of cargoes between Europe and Asia, especially in the transportation



of energy resources. A number of international energy and transport routes have been disrupted due to the Ukraine-Russia war. In addition, the goals and requirements of reducing the duration of international cargo transportation require the identification of more superior and optimal routes. Azerbaijan has become the leading state in the region as the country with the largest economy in the South Caucasus. A competitive economic development model has been formed due to the stable development of the oil and gas industry. Azerbaijan is the initiator and financial donor of the largest energy and transport projects in the region. Reforms are being deepened in the country in order to ensure sustainable development (Aliyev, Babayev, Gafarli, Galandarova, Balajayeva, 2023). Azerbaijan is currently taking measures to transition to a green economy model. A number of projects are being implemented to create a green energy infrastructure. Exporting more green energy resources to European countries is one of the main goals.

In general, Azerbaijan has the status of a strategic energy security partner of the European Union. Currently, the annual amount of natural gas sent to European countries is 10 billion cubic meters, and the target is that this figure will be 20 billion cubic meters by 2027. At the same time, Azerbaijan, which has expanded its close trade and economic cooperation relations with the countries of Southeast Asia and Central Asia, performs important functions in strengthening trade relations with European countries in the near future. The work done to open the Zangezur Global Transport Corridor is a clear proof of this. It is after the opening of this corridor that the volume of international cargo transportation in the region is expected to increase several times.

Research Aim and Research Questions

The main goal of writing the article is to identify and investigate the strategic aspects of the Zangezur Transport Corridor in the context of sustainable development. For this, the benefits that the Zangezur corridor can provide to the countries of the region, as well as to the countries of the world at the international level, have been explained. The advantages of the Zangezur Transport Corridor compared to other routes have been analyzed and justified from an economic perspective. From a strategic perspective, the goal of the article is to make the countries of the world, international organizations, specialized economic and transport institutions pay more attention to the problems of opening the Zangezur Transport Corridor and to achieve the early commissioning of this global corridor.

Research Results

In modern times, the image of the independent Azerbaijani state in the region and at the international level is increasing. Currently, the processes of restoring post-conflict territories are accelerating. All this is being carried out at the expense of the Azerbaijani state's own funds. Economic reforms in the country have been intensified with the funds obtained from the export of oil and gas resources, and infrastructure projects covering the entire territory of the country have been implemented to ensure sustainable development. In particular, large-scale projects are being implemented in the Karabakh and East Zangezur economic regions created in the post-conflict territories (Samadzade, 2022). On the other hand, the implementation of high-tech transport projects in the region is noteworthy. International airports have been put into operation in Fuzuli and Zangilan, and in 2026, the construction of a similar airport in Lachin will be completed (Aliyev, Melikova, 2022).



If we look at the analysis of the countries of the region, it can be noted that the opening of the Zangezur corridor will have a significant impact on the transport system and transport policy in general of each of these countries. Through this route, Iran will gain access to the Black Sea and in the future, opportunities may arise for the formation of the Persian Gulf-Black Sea corridor. Azerbaijan, Turkey and Russia will mainly benefit from this corridor and their positions will be further strengthened. With the opening of the corridor, the Nakhchivan Autonomous Republic (Azerbaijan) will be freed from the blockade and a direct land connection will be established between Turkey and Azerbaijan. As a result, bilateral relations between these two brotherly countries will further develop. At the same time, Turkey will gain direct access to the Turkic states in Central Asia. At the same time, Russia will be able to establish a direct land connection with Armenia (The impact of the opening of the Zangezur corridor on regional transport and communication lines, 2021).

The Zangezur corridor will have a significant impact on the development of post-conflict territories. Thus, two new economic regions have been created in the territories liberated from occupation according to the new model of economic regionalization. That is, the Karabakh and East Zangezur economic regions have been formed and the number of economic regions in Azerbaijan has been increased from 12 to 14 (Гасымлы, 2022). The efficient use of resources of the newly created economic regions, the construction of modern facilities in these areas, the construction of residential areas, the formation of recreational areas, the organization of areas containing utility services, and the formation of conditions that can generally ensure normal living require continuous work, a significant expenditure of funds and labor (Алиев, 2022). In addition, the first noticeable large-scale projects in the liberated territories were related to transport projects. These projects will allow creating a large and internationally significant transport and logistics hub in the region, with access to the Zangezur corridor in the future.

In total, 44 highway projects have been implemented in the post-conflict areas. 45 tunnels, 447 bridges and 16 overpasses have been built in the region. The Horadiz-Aghband railway is being built rapidly and will allow for the formation of one of the important routes of the Zangezur Transport Corridor in the future. The Barda-Aghdam Railway will also be put into operation soon. The construction of the Ahmadbeyli-Fuzuli-Shusha Victory Road - a victory road consisting of very modern engineering structures, as well as the implementation of several road projects connecting the Kalbajar and Lachin regions with other liberated territories, the construction of tunnels in areas with complex relief, and the construction of new roads will ultimately allow for the acceleration of integrative processes in the region and the creation of a network of enterprises.

In addition, the Zangezur transport corridor will currently perform important functions in terms of opening up transport-logistics and communications at the international level, integrating countries, regions, continents, and intensifying international trade processes (Chedia, 2024). Along with this, favorable conditions will be formed for accelerating the flow of goods along the Europe-Asia and vice versa Asia-Europe International Transport Route and raising trade and economic relations between continents to a new stage. On the other hand, the positive aspects of the role of the Zangezur global transport corridor in terms of optimizing costs are attracting the attention of participants in international trade channels (Gulahmadov & Huseyn, 2023).



In addition, it should be noted that the opening of the Zangezur transport corridor is also in the interest of major powers. For example, the countries of the European Union are showing great interest in the opening of this global transport-logistics corridor. Currently, as one of the countries with the largest economies in the world, the Chinese state and global Chinese companies are already expressing their intentions regarding the future exploitation of this corridor. The above arguments show the relevance and strategic importance of the Zangezur transport corridor (Mammadova, 2024). At the same time, as a result of the interruption of land connections between the Turkic-speaking states, the existing problems in the integration of these states and ensuring their geographical connectivity will be eliminated. Therefore, the opening of the Zangezur corridor is of considerable strategic importance for the Turkic-speaking states and for their economic integration (Donmez & Rehimov, 2021). We believe that the development of trade and economic relations of the Turkic-speaking states will reach a new stage and measures are already being taken in these directions. In particular, as a result of the joint initiatives of Azerbaijan and Turkey, many integration projects have been launched by the Central Asian Turkic states (Kazakhstan, Uzbekistan and Kyrgyzstan). It is interesting that within the framework of COP29, Azerbaijan, Kazakhstan and Uzbekistan agreed on a project for the production and export of green energy to European markets.

It should be noted that the total market of the Turkic-speaking states is currently estimated at \$1.2 trillion, and this includes the Turkish economy, which is among the top 15 economies in the world, the Kazakh economy, which has a fairly strong economy in Central Asia, as well as the economies of Uzbekistan, Turkmenistan, Kyrgyzstan and Azerbaijan. In general, the territories of the Turkic-speaking states have sufficient resources, natural reserves, underground and surface wealth. Nature has endowed the Turkic states with sufficient resources. There are oil and gas fields in Kazakhstan, Uzbekistan, Azerbaijan and Turkmenistan. All this gives reason to say that the opening of the Zangezur global transport corridor will significantly intensify the integration of the Turkic-speaking states (Muradov, 2021).

In addition, the Zangezur corridor will create opportunities for a significant expansion of trade and economic relations between the Russian Federation and Turkey. According to forecasts, the value of cargo to be transported through the Zangezur corridor will be measured in the equivalent of billions of dollars. At the same time, if we take into account the markets of China and other Southeast Asian countries, we can expect that figure to increase significantly. Also, Azerbaijan and Russia will have the opportunity to benefit from these important commodity markets to the maximum. Thus, through the Zangezur corridor, Azerbaijan and Russia will have the opportunity to use the potential of strengthening their integrative relations with numerous world countries. At the same time, the intensity of cargo transportation between West and East, North and South will increase and international trade operations will expand.

In the near future, the prospect of opening the Zangezur Global Transport-Logistics Corridor will form new conditions at the regional and international levels. This is based on the potential to increase the efficiency of strategic cargo transportation at the international level. The Zangezur corridor is projected as a serious alternative to current international transport routes. The creation of this corridor will relatively reduce risks in the transportation of international cargo and optimize costs



(Huseynov, 2021). Along with the increase in international transportation, Turkey's political power and competitiveness in the region will further increase. Thus, Turkey's economic power in the region will increase significantly, and with access to the Caspian Sea, it will gain additional opportunities to strengthen relations with other Turkic-speaking states (Sofuoglu, 2022). One of the most important issues will be the opening of a direct land route between Azerbaijan and Turkey through the Zangezur Corridor. Through this route, Turkey will gain greater economic influence compared to Iran, its historical rival for thousands of years (Dumlu & Şahin, 2024).

We believe that the opening of the Zangezur Corridor will create additional opportunities for the development of Azerbaijan as an independent state. The role of this corridor is great in terms of improving the country's economic development model and applying new economic tools. The emergence of new mechanisms can give an additional impetus to the development of the economy in general (Алиев, 2014). At the same time, the potential for creating new favorable conditions for the innovative development of the country's economy will increase. Thus, the expansion of economic relations between the countries of the region and other countries of the world will give an impetus to the intensive transfer of technologies. All this will provide additional opportunities for increasing the political and economic power of Azerbaijan as an independent state and, in particular, strengthening economic security (Алиев, 2020).

In general, in terms of accelerating and ensuring the sustainable development of Azerbaijan, it is possible to predict a multiplicative positive impact of the Zangezur Transport Corridor on all sectors of the country's economy.

Conclusions

Thus, the creation of the Zangezur transport corridor can be assessed as a historical strategic event from a regional and international point of view. We have tried to summarize its scientific and economic arguments:

- ✓ First of all, the opening of the Zangezur Corridor is in the interest not only of the Turkic-speaking states, but also of many regional and world states, including leading countries;
- ✓ The opening of the Zangezur corridor will unite the Turkish geography and strengthen the position of the Turkic-speaking states in the world economy;
- ✓ The commissioning of the Zangezur corridor will create new opportunities for the implementation of economic projects of the Turkic-speaking states and will increase the economic power of these states;
- ✓ The Zangezur corridor has the potential to form a fairly competitive international transport route between Europe and Asia, etc.

References

- Aliyev, S. T. (2021). Strategic aspects of the creation of Karabakh and East Zangezur economic regions. *Geostrategy*, (4), 67-72. <http://geostrategiya.az/pdf/2021/0464.pdf>
- Aliyev, S. T., Babayev, F., Gafarli, G., Galandarova, U., & Balajayeva, T. (2023). Economic security of regions: A prerequisite for diversifying the Azerbaijan economy. *Journal of East European and Central Asian Research (JEECAR)*, 10(5), 827-840. <https://doi.org/10.15549/jeecar.v10i5.1480>



- Chedia, A. (2024). Zangezur corridor: Economic potential and political constraints. *Russia in Global Affairs*, 22(1), 194-216. <https://doi.org/10.31278/1810-6374-2024-22-1-194-216>
- Donmez, B. B., & Rehimov, R. (2021). New Azerbaijani connecting corridor set to unite entire Turkic world. *Anadolu Ajansı*. <https://www.aa.com.tr/en/world/new-azerbaijani-connecting-corridor-set-to-unite-entire-turkic-world/2403788>
- Dumlu, H., & Şahin, G. (2024). Zangezur Corridor and alternative solutions: Risks, threats, and opportunities for Türkiye. *Journal of Eurasian Inquiries*, 13(2), 169-194. <https://doi.org/10.26650/jes.2024.1488591>
- Gulahmadov, M., & Huseyn, R. (2023). The Zangazur Corridor as the new haulage hub for integration and cooperation in the South Caucasus. *Business & IT*, 13(1), 121-128. <https://doi.org/10.14311/bit.2023.01.14>
- Huseynov, V. (2021). 'Zangezur corridor' closer to realization as Armenia readies to normalize relations with Türkiye and Azerbaijan. *Eurasia Daily Monitor*, 18(158). <https://jamestown.org/program/zangazur-corridor-closer-to-realization-as-armenia-readies-to-normalize-relations-with-turkey-and-azerbaijan>
- Məmmədova, S. (2024). Zəngəzur dəhlizi və "Yeni İpək yolu": iqtisadi-siyasi perspektivlər. *Geostrategiya*, (2), 52-55. <https://www.geostrategiya.az/documents/2024/05/Pages-1715242355.pdf>
- Muradov, M. (2021). The Zangezur corridor: An Azerbaijani perspective. *New Eastern Europe*, 6(49), 32-36. <https://www.ceeol.com/search/articledetail?id=1012931>
- Dadas, R., & Valiyev, O. (2024). Debating on transport corridors of Azerbaijan in the context of globalization. *Universal Journal of History and Culture*, 6(1), 1-20. <https://doi.org/10.52613/ujhc.1411712>
- Samadzade, Z. A. (2022). *Karabakh economy in 100 years: 5 volumes* (A. Samadzade, Ed.). Book Publishing.
- Aliyev, S. (2024). Zangezur corridor: Realities and perspectives for Nakhchivan's economy. *International Journal of Innovative Technologies in Social Science*, 4(44). [https://doi.org/10.31435/ijitss.4\(44\).2024.3137](https://doi.org/10.31435/ijitss.4(44).2024.3137)
- Sofuoglu, M. (2022). What is the Zangezur Corridor and why does it matter to Eurasia? *TRT World Magazine*. <https://www.trtworld.com/magazine/what-is-the-zangezur-corridor-and-why-does-it-matter-to-eurasia-58405>
- The impact of the opening of the Zangezur corridor on regional transport and communication lines. (2021). AIR Center. <https://aircenter.az/uploads/files/zangezur%20avqust.pdf>
- Aliyev, S. T. (2014). Важность применения новых экономических инструментов в экономических процессах Азербайджана. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, (12), 80-90. <https://cyberleninka.ru/article/n/vazhnost-primeneniya-novyh-ekonomicheskikh-instrumentov-v-ekonomike-azerbaydzhana>
- Aliyev, S. T. (2014). Моделирование инноватизации национальной экономики в современных условиях. *Научное обозрение*, (6), 342-



346. http://www.sced.ru/ru/index.php?option=com_content&view=article&id=300:nauchnoe-obozenie-6-2014

Aliyev, S. T. (2020). Актуальные вопросы экономической безопасности Азербайджана в условиях пандемии и постпандемии. Известия НАНА, Институт Экономики, (5), 5–12. http://economics.com.az/images/fotos/xeberler_pdf/2020_5/1.Shafa.pdf

Aliyev, S. T. (2022). Стратегическая важность возрождения Карабахского и Восточно-Зангезурского экономических районов Азербайджана. Вопросы истории, (6), 148–155. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48808624>

Aliyev, S. T., & Melikova, L. A. (2022). Актуальные проблемы и объективные реалии мирового опыта в восстановлении освобожденных от оккупации территорий. IX Международная научно-практическая конференция «Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков», 277–286. <http://adm.nauka20-35.ru/Files/ArticleFiles/8f3daa80-dcee-4e22-98f2-3ccd41631497.pdf>

Gasimli, V. (2022). Карабах и Восточный Зангезур будут новым драйвером экономического роста в Азербайджане. Интерактивная наука, 3(68), 69–70. <https://interactive-plus.ru/e-articles/810/Action810-556138.pdf>



How to cite: Goulas, A., Papanikolaou, Z., & Tsotsas, I. (2025). European Green Deal: Creating a New Agricultural Production Model. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15099887>

European Green Deal: Creating a New Agricultural Production Model

Apostolos Goulas¹, Zacharias Papanikolaou², Ilias Tsotsas³

¹ Economist, PhD, University of Thessaly, Greece

² Agricultural Economics, PhD, Postdoctoral Researcher, Democritus University of Thrace, Greece

³ Economist, Service Design, PhD, International Hellenic University, Greece

Accepted: March 13, 2025 | **Published:** March 28, 2025 | **Language:** English

Abstract: European Green Deal is the European Union's strategic plan to achieve climate neutrality by 2050. It aims to transform the EU into a modern, resource-efficient, and competitive economy, ensuring no net greenhouse gas emissions, economic growth decoupled from resource use, and inclusivity so that no person or place is left behind. Key initiatives include investing in environmentally friendly technologies, supporting industry innovation, and promoting cleaner, cheaper, and healthier forms of private and public transport. By implementing these measures, the EU seeks to lead the global fight against climate change and protect the natural environment for future generations. (<https://commission.europa.eu/>, 2025a). The present research paper is an initial study to identify the main objectives of the European Green Deal strategy and their aspects on the creation of a sustainable economy.

Keywords: European Green Deal, agricultural production model, sustainable development, european policy

Introduction

Climate change and environmental degradation are challenges that our world is facing today. In this context, the European Green Deal is an ambitious and innovative effort by the European Union to promote sustainable development and address the environmental challenges that threaten the future of the planet. To overcome these challenges, the European Green Deal will try to transform the European Union, into a modern, resource - efficient and competitive economy, by ensuring no net emission of greenhouse gases by 2050, economic growth decoupled from resource use and no



person and no place left behind. (<https://commission.europa.eu/>, 2025a) The Green Deal aims to achieve a low-carbon economy, reduce energy consumption and protect natural resources, while pursuing economic growth and social well-being. In this text, we will study the main principles and objectives of the European Green Deal on agriculture and the creation of a sustainable economy.

Research Aim and Research Questions

The purpose of this text is to study and present the principles and objective of the European Green Deal (EGD) regarding agriculture and the creation of a sustainable economy. It is well known that the EU with the implementation of the EGD, is trying to achieve a fair, healthy and environmentally friendly food system in the European Union (Guyomard., H., et. al., 2023). The EGD, concerns all sectors of the European economy, including energy, transport, agriculture and industry. Also, agriculture, is at the center of the European Union's strategic actions, and the launch of EGD marks the new big vision of the EU, for the creation of a healthy food system for people and the planet (Goulas., A., and Papachatzis., A., 2024a). According to Kotyza (2023), the direction of many European Policies, after the year 2019, has been focused on the climate change and how to deal with it. Furthermore, the EU's main agriculture policy objectives are to:

- ensure farmers get a better revenue from the market to produce sufficient quantities of safe food, respecting EU rules on sustainability, animal welfare, traceability, etc.
- provide farm businesses with support systems to help stabilize their incomes in the face of less predictable production conditions
- make farming attractive to encourage young people to join
- facilitate investment in an innovative, competitive, sustainable farming sector
- maintain viable rural communities, with diverse economies
- create and maintaining jobs throughout the food chain (<https://commission.europa.eu/>, 2025b).

According to Pawlowski and Soltysiak, (2024), the European Green Deal is the EU's response to the Sustainable Development Goals and is primarily intended to counteract the climate crisis and furthermore keep the balance of food security worldwide. Many academics claim that the EGD commits the EU to a change in policy direction towards a more sustainable economy and sustainability (Bongardt and Torres, 2022). EGD and other key pillars such as Farm - to - Fork strategy, are offering a sustainable solution for food systems and offer various benefits for rural communities (Goulas and Papachatzis, 2024b).

Research Results

The analysis of the European Green Deal (EGD) highlights its critical role in transforming the EU into a sustainable and climate-neutral economy. The research findings indicate that agriculture and food systems plays a central role in achieving the EGD's objectives, emphasizing sustainable farming practices, food security, and rural community development. The study confirms that the EGD aims to ensure fair income for farmers, promote eco-friendly agricultural methods, and enhance food system resilience.

Furthermore, the research supports the argument that the EGD's integration with policies such as the Farm-to-Fork strategy provides a comprehensive approach to sustainability. Investments in



environmentally friendly technologies, sustainable food production, and circular economy principles are seen as essential components in achieving the EU's climate goals. However, several challenges remain significant barriers to implementation of the EU's ambitious strategy. Farmers and agribusinesses claim to need more financial support and financial investments. That is the reason for the new strategic dialogue on the future of EU agriculture, that has been launched in January 2024 (<https://commission.europa.eu>, 2025c). In response to farmers' concerns, the Commission has presented options to reduce the administrative burden on EU farmers, and is working on actions to improve the position of farmers in the food chain and to improve the enforcement against unfair trading practices. It has also launched two surveys: a first one where farmers and all smaller suppliers across the food supply chain can share their views on their experience with unfair trading practices, and a second one to gather farmers' views on simplifying certain rules and procedures (<https://commission.europa.eu>, 2025c).

Moreover, the results highlight that the EGD's objectives can work together with the broader Sustainable Development Goals, aiming to mitigate climate change while ensuring economic growth and social well-being. If the EGD strategy will be implemented with success by the EU's countries members, can become a global model for sustainability, demonstrating how economic development and environmental protection can coexist effectively.

Conclusions

The European Green Deal is an ambitious and necessary step towards a sustainable economy and tackling climate change. Its targets to reduce greenhouse gas emissions, protect biodiversity and promote a circular economy are crucial prerequisites for achieving sustainable development. However, its implementation comes with significant challenges, requiring coordinated action at European and national level, as well as significant investments in new technologies and infrastructure. The European Green Deal is not only a solution for sustainable development, but also a model for the rest of the world. If Europe manages to achieve its ambitious goals, it can act as a model for other countries and regions to follow its lead towards a more sustainable and climate-neutral economy.

References

- Bongardt, A., & Torres, F. (2022). The European Green Deal: More than an exit strategy to the pandemic crisis, a building block of a sustainable European economic model. *Journal of Common Market Studies*, 60, 170-185.
- European Commission. (2025a). The European Green Deal. Retrieved from https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.
- European Commission. (2025b). Agriculture and rural development. Retrieved from https://commission.europa.eu/topics/agriculture-and-rural-development_en.
- European Commission. (2025c). Strategic dialogue on the future of EU agriculture. Retrieved from https://commission.europa.eu/topics/agriculture-and-rural-development/strategic-dialogue-future-eu-agriculture_en.



- Goulas, A., & Papachatzis, A. (2024a). Young farmers, small farms, and entrepreneurship under the new European Union Green Deal. *Annals of the University of Craiova*, XXVIX (LXX). <https://doi.org/10.52846/bihpt.v29i65.144>.
- Goulas, A., & Papachatzis, A. (2024b). Farm to Fork Strategy: A sustainable solution for rural communities. *Annals of the University of Craiova*, XXVIX (LXX). <https://doi.org/10.52846/bihpt.v29i65.143>.
- Guyomard, H., Soler, L.-G., Detang-Dessendre, C., & Requillart, V. (2023). The European Green Deal improves the sustainability of food systems but has uneven economic impacts on consumers and farmers. *Communications Earth & Environment*, 4(1). <https://doi.org/10.1038/s43247-023-01019-6>.
- Kotyza, P. (2023). European Green Deal and Farm-to-Fork strategy in the context of EU agricultural policy. In small farms managed by young farmers: Under new Farm-to-Fork strategy. CeDeWu Sp. z. o. o.
- Pawlowski, K. P., & Soltysiak, G. (2024). The potential impact of the European Green Deal on farm production in Poland. *Sustainability*, 16(24). <https://doi.org/10.3390/su162411080>.



How to cite: Romanets, A., Ostropolska, Y., & Ivanova, N. (2025). Ethical Aspects in Financial Accounting: Analysis of Current Problems and Challenges. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15116193>

Ethical Aspects in Financial Accounting: Analysis of Current Problems and Challenges

Andrii Romanets¹, Yevheniia Ostropolska², Nataliia Ivanova³

¹Head of Personnel Group, Zaporizhia District Territorial Center of Recruitment and Social Support. Zaporizhzhia, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0000-9893-8408>

²PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Management, Marketing and Public Administration, Higher Educational Institution "Academician Yuriy Bugay International Scientific and Technical University" (HEI "ISTU"), Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-7462-8069>

³PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting and Taxation, Faculty of Economics and Entrepreneurship, Uman National University of Horticulture, Uman, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-8714-9171>

Accepted: March 14, 2025 | **Published:** March 31, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: Financial accounting ensures transparency and efficiency in resource management. Ethical principles like honesty, objectivity, and professional competence are vital for trust among stakeholders. Globalization, digitalization, and socio-economic pressures complicate adherence to ethical norms, leading to risks such as data manipulation, conflicts of interest, and insufficient ethical education. The International Code of Ethics provides guidance to mitigate these challenges. Ethical violations can cause reputational damage, investor mistrust, and economic instability. This study emphasizes unified standards, stronger internal controls, ethical education, and automation, while adapting to digitalization's demands. Ethical compliance is key to business growth, security, and public trust.

Keywords: financial responsibility, transparency of reporting, conflict of interest, ethical standards, financial fraud.



Фінансовий облік є ключовим інструментом для забезпечення прозорості та ефективності управління ресурсами в сучасній економіці. У процесі складання та використання фінансової звітності важливу роль відіграють етичні принципи, які є основою довіри між учасниками економічних відносин. Однак у сучасному світі глобалізації та швидкого розвитку цифрових технологій виникає дедалі більше викликів, пов'язаних із дотриманням етичних норм у фінансовому обліку.

Порушення етичних стандартів може призвести до серйозних економічних наслідків, включаючи втрату довіри інвесторів, фінансові кризи та репутаційні втрати компаній. Водночас розроблення та впровадження етичних підходів сприяє сталому розвитку бізнесу та суспільства загалом.

Мета та завдання дослідження

Метою дослідження є аналіз етичних принципів у фінансовому обліку, проблем та викликів у цій сфері, зокрема таких, як: маніпуляція фінансовими даними, конфлікти інтересів, тиск із боку зацікавлених сторін та недостатня увага до етичної освіти бухгалтерів.

Результати дослідження

Професійна етика бухгалтерів визначає стандарти поведінки фахівців під час виконання обов'язків, спрямованих на захист суспільних інтересів. Вона базується на Міжнародному кодексі етики професійних бухгалтерів (Майборода та ін., 2020), що встановлює основоположні принципи (рис. 1).

Рисунок 1

Основні принципи професійної етики бухгалтерів



Чесність	•відвертість та правдивість у професійних відносинах
Об'єктивність	•уникнення упередженості, конфлікту інтересів чи неналежного впливу
Професійна компетентність і належна ретельність	•підтримання рівня знань і навичок для забезпечення якісних послуг
Конфіденційність	•збереження інформації, отриманої в професійних відносинах
Професійна поведінка	•дотримання законодавства й уникнення дискредитації професії

Джерело: власна розробка автора

Ці принципи є фундаментом, що забезпечує ефективність професійної діяльності бухгалтера, навіть у складних умовах цифрової економіки.

Незважаючи на визначені стандарти, дотримання професійної етики стикається з низкою проблем. Основними серед них є: недостатня обізнаність про норми Міжнародного кодексу етики професійних бухгалтерів, адже багато бухгалтерів виконують свої обов'язки інтуїтивно, що не завжди відповідає етичним вимогам (Кулинич та ін., 2022); небажання дотримуватися етичних норм, соціальний тиск або низька відповідальність фахівця можуть призводити до свідомих порушень (Ніколашин та ін., 2024); відсутність системного контролю за дотриманням етичних стандартів і належних санкцій за порушення (Нужна, 2021); низький рівень соціального осуду за неетичну поведінку, що послаблює роль етики в професійній спільноті.

Етичні принципи у фінансовому обліку базуються на таких цінностях, як чесність, прозорість, об'єктивність та відповідальність (Ромашко та ін., 2024). Дотримання цих принципів забезпечує довіру між сторонами, які користуються фінансовою інформацією: інвесторами, кредиторами, співробітниками та органами державної влади.

Порушення етичних норм може мати серйозні наслідки, включаючи спотворення фінансової звітності, ухилення від оподаткування, маніпулювання даними для підвищення інвестиційної привабливості компанії (Охріменко та ін., 2023). Такі дії не лише завдають шкоди економічній стабільності, але й підривають моральний клімат у суспільстві (табл. 1).

Таблиця 1

Основні етичні проблеми у фінансовому обліку та шляхи їх розв'язання

Категорія	Опис	Приклади проблем	Можливі рішення
-----------	------	------------------	-----------------



Значення етичних норм	Базуються на чесності, прозорості, об'єктивності, відповідальності; забезпечують довіру до фінансової звітності	Недовіра до звітності; Спотворення даних	Розроблення єдиних стандартів звітності; Посилення контролю
Маніпуляція фінансовими показниками	Намір спотворити дані для досягнення особистої чи корпоративної вигоди	Завищення доходів; Заниження витрат	Внутрішній аудит; Застосування автоматизованих систем обліку
Конфлікти інтересів	Ситуації, коли особисті інтереси переважають над професійними обов'язками	Тиск керівництва на бухгалтерів; Неправомірні бонуси за спотворені дані	Чітке розмежування обов'язків; Упровадження етичних кодексів
Недостатність регулювання	Прогалини в законодавстві, що дозволяють уникати відповідальності	Недостатній нагляд за компаніями; Відсутність єдиних стандартів	Гармонізація міжнародних стандартів з національними; Жорсткіші санкції за порушення
Міжнародні етичні виклики	Різниця в стандартах обліку в різних країнах	Подвійне трактування правил; Використання прогалин у законодавстві	Уніфікація звітності для транснаціональних корпорацій; Контроль на рівні міжнародних організацій
Наслідки порушення етики	Негативний вплив на компанії, інвесторів, економіку	Репутаційні втрати; Судові позови; Фінансовий крах	Створення системи прозорості комунікації; Підтримка довіри через незалежний аудит
Шляхи розв'язання	Комплексний підхід для мінімізації етичних ризиків	Низький рівень етичної свідомості; Недостатній внутрішній контроль	Навчання фахівців етиці; Створення культури прозорості в компаніях; Посилення законодавства і механізмів дотримання норм

Джерело: власна розробка авторів

Етичні аспекти у фінансовому обліку є фундаментом економічної безпеки, як це підкреслено в аналізі сучасних викликів регіональної економічної політики. В умовах глобалізації, децентралізації та посилення регіональної відповідальності професійна етика бухгалтерів відіграє ключову роль у забезпеченні стійкості економіки. Достовірність фінансової інформації та дотримання принципів чесності, конфіденційності й соціальної відповідальності є необхідними для уникнення ризиків, як-от шахрайство або маніпуляції даними.



Неетична поведінка може підривати довіру до облікової інформації, що створює загрози економічній безпеці на регіональному рівні, впливаючи на сталість місцевих бюджетів, ефективність ОТГ та довіру інвесторів. Таким чином, етика фінансового обліку забезпечує основу для прозорості, стабільності й стратегічного розвитку регіонів, формуючи базис економічної безпеки всієї країни (Гарькава та ін., 2021).

Цифровізація економіки змінює роль бухгалтера, акцентуючи на його відповідальності за достовірність інформації та захист інтересів компанії. Основні етичні аспекти в умовах діджиталізації включають:

- Дотримання точності фінансової звітності, яка поєднує технічне оброблення даних та професійне судження;
- Захист комерційної таємниці та активів компанії, особливо в умовах кризових ситуацій, як-от пандемія чи воєнні дії;
- Гарантування економічної безпеки через ефективне управління на основі аналітичних даних.

Нові вимоги ставлять перед бухгалтером завдання не лише професійного вдосконалення, але й розвитку цифрових компетенцій та навичок аналітичного мислення (Фоміна та ін., 2022).

Етичність поведінки бухгалтера має безпосередній вплив на економічний розвиток і стабільність бізнесу (Чебан, 2021). Порушення норм професійної етики призводить до фінансових втрат, дискредитації професії та формування недовіри до бухгалтерської звітності. Разом із цим зростає необхідність у створенні систем контролю за дотриманням етичних стандартів та посиленні ролі професійних організацій.

Висновки

Фінансовий облік є основою ефективного управління ресурсами та забезпечення прозорості економічної діяльності в сучасному світі. Етичні принципи чесності, об'єктивності, конфіденційності та професійної компетентності виступають ключовими складниками довіри між учасниками економічних відносин. Водночас глобалізація, цифровізація та соціально-економічні виклики значно ускладнюють дотримання етичних норм у фінансовій сфері. Порушення етичних стандартів у фінансовому обліку має серйозні наслідки, а саме: втрату довіри інвесторів, маніпуляції даними, репутаційні ризики, а також підриг економічної стабільності на різних рівнях. Це підкреслює важливість упровадження єдиних стандартів звітності, підвищення контролю та розвитку етичної культури серед бухгалтерів. Для мінімізації етичних ризиків у фінансовому обліку необхідно вдосконалювати механізми внутрішнього контролю, впроваджувати освітні програми з етики та автоматизовані системи обліку. Особливу увагу слід приділяти гармонізації міжнародних стандартів із національними, створенню прозорої системи аудиту та посиленню відповідальності за порушення етичних норм.

Таким чином, етичність є фундаментом для сталого розвитку бізнесу, підтримки економічної безпеки та стабільності. Подальші дослідження мають бути присвячені питанням адаптації етичних стандартів до викликів цифрової епохи та розвитку інструментів контролю, які дозволять забезпечити довіру до фінансової звітності у глобалізованому світі.

Список літератури



- Гарькава, В. Ф., & Кліщевська, А. Ю. (2021). Концептуальні підходи до управління економічною безпекою на регіональному рівні. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки», (7). <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2021-7-7416>
- Гарькава, В., & Кліщевська, А. (2021). Регіональне управління економічною безпекою на основі фінансової модернізації. Наукові перспективи, (7(13)). [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2021-7\(13\)-220-228](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2021-7(13)-220-228)
- Кулинич, М. Б., & Скорук, О. В. (2022). Професійна етика бухгалтера, аудитора та податківця: конспект лекцій. Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі України. https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/20684/3/PEBAP_konspekt.pdf
- Майборода, А. В., & Бурденко, І. М. (2020). Кодекс етики професійного бухгалтера: необхідність імплементації у вітчизняну практику. Бізнес-навігатор, (61), 195-199. <https://doi.org/10.32847/business-navigator.61-33>
- Ніколашин, А. О., & Скрипник, С. В. (2024). Принципи та стандарти бухгалтерської етики: аналіз основних положень та їх застосування на практиці. Ефективна економіка, (8). <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.8.13>
- Нужна, О. (2021). Професійна етика та її місце у підготовці фахівців з обліку і оподаткування. Економічний форум, (2), 142-147. <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2021-2-18>
- Охріменко, М. В., & Уманська, В. Г. (2023). Основні аспекти професійної етики при оцінці та аналізі фінансового стану підприємств. Вісник ЧНУ ім. Б. Хмельницького. Серія: «Економічні науки», (3-4), 183-189. <https://doi.org/10.31651/2076-5843-2023-3-4-183-189>
- Ромашко, О. М., & Король, С. Я. (2024). Професійна етика бухгалтерів у контексті електронних довірчих послуг та використання штучного інтелекту. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: «Економіка та управління», (12). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-12-09-04>
- Фоміна, О. В., Ромашко, О. М., & Семенова, С. М. (2022). Професійна етика бухгалтерів: її особливості та проблемні аспекти дотримання етичних принципів. Економіка та суспільство, (26), 1-7. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-42>
- Чебан, Т. (2021). Оцінювання загроз професійній етиці в практичній діяльності бухгалтерів. Економічні науки, (5), 141-145. [https://doi.org/10.31651/2307-5740-2021-298-5\(1\)-23](https://doi.org/10.31651/2307-5740-2021-298-5(1)-23)



Section of the conference: Economic Sciences | Sekcja konferencji: Nauki ekonomiczne

How to cite: Myronchuk, V., Maksymiuk, O., & Maksymiuk, Y. (2025). Analysis of Economic Planning Models for Forecasting and Optimizing Financial Resources of an Enterprise. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15126100>



Analysis of Economic Planning Models for Forecasting and Optimizing Financial Resources of an Enterprise

Viktoriia Myronchuk¹, Oleksandr Maksymiuk², Yuliia Maksymiuk³

¹PhD in Economics, Associate Professor at the Department of Finance, Banking and Insurance, Vinnytsia Educational and Research Institute of Economics, West Ukrainian National University
Vinnytsia, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-1720-4558>

²Doctor of Philosophy, Associate Professor, Department of Structural Mechanics, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-2367-3086>

³Doctor of Philosophy, Associate Professor of the Department of Construction Management, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-8791-1197>

Accepted: March 15, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This research analyzes economic planning models to enhance enterprises' financial resource management and forecasting accuracy. It identifies effective methodologies for decision-making and sustainability. Key models were evaluated for real-world effectiveness through theoretical analysis and case studies. Findings highlight improved forecasting, better resource allocation, and risk mitigation. The study offers insights to strengthen enterprise resilience in volatile markets and practical recommendations for adapting international best practices to Ukraine.

Keywords: cost optimization, data analytics, resource optimization, risk management, artificial intelligence.

Вступ

Одним із ключових завдань розвитку українських підприємств є забезпечення ефективного управління процесами формування та використання фінансових ресурсів, а також стратегічного планування і прогнозування їх фінансового стану. Важливим аспектом є вибір оптимальної фінансової стратегії та моніторинг рівня фінансових ризиків, що дозволяє підприємствам адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі та забезпечувати фінансову стійкість (Deloitte, 2023).

Для досягнення ефективної діяльності підприємств, раціонального використання виробничих ресурсів та оптимізації вартості капіталу менеджери й інвестори активно застосовують моделі економічного планування. Згідно з дослідженням Рудевської та Погорілої (2023), у фінансовому секторі важливим є впровадження гібридної моделі вертикального регулювання, яка інтегрує макро- та мікропруденційні підходи. Таке поєднання дозволяє підвищити ефективність управління фінансовими ризиками та забезпечити стійкість підприємств у довгостроковій перспективі. Зазначені підходи можуть бути адаптовані до внутрішніх моделей управління фінансовими ресурсами, що сприятиме створенню багаторівневої системи контролю та управління ризиками (Рудевська & Погоріла, 2023). Дослідження Орла та Рички (2023) також підкреслює важливість застосування інноваційних моделей співпраці підприємств із



територіальними громадами. Така взаємодія сприяє розширенню фінансових стратегій, зокрема в секторах, які залучають зовнішніх партнерів, що своєю чергою зміцнює економічну стабільність підприємств.

Метою дослідження є аналіз моделей економічного планування для розроблення ефективних підходів до прогнозування та оптимізації фінансових ресурсів підприємств.

Результати дослідження

Розвиток моделей економічного планування є ключовим напрямом забезпечення ефективного управління фінансовими ресурсами підприємств, що підтверджується численними дослідженнями в цій сфері. Аналіз наукових джерел дозволив виокремити основні підходи до планування, прогнозування та оптимізації фінансових ресурсів.

Згідно з дослідженням Вареника та Хорошилова (2018), фінансове планування є комплексним інструментом, що сприяє оптимізації витрат і контролю грошових потоків. Автори наголошують на необхідності інтегрованого підходу для забезпечення сталого розвитку підприємств. Подібні висновки зробили Гріщенко і Тринчук (2020), зазначаючи, що фінансове планування відіграє ключову роль у мінімізації фінансових ризиків і забезпеченні стабільності. Дослідники підкреслюють важливість системного підходу до управління ресурсами для зміцнення фінансової безпеки підприємств.

Нечипоренко та Стабіас (2022) розглядають фінансове прогнозування як ефективний інструмент визначення можливих обсягів фінансових ресурсів, акцентуючи увагу на необхідності глибокого теоретичного обґрунтування процесів прогнозування. Своєю чергою Левченко (2021) зосереджується на розробленні методик оцінювання та оптимізації фінансових ресурсів для забезпечення їх стійкості, а також пропонує інструменти для надання оцінки ефективності використання ресурсів підприємства.

У сфері фінансового планування та прогнозування на підприємствах застосовується кілька основних підходів і методик, що сприяють ефективному управлінню фінансовими ресурсами. Зокрема, широко використовуються такі методи фінансового планування, як балансовий, нормативний та розрахунково-аналітичний. Вони дозволяють оптимізувати планові розрахунки та забезпечити сталість фінансових потоків підприємства, що підтверджується в сучасних дослідженнях (Левченко, 2021; Нечипоренко & Стабіас, 2022).

Формування та ефективне використання фінансових ресурсів є одним із ключових аспектів забезпечення сталого розвитку підприємства. Оптимізація джерел фінансування передбачає комплексний підхід, що включає стратегічне планування та прогнозування обсягів фінансових ресурсів для досягнення довгострокових цілей організації.

У межах фінансової оптимізації доцільно застосовувати методику оцінювання фінансових ресурсів підприємства, яка враховує формування грошових потоків з огляду на тривалість операційного циклу та рівень ділової активності. Це сприяє підвищенню ефективності використання фінансових ресурсів та забезпечує фінансову стійкість підприємства (Іванов, 2020).

Крім того, фінансове прогнозування та планування є невід’ємними складниками системи управління підприємством. Вони охоплюють не лише аналіз поточного фінансового стану, а й



прогнозування майбутніх грошових потоків для підтримання стабільності та динамічного розвитку в умовах мінливого ринкового середовища (Жукова, Грибінченко, & Плікус, 2021).

Аналіз наукових джерел свідчить про значну увагу дослідників до проблематики фінансового планування, прогнозування та оптимізації фінансових ресурсів. Основні підходи ґрунтуються на комплексному аналізі, інтеграції теоретичних і практичних методів, а також на адаптації сучасних інструментів до реалій ринкової економіки. Це дозволяє забезпечити ефективне управління фінансовими ресурсами, підвищити фінансову стійкість підприємств та їх конкурентоспроможність.

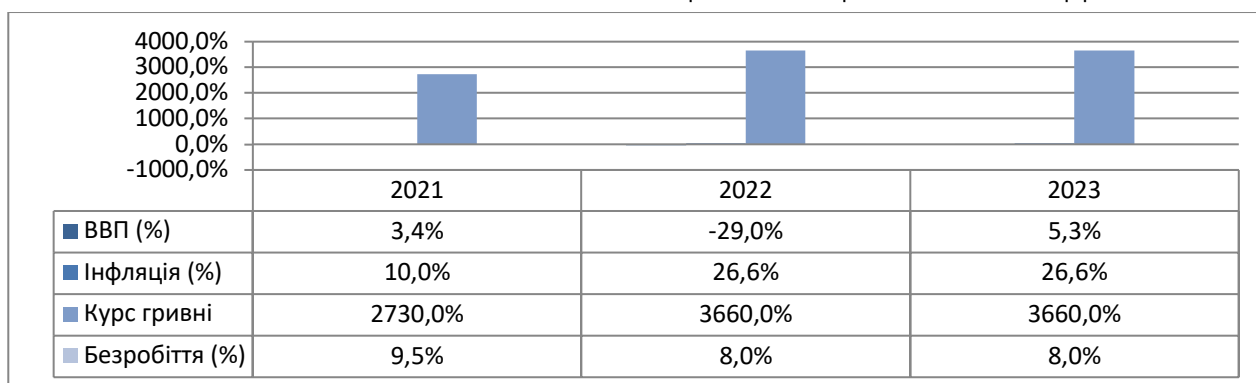
В умовах сучасного економічного середовища стратегічне управління фінансовими ресурсами є важливим чинником підвищення стійкості підприємств і сприяє загальному зміцненню національної економіки. Формування фінансової стратегії є багатокомпонентним процесом, що залежить від таких ключових факторів, як напрями зростання та конкурентні переваги підприємства на фінансовому ринку. У процесі розроблення фінансових стратегій застосовується комплекс інструментів і методів, що формують основу стратегічного регулювання корпоративного розвитку.

За даними Світового банку (2023), в умовах повномасштабного вторгнення підприємства України стикаються з усе більшою фінансовою нестабільністю, що спричинена валютними коливаннями, інфляційними процесами та обмеженим доступом до фінансових ресурсів. Водночас, згідно з дослідженням Deloitte (2023), близько 60% українських підприємств зазнають труднощів у процесі управління фінансовими потоками, що підкреслює необхідність розроблення адаптивних моделей економічного планування.

На рис. 1 відображено зміни ключових економічних показників України в період 2021-2023 рр., які мають безпосередній вплив на діяльність підприємств. Аналіз цих показників дозволяє оцінити макроекономічні тенденції, що визначають фінансову стійкість суб'єктів господарювання та їх здатність адаптуватися до змін у ринковому середовищі.

Рисунок 1

Динаміка економічних показників України за період 2021-2023 рр.



Джерело: узагальнено авторами на основі даних OECD (2022), Світового банку (2023), Національного банку України (2023)

Зазначений аналіз свідчить про те, що у 2021 році зростання ВВП дозволило підприємствам збільшити оборотний капітал та інвестиції, разом із тим падіння у 2022 році створило значні



ризиками, як-от дефіцит ліквідності, скорочення попиту та втрати капіталу. Рівень інфляції послаблює купівельну спроможність, підвищує витрати підприємств та ускладнює управління фінансовими ресурсами (OECD, 2022). У 2022 році інфляція досягла 26,6%, що призвело до зростання собівартості продукції та ускладнення ціноутворення. Коливання валютного курсу впливають на підприємства, що працюють із зовнішніми ринками, через зміну вартості імпортованих товарів. Зростання курсу долара підвищує витрати на імпорт та ускладнює фінансове планування. Валютні ризики критичні для підприємства з великим борговим навантаженням. Рівень безробіття впливає на доступність кваліфікованої робочої сили та купівельну спроможність населення. Підвищення безробіття до 11,2% у 2022 році скоротило споживчий попит, що знизило доходи багатьох компаній (Світовий банк, 2023). Така економічна нестабільність створює суттєві ризики для фінансових ресурсів підприємств, але водночас відкриває можливості для інновацій та оптимізації (Національний банк України, 2023).

На основі аналізу пропонуємо використовувати адаптивні моделі прогнозування фінансових ресурсів підприємства. Першими із запропонованих є економетричні моделі, які дозволяють оцінити взаємозв'язок між ключовими фінансовими показниками, як-от доходи, витрати, прибуток, та макроекономічними факторами (інфляція, відсоткові ставки, валютний курс). Одним із найпопулярніших підходів є використання моделі ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average). Приклад підприємств України показав, що застосування зазначеної моделі може дозволити передбачити рух грошових потоків із середньою похибкою лише 8%, що значно перевищує точність традиційних методів лінійного прогнозування (до 15%). Іншою моделлю можуть виступати алгоритми машинного навчання, які стають важливим інструментом в економічному плануванні. Штучні нейронні мережі дозволяють урахувати нелінійні взаємозв'язки між фінансовими показниками. Компанії, які використовують алгоритми машинного навчання для прогнозування фінансових показників, досягли похибки прогнозів у 5–7%. Також ефективним для прогнозування в умовах невизначеності є сценарний аналіз, адже завдяки його використанню підприємства можуть отримати зростання точності у фінансовому плануванні до 20% і зменшення кількості помилок у бюджетуванні до 12% (Gartner, 2023).

Також пропонуємо використання методів оптимізації фінансових ресурсів підприємства, що передбачає визначення найкращого способу розподілу обмежених ресурсів для досягнення максимального результату. Підприємства, які застосовують, зокрема, лінійне програмування, мають змогу зменшити витрати на фінансування операцій на 10–15%, при цьому збільшити рентабельність на 8%. Крім того, необхідно зазначити про використання ERP-систем, які демонструють підвищення ефективності управління фінансами на 18% завдяки автоматизації прогнозування.

На основі вищезазначеного можемо підкреслити, що використання сучасних моделей економічного планування значно покращує точність прогнозування фінансових показників. Інтеграція методів економетрії та штучного інтелекту дозволяє оптимізувати використання ресурсів навіть у ситуації невизначеності. В умовах війни підприємствам України слід використовувати та впроваджувати багаторівневі моделі, які включають прогнозування, оптимізацію та сценарний аналіз для підвищення фінансової ефективності.



Висновки

Таким чином, ефективне використання сучасних моделей економічного планування має ґрунтуватися на багаторівневому підході, впровадженні інноваційних технологій та адаптації до макроекономічних змін. Саме ці фактори є ключовими для забезпечення стабільності та розвитку фінансових ресурсів підприємств. Інтеграція такого підходу дає змогу підприємствам мінімізувати ризики та підвищити ефективність управління фінансами, крім того, вона створює умови для стійкого зростання фінансових ресурсів навіть в умовах глобальних і локальних викликів, зокрема в умовах повномасштабної війни.

Перспективи подальших досліджень є надзвичайно важливими, оскільки сучасна економіка потребує нових підходів до управління фінансовими ресурсами. Одним із перспективних напрямів є розвиток моделей прогнозування, що базуються на новітніх технологіях, зокрема штучному інтелекті та машинному навчанні. Використання цих технологій сприятиме підвищенню точності прогнозування фінансових потоків з урахуванням невизначеності та швидких змін в економічному середовищі. Удосконалення таких моделей допоможе підприємствам оптимізувати витрати та підвищити ефективність використання фінансових ресурсів.

Фінансове планування підприємств має враховувати вплив зовнішніх макроекономічних чинників, зокрема змін валютних курсів, рівня інфляції, політичної нестабільності та інших глобальних факторів. Подальше дослідження взаємозв'язків між макроекономічними показниками та фінансовими результатами підприємств сприятиме розробленню адаптивних і стійких до зовнішніх впливів моделей планування, що забезпечать довгострокову фінансову стійкість суб'єктів господарювання.

Література

- Deloitte. (2023). How economic forecasting models improve financial planning: Case studies in emerging markets. Deloitte Insights. Retrieved from <https://www2.deloitte.com>
- Gartner. (2023). The role of ERP systems in financial forecasting and optimization: Trends for 2023. Gartner Research. Retrieved from <https://www.gartner.com>
- Вареник, В. М., & Хорошилов, С. К. (2018). Формування методики оцінки фінансових ресурсів підприємства за сучасних умов функціонування. Східна Європа: економіка, бізнес та управління, 1(12), 129-134. Retrieved from http://www.easterneuropeebm.in.ua/journal/12_2018/24.pdf
- KPMG. (2022). Scenario analysis as a tool for risk management in unstable economies. KPMG Insights. Retrieved from <https://home.kpmg/xx/en/home.html>
- Левченко, В. П. (2021). Особливості оцінки та управління фінансовою стійкістю банку. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука», 17(2), 18-24. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2021_17%282%29_5
- McKinsey & Company. (2023). Leveraging artificial intelligence for financial resource optimization: A practical guide. McKinsey Digital Report. Retrieved from <https://www.mckinsey.com>



- Orel, Y., & Rychka, R. (2023). Public administration in a context of engaging local communities for solar energy spreading: Analysis of innovative models and challenges for Ukraine. *Pressing Problems of Public Administration*, 2(63), 44-55. <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2023-2-03>
- OECD. (2022). *Economic planning models for financial risk mitigation: Lessons from developing economies*. OECD Publications. Retrieved from <https://www.oecd.org>
- Гріщенко, І., & Гринчук, Т. (2020). Основні аспекти фінансового планування в системі фінансової безпеки підприємства. *Економіка та суспільство*, (22). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-14>
- Рудевська, В., & Погоріла, О. (2023). Регуляторна архітектура за гібридної моделі вертикального регулювання фінансового сектору. *Сталий розвиток економіки*, 2(47), 187-195. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2023-47-27>
- Світовий банк. (2023). *Макроекономічний прогноз України: виклики та можливості*. Звіт Світового банку. Retrieved from <https://www.worldbank.org>
- Жукова, Т. А., Грибінченко, Р. А., & Плікус, І. Й. (2021). Фінансове прогнозування і планування як умова прийняття управлінських рішень. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка*, 2, 9-15. <https://doi.org/10.21272/1817-9215.2021.2-1>
- Нечипоренко, А., & Стабіас, С. (2022). Financial planning and forecasting in the enterprise management system. *Ефективна економіка*, (10). Retrieved from <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/653>
- Національний банк України. (2023). *Розвиток фінансового ринку в умовах кризи: аналітичний огляд*. Retrieved from <https://bank.gov.ua>



How to cite: Amani, D. (2025). The Impact of Regulation on Fintech: An Illustrated Study. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15199786>

The Impact of Regulation on Fintech: An Illustrated Study

Driss Amani

PHD, professor, ESPRIT School of Business, Tunis, Tunisia

Accepted: March 17, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study investigates the impact of regulatory measures on Fintech investment trends across six countries: India, Brazil, Canada, Singapore, the UK, and China. This analysis is primarily based on the interpretation of graphical data to explore the relationships between regulatory actions, stock market performance, and Fintech investments. Visual observations reveal that regulatory shocks significantly influence stock market indices and investment flows, underscoring the critical role of regulation in market stability and investor confidence. This graphical approach provides an intuitive and complementary perspective for understanding the regulatory forces shaping the Fintech sector, while offering strategic insights for policymakers and industry stakeholders navigating this evolving landscape.

Keywords: Fintech, regulation, regulatory shocks

Introduction

The integration of new technologies such as Fintech has significantly reshaped the relationship between financial institutions and their users. These technologies offer numerous benefits, such as enhanced efficiency, increased liquidity, and improved accessibility, which can promote greater confidence in the financial system. However, the rapid evolution of Fintech also brings about several risks, including regulatory challenges, cyber threats, and issues related to data privacy. Consequently, regulators are faced with the task of developing and maintaining adaptive frameworks that can foster innovation while ensuring the stability and integrity of the financial system.

Financial institutions have long served as essential intermediaries in the economy, facilitating the flow of capital between suppliers and demanders. However, they are exposed to various risks, including funding risks, that can jeopardize economic stability. As a result, government intervention through regulation has become a necessity to mitigate systemic risks and protect investors. With the rise of



Fintech, regulators must not only address the existing risks but also account for the novel challenges posed by digital technologies.

A key issue in this context is how the integration of Fintech might impact user confidence and alter the established rules governing the relationship between financial institutions and their customers. Will these technological innovations succeed in building greater trust between users and financial institutions, or will they introduce new complexities that undermine confidence? This question is particularly relevant as new regulatory frameworks, such as the Second European Payment Services Directive (PSD2) and the General Data Protection Regulation (GDPR), are introduced to address these challenges.

This study aims to explore the interplay between regulation, Fintech investments, and the stock market, focusing on how regulatory shocks affect investments in the Fintech sector and the overall market dynamics. Through graphical analysis, this research will provide a visual understanding of the relationships between key variables, laying the groundwork for more in-depth exploration.

Research Aim and Research Questions

The primary aim of this research is to examine the impact of regulatory interventions on total investment in the Fintech sector and their subsequent effects on the stock market. This study seeks to understand whether regulatory shocks in the form of new regulations like PSD2 and GDPR contribute to changes in the flow of investments in Fintech and how these changes, in turn, influence market performance.

The research questions guiding this study are:

1. How do regulatory shocks in the Fintech sector impact total investment in the industry?
2. What is the relationship between Fintech investments and stock market performance following regulatory interventions?
3. To what extent can regulatory frameworks foster innovation in the Fintech sector while maintaining market stability and user confidence?
4. How do different regulatory approaches, such as prudential regulation, activity-based regulation, and compliance regulation, affect the dynamics of Fintech investments?

By addressing these questions, the study will contribute to a deeper understanding of the evolving relationship between Fintech, regulation, and the broader financial ecosystem. It will also provide valuable insights for policymakers, financial institutions, and investors navigating the complexities of this rapidly changing landscape.

Research Results

This study uses a graphical approach to analyze the relationships between three key variables: regulation, stock market indices, and total Fintech investment. The results highlight several findings that align closely with existing academic research.

First, the graphical analysis reveals that countries with strict regulatory frameworks show higher levels of Fintech investment. For instance, Singapore and Canada exhibit a positive correlation between regulatory rigor and Fintech investment. This finding confirms the work of Arner et al. (2015), who argue that sound and evolving regulations are essential to protect consumers and foster a healthy Fintech ecosystem (Arner et al., 2015).



Moreover, despite political uncertainties, the United Kingdom maintains a stable level of investment, demonstrating that regulatory consistency can offset external market volatility. This result is consistent with the recommendations of Panetta (2018), who stresses the importance of flexible, technology-neutral regulation to support innovation while ensuring stability (Panetta, 2018).

Conversely, countries with looser or unstable regulatory environments, such as India, Brazil, and China, exhibit greater fluctuations in Fintech investment. This volatility is likely due to economic uncertainty and regulatory gaps, as discussed by Adeoye et al. (2024), who highlight that complex anti-money laundering and data protection laws present major challenges for Fintech firms (Adeoye et al., 2024).

The graphical analysis also highlights the impact of “regulatory shocks”: the introduction of stricter data protection or financial stability laws causes noticeable shifts in investment flows. In highly regulated countries, such shocks often stimulate investment (as observed in Canada and Singapore), whereas in lightly regulated nations, they tend to generate greater uncertainty. This observation aligns with the findings of Chen (2024), who argues that effective regulatory updates can foster the growth of innovative Fintech sectors such as smart investment advisors (Chen, 2024).

Another significant result is the relationship between stock market indices and Fintech investment. In regions with stable regulation, stock market indices show positive growth correlated with increased Fintech investment. This trend is particularly strong in Canada and Singapore, where investor confidence is reinforced by clear regulatory frameworks. These observations are supported by Reshma et al. (2024) and Choudhary et al. (2024), who demonstrate that Fintech innovations (blockchain, algorithmic trading, mobile platforms) improve market liquidity and transparency, thereby boosting investment volumes (Reshma et al., 2024; Choudhary et al., 2024).

Finally, the study shows that the Fintech transformation of financial markets is a global phenomenon. Whether in China, India, Italy, Spain, or the United States, investments in Fintech are helping democratize market access, improve price discovery, and reduce transaction costs.

The future evolution of Fintech and its role in stock markets will largely depend on technological breakthroughs (such as blockchain, artificial intelligence, and digital currencies) and regulatory adaptability, as emphasized by Khan et al. (2024).

Conclusions

The graphical analysis reveals that countries with stringent regulatory frameworks, such as Singapore and Canada, tend to have higher and more stable levels of Fintech investment. In contrast, countries with less comprehensive regulations, like India, Brazil, and China, show more variability in investment trends. Regulatory shocks, such as new financial or data protection laws, have a more significant positive impact on investment in regulated environments, while causing uncertainty in regions with weaker regulation.

This study highlights the importance of clear, adaptive regulatory frameworks in attracting and maintaining Fintech investments. As the sector continues to evolve, future research could explore how different regulatory approaches impact Fintech growth, particularly in emerging markets.

References



1. Adeoye, O. B., Addy, W. A., Odeyemi, O., Okoye, C. C., Ofodile, O. C., Oyewole, A. T., & Ololade, Y. J. (2024). Fintech, taxation, and regulatory compliance: Navigating the new financial landscape. <https://doi.org/10.51594/farj.v6i3.858>
2. Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2015). The evolution of fintech: A new post-crisis paradigm. *Georgetown Journal of International Law*, 47, 1271.
3. Chen, J. (2024). Fintech: Digital transformation of financial services and financial regulation. *Highlights in Business, Economics and Management*, 30, 38-45. <https://doi.org/10.54097/512jkg86>
4. Choudhary, S., U, A., & Vinoth, D. (2024). The rise of fintech: A performance analysis of retail mobile stock trading platforms in India. *Indian Scientific Journal of Research in Engineering and Management*. <https://doi.org/10.55041/ijrsrem29224>
5. Khan, M. N., Haque, S., Azim, K. S., Al-Samad, K., Jafor, A. H. M., Aziz, M., Faruq, O., & Khan, N. Y. (2024). Exploring the impact of fintech innovations on the U.S. and global economies. *Deleted Journal*, 2(5). <https://doi.org/10.62127/aijmr.2024.v02i05.1082>
6. KPMG. (2018). Blockchain KYC utility. <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2018/02/blockchain-kyc-utility-fs.html>
7. KPMG. (2017). Value of fintech.
8. Panetta, F. (2018, May). Fintech and banking: Today and tomorrow. Annual Reunion of the Harvard Law School Association of Europe, Rome. Bank of Italy. <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/interventi-vice-governatore/2018/panetta-fintech-07052018.pdf> (URL додано для завершеності, якщо він відомий; інакше його можна прибрати)
9. Reshma, M., Jahnavi, B., Cherishma, A., & Hope, T. (2024). The impact of fintech innovations on stock market efficiency. *Deleted Journal*, 4(6), 168-171. <https://doi.org/10.62225/2583049x.2024.4.6.3410>



How to cite: Aliyev, S. (2025). Strategic Importance of the Green Energy Zone in The Sustainable Development of the Karabakh Economic Region. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15199941>

Strategic Importance of the Green Energy Zone in The Sustainable Development of the Karabakh Economic Region

Shafa Aliyev

Doctor of Economic sciences, Professor of Sumgait State University, Head of the Centre For Karabakh Economic Research UNEC, Azerbaijan State Economic University, Azerbaijan, shafa.aliyev@sdu.edu.az, garabagh.iam@unec.edu.az, <https://orcid.org/0000-0002-4997-7563>

Accepted: March 19, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: The strategic importance of the creation and development of a green energy zone in the sustainable development of the Karabakh economic region is being examined. Azerbaijan is expanding its energy infrastructure in the context of sustainable development and is creating green energy zones for this purpose. The organization of green energy infrastructure is in the focus of special attention in the processes of revitalization of post-conflict areas. Hydroelectric power plants are being restored, modernized and new ones are being created. By attracting investments, a solar power infrastructure is being formed in the territory of the Jabrayil region with the participation of BP. A large number of transmission substations have been put into operation. The importance of green energy in the socio-economic development of the newly created Karabakh economic region is increasing. Measures to use green energy are a priority in the processes of returning former internally displaced persons to their homelands. Proposals have been made to develop green energy infrastructure and increase opportunities in the region.

Keywords: Azerbaijan, Karabakh economic region, green energy, green energy infrastructure, solar energy, hydroelectric power plants.



Introduction

It should be noted that in modern times, Azerbaijan is experiencing a period of its own dynamic development as an independent state and has become a strong country where global initiatives are taking shape. Based on the initial results of COP29, we can note that it is possible to make serious contributions to solving complex problems that concern the peoples and states of the world. However, for this, it is important to unite the efforts of the world's states and use them effectively to take more effective measures (Aliyev, Sh.T., Babayev, F., Gafarli, G., Galandarova, U., Balajayeva, T., 2023). At COP29, the consolidation of the necessary financial resources required to eliminate the negative consequences of global climate change has gained strategic importance. The issues of establishing specialized institutions for climate finance, developing investment and financial mechanisms, and making commitments by states on green energy, especially commitments related to the maintenance of green energy, have become quite relevant. In this context, improving the country's energy policy is one of the important issues (Gasimli, V.A., Huseyn, R.Z., Huseynov, R.F., Hasanov, R. B., Jafarov, C. R., & Bayramova, A. B., 2022). There is a strong potential for renewable energy production in post-conflict areas, primarily in the Karabakh economic region (Samadzade, Z.A., 2022). According to various estimates, these areas have 10 gigawatts of solar and wind energy potential. In addition, the potential for using geothermal energy sources as "green energy" in the Shusha region is noteworthy (Алиев, Ш.Т., 2022). President Ilham Aliyev has declared a 10,000 square kilometer area in post-conflict areas, including Karabakh, a "green energy" zone. In this regard, the President of the country signed an Order "On measures to establish a "green energy" zone in the liberated territories of the Republic of Azerbaijan" dated May 3, 2021. In accordance with this order, the Cabinet of Ministers of the Republic of Azerbaijan approved the "Action Plan on the establishment of a "green energy" zone in the liberated territories of the Republic of Azerbaijan in 2022-2026". Currently, the implementation of this plan has entered an intensive phase and the processes of establishing green energy infrastructure in the region are intensifying.

Research Aim and Research Questions

The main purpose of writing the article is to show the strategic importance of green energy in the sustainable development of Karabakh. At the same time, the issues of forming a green economy, creating an efficient structure of the economy and improving existing economic mechanisms, based on ensuring the priority of green energy, are becoming increasingly relevant. Among such problems and issues, the need to solve the problems of economical and productive use of resource potential, and intensify the transfer of high technologies, especially waste-free technologies, is more noticeable. In this regard, there is a serious need for fundamental research, synthesis, comparison and generalization of such issues. In addition, there is a serious need to accelerate the establishment of the structure of green energy and ensure the efficiency of the mechanisms applied in this direction. In particular, it is important to take measures to intensify the socio-economic development of the Karabakh economic region and in accordance with the principles of sustainable development. In this regard, the problems and prospects of organizing green energy infrastructure in the region have been studied, and relevant proposals have been developed.



Research Results

It should be noted that the transformation taking place in the development processes of the global economy determines new trends and development impulses in modern conditions. The issues of establishing green energy infrastructure are of exceptional importance, and in this regard, special attention is paid to the efficient use of energy resources, taking into account the need to create an appropriate infrastructure based on the basic principles of sustainable development (Ковальская, А.Э., 2023). Thus, the negative consequences of complex processes and global problems in ensuring the energy security of countries around the world are increasing. Problems in these areas are becoming more complex every year, and the negative consequences of climate change are increasing (Усков А.Е., Гиркин, А.С., Дауров, А.В., 2014). At the same time, there are difficulties in the rational distribution of energy resources, therefore, the task of ensuring the production and entry of green energy into the world market is of the highest priority (Сидорович, В., 2015).

We would also like to draw attention to the issues of forecasting world population growth by 2050. On the other hand, since energy resources are unevenly distributed between regions and countries of the world, additional difficulties, problems, conflicts, etc. arise. Against this background, energy security problems are rapidly increasing and diversification of energy sources is required. It is this factor that further conditions the intensification of the development of the green economy and, first of all, the creation of the necessary high-tech green energy infrastructure, which requires consistently large investments (Piana V., Aliyev, Sh.T. and etc., 2009). In our opinion, the countries of the world should make greater efforts and take necessary measures to solve global energy problems. Solving problems in this direction gives an additional impetus to the development of the country's economy (Əliyev, Ş.T., 2018). In addition, a competitive environment is created in the country and the potential for specialization in the international division of labor system increases (Алиев, Ш.Т., 2015). Ensuring energy security requires taking systematic measures (Aliyev, S., Gulaliyev, M., Purhani, S., Mehdiyeva, G., & Mustafayev, E., 2024). At the same time, it is important to take continuous measures in terms of the application of high technologies (Alguliyev, R.M., Aliyev A.G., Aliyev Sh.T., Shahverdiyeva, R.O., 2014). In many countries around the world, the creation of free economic zones creates additional opportunities for the development of individual economic sectors, including the development of energy infrastructure (Алиев, Ш.Т., 2008). On the other hand, a favorable environment is created for the implementation of economic development priorities in similar zones (Aliyev, Sh.T. (2010). In terms of economic efficiency, increasing the use of energy resources and creating additional sources are important conditions (Aliyev, Sh.T., 2014). It should be noted that the creation of more economical regimes (mechanisms) of using natural resources and non-renewable energy resources should be ensured. It is necessary to deepen the processes of transfer and application of high technologies between countries and to ensure the development of effective mechanisms for the efficient use of energy resources. We believe that despite the intensity of the creation and implementation of green energy infrastructure, the ecological situation in the world is deteriorating year by year. This factor clearly demonstrates the importance of the transition of countries of the world to a green economy and, in particular, to green energy. It is in the context of the above-mentioned problems that more



intensive measures are being taken in most countries of the world to improve the concept of a green economy and create a green energy infrastructure.

In our opinion, against the background of these problems, factors arising from the concept of sustainable development come to the fore (Ələkbərov, U.K., 2017). First of all, the issues of economical use of resources, development and application of more efficient regulatory mechanisms and incentives for existing mechanisms, taking into account the needs of future generations for these resources, have risen to a strategic level.

In the modern era, the issues of modernization of economic processes attract attention with their relevance (Gasimli, V.A., 2014). Currently, it is important to create appropriate high-tech energy infrastructure in the reconstruction of post-conflict areas in Azerbaijan (Quliyev, E.A., 2023). Intensive development of green energy infrastructure also acts as one of the main components of building a green economy (Gurbanov, S.H., 2022). At the same time, the demand for energy resources is increasing in the processes of sustainable development of industrial sectors in modern times (Megits, N., Aliyev, S.T., Pustovhar, S., Bielialov, T., Prokopenko, O. 2022). Yaşıl enerji enerji və yaşıllıq iqtisadiyyat problemlərinin sistemli şəkildə həll edilməsi, həm də ölkənin davamlı inkişafına təkan verən amillərdəndir (Muradov, A.J., Hacıyev, N.O., 2014). In addition, there is a tendency for countries around the world to seek alternative ways to ensure energy security. In this case, bringing the problems of greening and efficiency of the economy to the agenda, conducting in-depth scientific research towards the creation and application of new progressive models of the economic regime is considered an inevitable process. At the same time, achieving the effective application of the results of scientific research in various segments of the economy is of great importance (Алиев Ш.Т., 2014). All of this is of great importance in terms of the country's economic security (Алиев, Ш.Т., 2020).

It should be noted that in the context of increasing economic demand in the modern era, the productive use of green energy sources is of great importance. In recent decades, humanity has increasingly realized that the burning of fossil fuels such as coal, oil and natural gas has led to large-scale global problems that have become unmanageable. We have specifically distinguished a group of issues related to these: 1) Modern energy sources are obtained from depleted natural resources. It is understood that in the relatively near future there will be a shortage of natural resources, as a result of which future generations will face difficulties in energy production and ensuring the viability of the population. 2) As a result of the active development of energy, the problem of environmental pollution is becoming even more acute. However, green energy minimizes the damage to the environment and thereby reduces the negative consequences of the global problem. 3) The cost of current non-renewable energy resources is constantly changing, creating difficulties in the world and the global economy. However, green energy can help maintain stable prices, because after the initial costs associated with the creation of a renewable energy source, the costs of maintaining and operating this source are often lower than those of using fossil fuels.

One of the complex issues in resolving the existing problems in the Karabakh economic region is ensuring the sustainable development of post-conflict areas (Алиев, Ш.Т., Меликова, Л.А., 2022). However, some experts believe that the intensive development of Karabakh should be considered as a new driver of economic growth for Azerbaijan (Гасымлы, В., 2022). In addition, the creation of green



energy infrastructures in post-conflict areas will play an important role in the development of these areas (Əliyev, Ş., 2020).

On the other hand, green energy can act as a catalyst for energy security, sustainable development, and social, technological, and industrial innovation in a country. Increasing green energy consumption has a positive impact on its economic and social development (Ташкеева, Е.Е., 2020). Moreover, since energy plays a significant role in industrial and technological development, the supply and use of cheap, clean fuel is of particular importance for global stability in the world. In this regard, there is a need to use renewable energy sources that can positively affect all spheres of life, including the stable development of national economies. In our opinion, the development of green energy in the economic sphere can have a positive impact on solving a group of issues: 1. Increasing the number of jobs and alleviating the employment problem. 2. Reducing consumer spending and creating more resources. 3. Eliminating dependence on fossil fuels imported from other countries and 4. Green energy is not only a solution to global problems, but also a means of stimulating the economic activity of entrepreneurs, business entities and the population (Ramil, H., 2022). At the same time, we believe that it makes sense to create an environmentally friendly, i.e. green energy potential that will help solve the problem of environmental pollution. These facts help stimulate sales and consumption. "Until a green energy source is created that can fully meet the demand for electricity, even if humanity realizes that it causes irreparable damage to the environment, it will not be able to stop burning fossil fuels" (Худотеева, К.И., 2022). Currently, researchers and experts are increasingly engaged in the study and development of mechanisms for the formation of new clean and sustainable energy sources, which means that fossil fuels will soon be replaced by more environmentally friendly resources.

It should be noted that Azerbaijan has committed to reducing greenhouse gas emissions by 40% by 2050. In addition, it is planned to increase the share of renewable energy in the structure of total energy resources to 30% by 2030. Azerbaijan has made serious and long-term commitments to implement the necessary measures to ensure a 1.5°C temperature limit in the global context. Azerbaijan is implementing constant and consistent measures in these conceptual directions (Azərbaycan Respublikasında 2024-cü ilin "Yaşıl dünya naminə həmrəylik ili" elan edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncam, 2023).

In addition, Azerbaijan plans to increase the volume of natural gas exported to the European market to 20 billion m³ by 2027. At the same time, the creation of infrastructure for alternative energy sources has begun in various regions of the country. In 2037, 6 GW of renewable energy can be produced. Renewable energy capacity in Azerbaijan is 135 GW onshore and 157 GW offshore. The UAE's Masdar company has commissioned a 230 MW solar power plant. Saudi Arabia's Acwa Power is currently building a 240 MW wind power plant. Within the framework of COP29, an agreement was signed with the United Kingdom's BP company on the construction of a 240 MW solar power plant in the Jabrayil region. Thanks to this project, decarbonization will be ensured at the Sangachal terminal, one of the largest oil and gas terminals in the world. The opportunity to export green energy to Europe is emerging.



It is commendable that in post-conflict areas, including the Karabakh economic region, the electricity demand is 100 percent covered by "green energy". At the same time, taking into account promising green energy projects, the total capacity of "green energy" projects implemented and expected to be implemented in the liberated regions is estimated at 1,100 MW. Serious measures are already being taken to supply Shusha city with electricity, and new, high-quality power lines have been put into operation. An electric substation has been built to provide the city with stable electricity. In order to connect Shusha city to the general energy system of Azerbaijan and provide the city with reliable, stable and uninterrupted electricity, the construction of the 110-kilovolt "Shukurbayli-Shusha" overhead power transmission line, starting from the "Shusha" substation and the "Shukurbayli" substation in the Fuzuli region, is continuing rapidly at a distance of 75 kilometers. It should be noted that the potential of wind energy in the mountainous areas of Karabakh is 300-500 megawatts. Work is underway to attract foreign investors to "green energy" projects, and the Japanese company "Tepsco" has been involved in these processes.

In general, we can note that the processes of revitalization of post-conflict territories are related to the formation of a green economy structure and the creation of green energy infrastructure. "The newly created Karabakh economic regions have great resources in terms of forming and increasing green energy potential" (Aliyev, Sh.T., 2021). Development projects for the Karabakh economic region mainly cover priorities until 2040. In particular, taking into account the current issues arising from the tasks of the First State Program on the return of internally displaced persons to their homelands, the prospects for the formation and increase of green energy potential in these economic regions are becoming increasingly attractive. The liberated territories have been declared a green energy zone in general and a targeted action program has been formulated in this regard.

Conclusions

Taking into account the near and far perspectives, we would like to highlight a group of issues and factors for intensifying the processes of creating green energy infrastructure in order to ensure the sustainable development of the Karabakh economic region:

- In the context of global challenges and sustainable development, the strong potential of the Karabakh economic region in ensuring the transition to green energy in Azerbaijan is noteworthy;
- The scale of investment projects launched to create green energy infrastructure in the Karabakh economic region is expanding and specific projects are already being implemented;
- There is a need for a thorough study of the green energy potential of the Karabakh economic region, optimal assessment of resources and related reserves;
- In intensifying the processes of creating green energy infrastructure in the region, public-private sector cooperation should be given wide scope and the direction of private investments in this area should be maximally stimulated, etc.

References

Alguliyev, R. M., Aliyev, A. G., Aliyev, Sh. T., & Shahverdiyeva, R. O. (2014). Development of information support systems for management of innovative structures. In Proceedings of the 8th IEEE



- International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT2014) (pp. 378-382). Astana.
- Aliyev, S., Gulaliyev, M., Purhani, S., Mehdiyeva, G., & Mustafayev, E. (2024). Comparative assessment of energy security level: The case of the South Caucasus countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(1), 651-662. <https://doi.org/10.32479/ijeep.14984>
- Aliyev, Sh. T. (2010). The problems of the variety of formation and functioning of the special economic zones in Azerbaijan in the context of the world experience. *Marketing and Management of Innovations*, 1, 144-148.
- Aliyev, Sh. T. (2014). Economics of Azerbaijan: Upgrading and implementation of effective instruments. *Life Science Journal*, 11, 321-326.
- Aliyev, Sh. T. (2021). Strategic aspects of the creation of Karabakh and East Zangezur economic regions. *Geostrategiya*, (4), 67-72. <http://geostrategiya.az/pdf/2021/0464.pdf>
- Aliyev, Sh. T., Babayev, F., Gafarli, G., Galandarova, U., & Balajayeva, T. (2023). Economic security of regions: A prerequisite for diversifying the Azerbaijan economy. *Journal of East European and Central Asian Research*, 10(5), 827-840. <http://dx.doi.org/10.15549/jeecar.v10i5.1480>
- Azərbaycan Respublikasında 2024-cü ilin "Yaşıl dünya naminə həmrəylik ili" elan edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. (2023, December 25). Bakı.
- Ələkbərov, U. K. (2017). Davamlı inkişaf və ekoloji sivilizasiyanın idarə edilməsinin əsasları: dərslik [Sustainable development and the basics of managing ecological civilization: Textbook]. Bakı: Təhsil.
- Əliyev, Ş. (2020). Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının yaradılmasının strateji aspektləri [Strategic aspects of the creation of Karabakh and East Zangezur economic regions]. *Geostrategiya*, (5/6), 67-72.
- Əliyev, Ş. T. (2018). Azərbaycan iqtisadiyyatı [Azerbaijan economy]. Sumqayıt: SDU-nun Redaksiya və nəşr işləri şöbəsi.
- Gasimli, V. A. (2014). Economic modernization. Baku.
- Gasimli, V. A., Huseyn, R. Z., Huseynov, R. F., Hasanov, R. B., Jafarov, C. R., & Bayramova, A. B. (2022). Green economy. Azprint Publishing House.
- Gurbanov, S. H. (2022). Transition to a new "green" economic model: Global challenges, opportunities and prospects. Baku.
- Quliyev, E. A. (2023). Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının Azərbaycanın davamlı inkişafında rolu [The role of Karabakh and East Zangezur economic regions in the sustainable development of Azerbaijan]. Bakı: Kooperasiya Nəşriyyatı.
- Megits, N., Aliyev, Sh. T., Pustovhar, S., Bielialov, T., & Prokopenko, O. (2022). The "Five-Helix" model as an effective way to develop business in Industry 4.0 of selected countries. *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, 9(2), 357-368.
- Muradov, A. J., & Hajiyev, N. O. (2014). Competitive environment is the main factor for integration into the world economy. *Journal of Economic Sciences: Theory & Practice*, 71(2), 5-20.
- Piana, V., & Aliyev, Sh. T. (2009). Innovative economic policies for climate change mitigation. Economics Web Institute, Rome.



- Ramil, H. (2022). Azərbaycan Respublikasının yaşıl enerji potensialından istifadə məsələləri [Issues of using the green energy potential of the Republic of Azerbaijan]. *İqtisadi İslahatlar*, (4/5), 15-22.
- Samadzade, Z. A. (2022). *Karabakh economy in 100 years* (Vols. 1-5). Baku: Book Publishing.
- Aliyev, Sh. T. (2009). Vazhnost' primeneniya novykh ekonomicheskikh instrumentov v ekonomike Azerbaidzhana [The importance of applying new economic instruments in Azerbaijan's economy]. *Natsional'nye Interesy: Prioritety i Bezopasnost'*, (12), 80-90. <https://cyberleninka.ru/article/n/vazhnost-primeneniya-novyh-ekonomicheskikh-instrumentov-v-ekonomike-azerbaydzhana>
- Алиев, Ш. Т. (2014). Моделирование инноватизации национальной экономики в современных условиях. *Научное обозрение*, (6), 342-346. http://www.sced.ru/ru/index.php?option=com_content&view=article&id=300:nauchnoe-obozrenie-6-2014&catid=29:2010-02-08-07-22-37&Itemid=136&limitstart=9
- Алиев, Ш. Т. (2008). Проблемы организации и перспективы развития особых экономических зон. Баку: Наука.
- Алиев, Ш. Т. (2020). Актуальные вопросы экономической безопасности Азербайджана в условиях пандемии и постпандемии. *Известия НАНА, Институт Экономики*, (5), 5-12. http://economics.com.az/images/fotos/xeberler_pdf/2020_5/1.Shafa.pdf
- Алиев, Ш. Т. (2022). Стратегическая важность возрождения Карабахского и Восточно-Зангезурского экономических районов Азербайджана. *Вопросы истории*, (6), 148-155. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48808624>
- Алиев, Ш. Т. (2015). *Внеэкономическая политика Азербайджана*. Сумгаит: Издательство Сумгаитского государственного университета.
- Алиев, Ш. Т., & Меликова, Л. А. (2022). Актуальные проблемы и объективные реалии мирового опыта в восстановлении освобожденных от оккупации территорий. В *Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков: Материалы IX Международной научно-практической конференции* (с. 277-286). Москва. <http://adm.nauka20-35.ru/Files/ArticleFiles/8f3daa80-dcee-4e22-98f2-3ccd41631497.pdf>
- Гасымлы, В. (2022). Карабах и Восточный Зангезур будут новым драйвером экономического роста в Азербайджане. *Интерактивная наука*, (3), 69-70. <https://interactive-plus.ru/e-articles/810/Action810-556138.pdf>
- Ковальская, А. Э. (2023). Современные тенденции развития "зеленой" энергетики. *Вестник ТИУиЭ*, (1), 15-22.
- Сидорович, В. (2015). *Мировая энергетическая революция: Как возобновляемые источники энергии изменят наш мир*. Москва: Альпина Паблишер.
- Ташкеева, Е. Е. (2020). Возобновляемые источники энергии в рамках концепции "зеленой" экономики. *Modern Science*, (6-3), 156-159.
- Усков, А. Е., Гиркин, А. С., & Дауров, А. В. (2014). Солнечная энергетика: состояние и перспективы. *Политематический сетевой журнал КубГАУ*, (98), 364-380.



Худотеева, К. И. (2022). Развитие "зеленой энергетики". В За нами будущее: взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества: Сборник научных статей 3-й Всероссийской молодежной научной конференции (с. 369-372). Курск.



How to cite: Popa, F. (2025). Analysis of the Relation Between the Direct Taxes/Indirect Taxes Ratio and Inequality (Gini Coefficient) in Some European Union'S Member States (EU 27). International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15201749>

Analysis of the Relation Between the Direct Taxes/Indirect Taxes Ratio and Inequality (Gini Coefficient) in Some European Union'S Member States (EU 27)

Florina Popa

Scientific Researcher III, PhD., Romanian Academy, Institute of National Economy, Bucharest, Romania, <https://orcid.org/0009-0006-9079-4933>

Accepted: March 19, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: Objective of the study: The paper follows some theoretical aspects related to financial inclusion, through the perspective of some authors with concerns in the field, elements of the impact of financial inclusion on income inequality. At the same time, the paper carries out an analysis of the relation between the direct taxes/indirect taxes ratio and inequality (Gini coefficient), taking into account the changes that occurred in direct taxes and indirect taxes in some European Union's Member States, between 2014-2022.

The methodology used in the paper was: studying the scientific literature in the field, selecting, synthesizing and interpreting the ideas retained through the own view of the author; Collecting data from the European Commission, DG Taxation and Customs Union, based on Eurostat, and Eurostat; processing data collected and drawing up the table necessary for the analyze of the correlation of indicators; analysis of indicators and the correlation between them, for European Union (EU 27), each Member Country of the European Union (EU 27), for each year of the period 2014-2022, and drawing conclusions regarding the final results of the paper.

The results derived from the paper highlights some introductive aspects from theoretical literature in the the financial inclusion and an analysis of the evolution of changes in taxation, expressed by the ratio between direct taxes and, respectively, indirect taxes, for the period 2014-2022, for European Member Countries - EU 27.



The significance of the results is knowledge of the relation between taxation (direct tax/indirect tax ratio) and inequality, taking into account the changes appeared in direct and indirect taxes in some European Union Member States, in the interval of the years 2014 – 2022 (EU27).

Keywords: ratio between direct taxes and, respectively, indirect taxes; Gini coefficient (inequality); impact; European Union's (EU 27) Member States, financial inclusion.

Jel Classification: O11.

Some introductive elements on the financial inclusion

Financial inclusion provides individuals and businesses with access to financial products and services to meet some needs such as transactions, payments, savings, credit and insurance (World Bank Group, 2022).

Financial inclusion means efforts to increase individuals' access to financial products and services, to increase the quality of living standards, by removing barriers that exclude certain categories of the population from using these services (Grant, 2024)

Financial inclusion is referred to affordability to financial products and services, of people facing with financial problems (low income), poverty, marginalisation. In the last period, financial inclusion was seen as an instrument in achieving inclusive economic growth, macroeconomic stability, income inequality and poverty diminishing. (Chibba 2009, World Bank, 2014, qutoed in Omar, Inaba, 2020)

Increasing revenue from tax collection is a concern of political decision makers. Tax collection is a difficult task for all countries at different stages of development. An increase in the financial inclusion of individuals leads to an increase in income and ultimately, the increase in financial resources to the state budget, from taxes and fees. (Oz – Yalaman Gamze, 2019)

Financial inclusion indicators can be used to help setting its objectives at national level and to track the level of their achievement. In the context of some indicators of performance and survey mechanisms, favourable conditions are ensured for (World Bank Group, 2015):

- assessment of the state of financial inclusion;
- setting objectives;
- the identification of limits;
- the design of policies;
- monitoring and assessing the impact of policies.

When measuring financial inclusion, some indicators are considered, such as (World Bank Group, 2015):

- ✓ Access indicators reflect the extent of the penetration of financial services, such as the expansion of bank branches or point of sale (POS) in rural areas.
- ✓ Indicators of use assess how customers use financial services.
- ✓ Quality measures show the degree to which financial products and services meet the needs of customers, their area and the level of customer awareness towards the financial products.



Data published by Global Findex¹ helps to test the link between financial inclusion and tax revenue. To analyse the relationship between financial inclusion and tax revenues, with the help of Global Findex, the study done by Maherali, 2017 (quoted in Oz-Yalaman Gamze, 2019) uses various global data sets and develops a methodology to forecast the individual tax revenues that governments obtain until the year 2020, due to financial inclusion. (Oz-Yalaman Gamze, 2019). The authors note a positive relationship between the financial inclusion and tax revenues, in the analysis carried out, using the Global Findex data sets, having as tax bases, income from corporate tax, income from personal income tax and income from direct taxes and using the methodology of the data panel (Oz-Yalaman Gamze, 2019).

There are studies concerning the capacity of financial inclusion to decrease income inequality and, as a consequence, reduce poverty. Also there are researches on the impact of financial inclusion on economic growth, financial stability and income inequality (World Bank, 2014, qutoed in Omar, Inaba, 2020). García-Herrero and Turégano (2015), (qutoed in Omar, Inaba, 2020), in their research on the link between financial inclusion income inequality, observed the impact of financial inclusion on decreasing income inequality, with factors that economic developemnt and fiscal policy, as variables in regression. Salazar-Cantú et al. (2015) (qutoed in Omar, Inaba, 2020) observed the potential of financial inclusion to diminsh the income inequality, when it has a presence in progress, in Mexico. (Omar, Inaba, 2020).

Analysis of the relation between the direct taxes/indirect taxes ratio and inequality (Gini coefficient), in some European Union's Member States (EU 27), between 2014-2022

The possibility of knowing the correlation between taxes and inequality (Gini Coefficient) can be found by analyzing the impact of the elements of the tax structure on inequality (Gini coefficient). In this regard, the analysis aim at knowing the relation between taxation (the direct taxes/indirect taxes ratio) and inequality (Gini coefficient), taking into account the changes that occurred in direct taxes and indirect taxes in some European Union's Member States (EU 27), between 2014-2022.

Direct taxes/indirect taxes ratio

2015-2014

Among the EU 27 countries, Denmark (-0.1), Luxembourg (0.2) and the Netherlands (0.1) registered changes in the tax structure (Direct Taxes/Indirect Taxes ratio) compared to the previous year, with different percentage values.

2016-2015

¹ Maherali A. (2017), p.1, quote Asli Demircuc-Kunt, Leora Klapper, Dorothe Singer, Peter Van Oudheusden (2014),, The Global Findex Database 2014 Measuring Financial Inclusion Around the World (The World Bank Group, n.d.), 2, <http://www.worldbank.org/en/programs/globalfindex>. and Maherali A. (2017), p.15, quote Demircuc-Kunt, Asli, Leora Klapper, Dorothe Singer, and Peter Van Oudheusden. "The Global Findex Database 2014 Measuring Financial Inclusion Around the World." The World Bank Group, n.d. <http://www.worldbank.org/en/programs/globalfindex>.



Changes in the fiscal structure (Direct Taxes/Indirect Taxes ratio) were recorded compared to the previous year in Belgium, Denmark, Austria, Portugal, negative percentage values (- 0.1 p.p.), and Germany and Romania positive values (0.1 p.p.).

2017-2016

The only countries where changes in the fiscal structure were recorded compared to the previous year were Belgium and the Netherlands (0.1p.p.), where the Direct Taxes/Indirect Taxes ratio increased.

2018-2017

Increases in the Direct Taxes/Indirect Taxes ratio, compared to the previous year were recorded in Ireland, Luxembourg, Austria - (0.1) and decreases were recorded in Denmark, Latvia, Romania and Finland (-1).

2019-2018

Increases in the Direct Tax/Indirect Tax ratio registered in Denmark (+0.2), Lithuania (+0.3), Malta (+0.1). The decrease occurred in Belgium (-0.1).

2020-2019

Countries such as: Estonia, Spain, Italy, Cyprus, Malta, Slovenia, (0.1) and Ireland (0.2) recorded increases in the Direct Taxes/Indirect Taxes ratio.

2021-2020

Increases in changes in taxation occur in: Denmark, Malta, Austria, Slovenia and Finland - (0.1). Decreases occur in: Czech Republic, Italy, Luxembourg, Hungary - (-0.1).

2022-2021

Positive values of the change in the Direct Taxes/Indirect Taxes ratio were recorded in: Belgium, Croatia, Lithuania, Hungary, Netherlands, Portugal, Romania, Finland (0.1) and Ireland (0.2). Negative values appear in Denmark (-0.2) and Greece (-0.1).

The evolution of changes in taxation, expressed by the ratio between direct and, respectively, indirect taxes, for the period 2014-2022, showed that most countries recorded increases and decreases from one year to another, but there were also years in which the ratio remained unchanged compared to previous years. Synthetic, country data is presented in the table below:

Table 1

Status of annual changes to EU 27 Member States

Countries	Number of changes Direct taxes/Indirect taxes ratio in the period 2014-2022		Number of years with data remaining constant
	Increases	Decreases	
Denmark	2	4	2
Belgium	2	2	4
Ireland	3	-	5
Luxembourg	2	1	5
Malta	3	-	5
Austria	2	1	5



Netherlands	3	-	5
Romania	2	1	5
Finland	2	1	5
Other countries: Italy, Hungary, Portugal, Lithuania, Slovenia, had two years, each, with changes and six years, with values remaining constant compared to the previous year. Czech Republic, Germany, Estonia, Greece, Spain, Croatia, Cyprus, Latvia, each, one year with changes and seven years, with values remaining constant. Bulgaria, France, Poland, Slovakia, Sweden, in the interval 2014-2022, there were no changes, the values of the indicators remained constant compared to the previous year.			

Source: Processing based on data from European Commission, DG Taxation and Customs Union, based on Eurostat data https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation/economic-analysis/data-taxation-trends_en; Eurostat: Gini coefficient of equivalised disposable income by age, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_di12/default/table?lang=en

Conclusions

Financial inclusion' means efforts to increase individuals' access to financial products and services, to increase the quality of living standards, by removing barriers that exclude certain categories of the population from using these services (Grant, 2024).

A concern of political decision-makers is to increase revenues from tax collection. There is a link between financial inclusion and tax revenues. An increase in the financial inclusion of individuals leads to an increase in income and finally, the increase in financial resources to the state budget, from taxes and fees (Oz-Yalaman Gamze 2019).

Many researches pursued the capacity of financial inclusion to decrease income inequality and, as a consequence, reduce poverty. Also there are researches on the impact of financial inclusion on economic growth, financial stability and income inequality. (Omar, Inaba, 2020).

A better understanding of the correlation between taxes and inequality (Gini coefficient) can be obtained by analyzing the impact of elements in the tax structure on inequality. In this regard, the following was investigated: the relationship between taxation (direct tax/indirect tax ratio) and inequality, taking into account the changes appeared in direct and indirect taxes in some European Union Member States, in the interval of the years 2014 - 2022.

The evolution of changes in taxation, expressed by the ratio between direct taxes and, respectively, indirect taxes, for the period 2014-2022 showed that in most countries there were increases and decreases from one year to another, but there were also years in which the ratio remained unchanged compared to previous years.

Statistically, it resulted that in the analyzed period (2014-2022), some countries had, in years, six changes in increases and decreases in the ratio Direct Taxes/Indirect Taxes, others, four, three changes, but a larger number was identified, with only one or two changes, in the interval. There were also cases of countries that had no changes, the values of the indicators remaining constant compared to the previous year (Bulgaria, France, Poland, Slovakia, Sweden).



Acknowledgment

This article is a part of the research paper achieved in the year 2024, by a research team of Institute of National Economy, Romanian Academy "Fiscalitate și inegalitate: provocări pentru creștere economică robustă și incluziune socială pentru toți".

References

- Chibba, M. (2009). Financial inclusion, poverty reduction and the millennium development goals. *European Journal of Development Research*, 21(2), 213-230. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2008.17>
- Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Van Oudheusden, P. (2015). The Global Findex Database 2014: Measuring financial inclusion around the world (Policy Research Working Paper 7255). The World Bank. <http://www.worldbank.org/en/programs/globalindex> <https://documents1.worldbank.org/curated/en/187761468179367706/pdf/WPS7255.pdf>
- European Commission, DG Taxation and Customs Union. (n.d.). Data on taxation trends in the European Union, https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation/economic-analysis/data-taxation-trends_en
- García-Herrero, A., & Turégano, D. M. (2015). Financial inclusion, rather than size, is the key to tackling income inequality (BBVA Research Working Paper 15/05). BBVA Research. https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2015/02/WP_Financial-Inclusion-Income-Inequality4.pdf
- Grant, M. (2024, March 12). Financial inclusion: Definition, examples, and why it's important. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/f/financial-inclusion.asp>
- Maherali, A. (2017). Financial inclusion, digital payments and their impact on income and tax revenue around the world (Master's thesis, Harvard Extension School). Harvard University. <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:33826588> <https://dash.harvard.edu/entities/publication/73120379-2f59-6bd4-e053-0100007fdf3b>
- Omar, M. A., & Inaba, K. (2020). Does financial inclusion reduce poverty and income inequality in developing countries? A panel data analysis. *Journal of Economic Structures*, 9(37). <https://doi.org/10.1186/s40008-020-00214-4> <https://journalofeconomicstructures.springeropen.com/articles/10.1186/s40008-020-00214-4>
- Oz-Yalaman, G. (2019). Financial inclusion and tax revenue. *Central Bank Review*, 19(3), 107-113. <https://doi.org/10.1016/j.cbrev.2019.08.004> <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/217337/1/1-s2.0-S1303070119300794-main.pdf>
- Salazar-Cantú, J., Jaramillo-Garza, J., & Álvarez-De la Rosa, B. (2015). Financial inclusion and income inequality in Mexican municipalities. *Open Journal of Social Sciences*, 3(12), 29-43. <https://doi.org/10.4236/jss.2015.312004> <https://www.scirp.org/journal/articles?searchcode=Bethzaira+%c3%81lvarez-De+la+Rosa&searchfield=authors&page=1>
- World Bank. (2014). Global financial development report 2014: Financial inclusion. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9985-9>



<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/16238/9780821399859.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/225251468330270218/pdf/Global-financial-development-report-2014-financial-inclusion.pdf>

World Bank Group. (2015). How to measure financial inclusion. <https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/brief/how-to-measure-financial-inclusion>

World Bank Group. (2022). Financial inclusion. <https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/overview>

Eurostat. (n.d.). Gini coefficient of equivalised disposable income by age. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_di12/default/table?lang=en

Section of the conference

Educational sciences



How to cite: Škutor, M. (2025). Application of Multiple Intelligence Theories in Elementary School. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15082000>

Application of Multiple Intelligence Theories in Elementary School

Marijana Škutor

Doctor of Educational Sciences, Assistant Professor, University Integrated Teacher Training,
University of Slavonski Brod, Croatia, [https:// orcid.org/0000-0003-4612-4618](https://orcid.org/0000-0003-4612-4618)

Corresponding author: rmarijana.skutor@gmail.com

Accepted: March 12, 2025 | **Published:** March 25, 2025 | **Language:** English

Abstract: Knowledge of the theory of multiple intelligences (MI) is of great importance for teachers, in order to be able to recognize students' affinities, and motivate and guide them in encouraging them. Often, teachers are not familiar with the aforementioned theories or have only mentioned them during their studies. Therefore, if teachers do not know how to recognize them in practice, they cannot help students develop and improve their intelligence. This paper will present teachers' attitudes towards understanding MI, encountering them through education, and obstacles to recognizing them. The respondents were teachers (N=25), and the results were collected via a questionnaire, where the teachers shared their experiences on the aforementioned issue. The results are presented qualitatively using a descriptive method. Although the subjective views of teachers were presented, they will provide insight into an important issue that has rarely been researched in schools in Bosnia and Herzegovina. The shortcoming of this paper is in the small sample of respondents, and certainly leaves room for more recent MI research, with the aim of providing support to students in order to become familiar with and develop in the field of MI.

Keywords: multiple intelligences, stimulating environment, students, teachers, teaching process.

Introduction

Intelligence is often correlated with school success, regardless of whether school success affects intelligence or vice versa. During schooling, increases in IQ have been recorded, which indicates a positive influence of the school environment on the acquisition of knowledge, skills and abilities, perception, classification and language abilities. Through the educational process, the school undoubtedly influences the development of all components of intelligence. Gardner (1983) developed the theory of multiple intelligences in order to expand the concept of understanding



intelligence. He was an advocate of a different approach to detecting and classifying children's abilities using different means with a stimulating environment that will encourage the child to express and demonstrate intelligence differently without using conventional tests. Pekdemir, Akyol, (2015), believe that the affinities of students and the development of MI, conditioned by various factors, have a cultural framework, but are dependent on the teacher, his teaching methods, and ways of encouraging students to think innovatively. The teacher should be trained to recognize and apply MI in practice, work with students and encourage them in areas in which they are more successful. A common problem in the educational system is the halting of students in their growth and development, and the lack of understanding for the student. Gardner (1999) lists nine types of intelligence: interpersonal, intrapersonal, natural, bodily-kinetic, visual-spatial, mathematical-logical, linguistic, musical. This paper will point out the importance of teachers' knowledge of multiple intelligences in order to recognize and encourage them in students. Gardner (2008) emphasizes the quality of teachers' teaching as the most important factor for improving students' intelligences. The teacher recognizes students' affinities, ways of thinking and solving problems in the teaching process. The research by (Hu, Yang, 2022), applied a new teaching method in the experimental class, and a traditional method in the second grade, in English language teaching. The application of the new method based on the theory of multiple intelligences proved to be more effective because students showed better reading abilities, but also increased students' interest in reading. The mentioned method gave good results in logical-mathematical and visual-spatial intelligence. This paper will examine teachers' knowledge of multiple intelligence theories and their application.

Methodology

The aim of the research was to examine teachers' opinions on Gardner's MI theory and its practical application in teaching. The research problem is teachers' knowledge of and practical application of MI in the classroom, in the educational system. The research tasks were: to examine teachers' knowledge of MI theories, the application of multiple intelligences and obstacles to their application in the educational system. This research used a qualitative method in which the focus is on the personal experience of the respondents who will express their opinion on MI theories through a subjective presentation. An interview was used where the teachers had the opportunity to connect theory and practice, and describe their experience and application of the aforementioned theories using a descriptive method. The interview contained 8 questions that covered the aforementioned issues and gave the respondents freedom of expression and free expression of their opinions. The interview was previously announced and agreed upon with the school management.

The participants in this qualitative research were teachers (N=25), the youngest respondent was 27 years old, and the oldest was 59 years old. The remaining respondents were aged 31-54. Respondents over 50 completed their studies and further education in the post-war period, so the Theory of Multiple Intelligences was mostly unknown to them. Respondents under 45, who have master's degrees, are mostly familiar with the theory but rarely apply it. Six respondents are mathematics teachers, two are computer science teachers, eight are Croatian language teachers, five are English language teachers and four are biology teachers.

Research results



When asked about their knowledge of Gardner's MI theory, ten respondents over the age of 45 gave similar answers. They were not familiar with the theory during their studies, but later in their work through professional development they heard about it. Honestly, they did not really learn to distinguish and recognize it in their students. These teachers mostly evaluated and assessed their students through their oral and written answers, and through the students' grades they assumed that students with higher grades were more intelligent than students with lower grades. Of the younger teachers, 7 out of 45 were familiar with the theory but did not really use it much in their work. Eight teachers under the age of 32 were well acquainted with MI, having studied and adopted it through several subjects during their studies. In their work, they sometimes assess MI on their students, but due to lack of time and adequate questionnaires, everything stops there.

The second question related to expressing opinions on their knowledge of the MI Theory. Most teachers expressed a similar opinion, as they believe that they are an excellent way to detect student potential, affinities and abilities. They are a path to a quality approach to students where the focus will not be only on assessing students, but on discovering affinities through teaching subjects and motivating students in that direction. They believe that the application of the aforementioned theory at an earlier age would contribute to an easier choice of secondary school and later studies. Of course, a change in legal regulations is primarily needed, specifically the Law on Primary and Secondary Education. The application of this theory in the classroom would help students unleash their creative potential.

The third question about the application of MI, the respondents mostly expressed the opinion that they do not apply it in their work. Respondents younger than 35 are more interested in it, and sometimes apply it. The initiative for applying the aforementioned theories often comes from the school pedagogue, because they have acquired greater theoretical knowledge about this theory during their studies. Younger teachers believe that by organizing debates, workshops and creative methods in teaching, they can meet some criteria for detecting and recording some of the intelligences. Respondents older than 45 complain about their younger colleagues who insist on modern teaching and neglect traditional teaching. Creative teachers, through the application of problem-based and project-based teaching methods, and games as one of the methods, encourage students to express themselves creatively, and thus achieve better results in teaching. However, they all believe that the teacher is an important factor who, through the application of different methods in teaching, contributes to the development of multiple intelligences in students. When asked about the frequency of application of the MI theory in the classroom, the majority of respondents claimed that they apply it rarely, and only with students who show creative potential and have better academic performance. Judging by this, there is no great desire for teachers to apply it in their teaching, but perhaps also due to insufficient knowledge of the student classification system according to this theory.

When it comes to obstacles to the application of the MI theory, respondents cite various reasons. Eight respondents believe that we have an outdated educational system, teachers who use teaching methods that turn students into passive listeners and recipients of information. Ten respondents also cite students' reduced interest in teaching and unwillingness to cooperate in class



as a reason. One third of respondents believe that professional development of teachers on this topic is necessary. Some of the respondents point out the limitations of teachers through legal legislation but also ignorance of the aforementioned theory. A small number of younger respondents believe that this theory is easy to apply to individual students, but it is more difficult to apply to a larger number of students, although it was a subject that these teachers teach.

Discussion

From these responses, it can be concluded that all respondents showed interest in applying the MI Theory. Older respondents were honest about their lack of knowledge of this theory, but they do not deny the benefits of its application in the classroom for better quality student work through improving skills and abilities, and communication skills. Professional development can be useful, but study curricula and programs are key to learning about the theories of multiple intelligences, as well as their practical application in the classroom with students. Armstrong (2006) points out the method of evaluating and assessing student knowledge through numerical assessment as the biggest obstacle to applying Gardner's MI theory in schools. The use of traditional tests and oral knowledge exams stifles the creative potential of students. Sternberg (2012) believes that the application of the MI theory provides many advantages for student progress in accordance with student affinities and creative expression. Research on obstacles to the application of the MI theory, Gurcay, Ferah, (2017) points out the lack of time for implementing MI in classrooms as the main problem. Overburdening students with teaching content, reproductive learning, pressure from final exams and excessive parental expectations are the reasons for the difficult application of the aforementioned theory. Teachers do not have the necessary knowledge about MI, insufficient time and financial resources. Underpayment and constant dissatisfaction of teachers as well as belittling the teaching profession are also reasons that demotivate teachers. The findings of the research by (Zhaowe, Haihong, 2024) point out that students possess different intelligences outside the traditional framework of mathematical and linguistic intelligence. The teacher's engagement and commitment in the classroom is certainly one of the factors of success in the development of the student's given intelligence. These authors point out a stimulating environment as one of the factors, but also interpersonal communication in the classroom. The development of multiple intelligences is culturally conditioned, so an individual and holistic approach to the student is expected. Pekdemir, Akyol, (2016). Walel's research, (2024), shows that despite teachers' knowledge of MI theories, their application encounters various obstacles. Teachers' knowledge of this theory is limited and difficult to apply in teaching content. Students showed interest in new methods and were more motivated and successful. González-Treviño et al. (2020) state the continuous training of teachers in order to be more successful in the application of MI, by adapting curricula to the intelligence of students. They focus on strengthening the school infrastructure and training teachers to support musical, kinesthetic and visual-spatial intelligence.

Conclusion

The research findings show that teachers are not sufficiently familiar with the theories of multiple intelligences, and if they are familiar with them, they rarely apply them in their work with students. The reasons are multiple, including limited time during the lesson, the inability to leave the



given framework of teaching content. Teachers need greater support from principals, professional development in order to improve their theoretical knowledge and practical knowledge of the above. The application of MI theories is constantly faced with the challenges of modern teaching, which is intertwined with traditional methods that are culturally conditioned and often limit students. Therefore, non-cognitive intelligences remain neglected in an education system that mostly relies on standardized tests. Professional development of teachers through the offer of more creative methods and forms of work would certainly benefit the more frequent application of MI in the teaching process. This work certainly leaves room for more extensive research on this issue in order to find innovative ways of learning and teaching with an emphasis on motivating and improving students in all teaching areas.

References

- Armstrong, T. (2006). Višestruke inteligencije u razredu. Zagreb: Educa..
<https://files.ascd.org/staticfiles/ascd/pdf/siteASCD/publications/books/Multiple-Intelligences-in-the-Classroom->
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NYC: Basic Books.
<https://www.scirp.org/reference/referencespap&ers?referenceid=2633225>
- Gardner, H., Kornhaber, M. L. & Wake, W. K. (1999). *Inteligencija: različita gledišta*. Naklada Slap: Jastrebarsko. <https://www.superknjizara.hr/hr/inteligencija-razlicita-gledista-1999-w-wake-m-kornhaber-h-gardner>.
- Gardner, H. (2008). Quandaries for Neuroeducators. *Mind, Brain and Education*, vol.2. (4) p. 165-169.
https://www.researchgate.net/publication/227699054_Quandaries_for_Neuroeducators
- González-Treviño, I.M, Núñez-Rocha, G. M., Valencia-Hernández, J. M., & Palacios, A.A. (2020). Assessment of multiple intelligences in elementary school students in Mexico: An exploratory study .Assessment of multiple intelligences in elementary school students in Mexico: An exploratory studyI.M. Gonzalez-Trevi no et al. ~ Heliyon 6 (2020).
<https://www.google.com/search?q=Gardner%2C+H.+%282008%29.+Quandaries+for+Neuro+educators>.
- Gurcay, D., & Ferah, H. O. (2017). THE Effects of Multiple Intelligences Based Instruction on Students ' Physics Achievement and Attitudes. *Journal of Baltic Science Education*, 16/2017, 666-677.
https://www.researchgate.net/publication/34499735_The_effect_of_multiple_intelligences
- Hu, P.Z. & Yang, Y.F. (2022) Application of Multiple Intelligence Theory in Junior Middle School English Teaching. *Open Access Library Journal*, 9, 1-30. doi: 10.4236/oalib.1108610.
https://www.researchgate.net/publication/367723317_Application_of_Multiple_Intelligence_Theory_in_Junior_Middle_School_English_Teaching
- Pekdemir, Z. D., & Akyol, A. K. (2016). Examination of the Effect of Drama Education on Multiple Intelligence Domains of Children Attending to 5 TH Grade.*Education & Science/Egitim ve Bilim*. 2015; 40: 182.
https://www.researchgate.net/publication/290625682_Examination_of_the_Effect_of_Drama



- Sternberg, R. J. (2012). Intelligence. *Dialogues Clin Neurosci.* 2012 Mar;14(1):19-27. doi: 10.31887/DCNS.2012.14.1/.
<https://scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3174422>
- Zhaowe, H., & Haihong L. (2024). The Impact of the Application of Multiple Intelligence Theory on Classroom Communication. *Region - Educational Research and Reviews*, 5(8), pp.25-31.
<https://www.front-sci.com/journal/article?doi=10.32629/rerr.v5i8.2178>
- Walela, A. (2024). Multiple Intelligence in the Teaching and Learning Process: A Study of Howard Gardner's Thought, Challenges and Opportunities. *International Journal of Education Language Literature Arts Culture and Social Humanities* 2(4):133-155.
<https://www.researchgate.net/scientific-contributions/Ahmad-Walela-2298226259>



How to cite: Nemyrovych, Y., Shpryakha, Y., & Hryshchuk, M. (2025). Analysis of the Effectiveness of Implementing Interactive Teaching Methods in Higher Medical Educational Institutions. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14794629>

Analysis of the Effectiveness of Implementing Interactive Teaching Methods in Higher Medical Educational Institutions

Yuliia Nemyrovych¹, Yaroslav Shpryakha², Mariia Hryshchuk³

¹PhD in Medical Sciences, Lecturer, Department of Pediatric and Preventive Dentistry, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-6713-800X>

²PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Surgical Diseases, Faculty of Medicine, Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-9779-4155>

³PhD in Biology, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work (International Relations), Associate Professor of the Department of Human Anatomy, Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-9202-295X>

Accepted: January 18, 2025 | **Published:** February 3, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The aim of the study is to analyze the effectiveness of implementing interactive teaching methods in higher medical educational institutions to improve the quality of training future doctors. The research covers the evaluation of modern interactive approaches, such as simulations, case-based methods, role-playing games, and teamwork, in terms of their impact on professional knowledge, practical skills, and students' interpersonal interaction. The results confirm that interactive methods enhance knowledge acquisition, critical thinking development, and readiness for clinical practice. It is concluded that systematic implementation of interactive learning, despite existing challenges, is necessary to ensure a high level of medical professionals' training in line with modern healthcare requirements.

Keywords: learners' motivation, educational strategies in medicine, professional training of medical specialists, innovative approaches.

Вступ

Зростання комплексності охорони здоров'я вимагає значної трансформації в способах навчання та підготовки медичних працівників. Традиційні методи навчання, зосереджені на лекціях і заучуванні, все частіше визнаються недостатніми через їхню нездатність забезпечити



майбутніх лікарів практичними навичками, здатністю критично мислити й умінням співпрацювати, необхідними в сучасній медичній практиці. Швидкий розвиток медичних технологій, еволюція потреб пацієнтів та міждисциплінарний характер охорони здоров'я зумовлюють необхідність застосування освітніх стратегій, що виходять за межі традиційного пасивного засвоєння знань та передбачають активну участь здобувачів вищої освіти в освітньому процесі. У цьому контексті інтерактивні методи викладання стали перспективною альтернативою, яка пропонує динамічні, орієнтовані на здобувача стратегії, що поєднують теоретичне навчання з практичним застосуванням знань. У подальшому це пришвидшить інтеграцію України в європейський освітній простір (Мельниченко, 2022).

Інтерактивні методи навчання, такі як симуляції, навчання на основі конкретних ситуацій, рольові ігри та командні проєкти, спеціально розроблені для розв'язання проблем, перед якими постає традиційна медична освіта. Ці методи заохочують активну участь, сприяють співпраці та надають можливість здобувачам застосовувати свої знання в реалістичних, контрольованих умовах. Попри їхні теоретичні переваги, ефективність цих методів у покращенні результатів медичної освіти залишається критично важливою сферою дослідження. Вивчення їхнього впливу на активність здобувачів, засвоєння знань, вироблення навичок і готовність до клінічної практики має важливе значення для розробки науково обґрунтованих стратегій оптимізації освітніх планів у галузі медицини.

Аналіз результатів досліджень і публікацій

Сучасні дослідження свідчать про ефективність інтерактивних методів у медичній освіті. Наприклад, у дослідженні (Різак, Кампі, Якименко, 2023) продемонстровано, що проблемно-орієнтоване навчання, яке є формою інтерактивного, підвищує точність діагностики здобувачів вищої медичної освіти завдяки інтеграції теоретичних знань із практичним застосуванням. Інше дослідження (Башкірова, Борисюк, Рябоконе, 2024) підкреслює важливість високоточних симуляцій для покращення процедурних умінь, прийняття рішень та командної роботи серед здобувачів.

На сучасному етапі розвитку в закладах вищої освіти медичного спрямування значну увагу спрямовано на впровадження інтерактивних методів навчання, які сприяють активізації освітнього процесу та підвищенню мотивації студентів. Баранова, Ільок і Постовітенко (2019) наголошують, що мотивація до навчання є визначальним чинником підвищення ефективності медичної освіти, що підтверджує необхідність активних методик викладання. Хацько, Балабай і Камінський (2024) підкреслюють важливість упровадження сучасних технологій та інструментів в освітній процес для розвитку цифрової компетентності здобувачів освіти, що є одним із основних компонентів сучасної освіти. Курташ (2023) акцентує на теоретичних аспектах застосування інтегративних технологій, які сприяють підвищенню рівня мотивації студентів до навчання. У роботі Кальбус, Юдіної та Гудар'яна (2024) наголошено на ефективності мультидисциплінарного підходу через використання STEM-освіти, що сприяє інтеграції різних дисциплін для розвитку медичних навичок. Ільніцька (2023) досліджує ефективність підготовки майбутніх медичних працівників до професійної діяльності в умовах цифровізації, зазначаючи,



що цифрові технології відіграють важливу роль в освітньому процесі. Дехтяр, Чорній і Бутенко (2024) аналізують вплив цифрової трансформації на вищу медичну освіту в Україні, акцентуючи на інноваційних технологіях, які трансформують методики викладання та підготовки майбутніх фахівців.

Метою дослідження є визначення ефективності впровадження інноваційних технологій у вищій медичній освіті для підвищення якості підготовки майбутніх медиків. Відповідно до мети дослідження було поставлено такі **завдання**:

- ✚ провести оцінку поточного стану використання інтерактивних методів навчання у закладах вищої медичної освіти;

- ✚ розглянути їхній вплив на розвиток професійних компетентностей у майбутніх медичних працівників;

- ✚ оцінити їхній вплив на якість медичної освіти, а також виявити проблеми та перспективи впровадження цих методів.

Результати дослідження

Інтерактивне навчання перетворилося на основу сучасної педагогіки, яка відображає зміну підходів від традиційних, орієнтованих на викладача, до більш динамічних методів, орієнтованих на здобувачів вищої освіти. За своєю суттю інтерактивне навчання передбачає активну участь, співпрацю та мотивацію, сприяючи кращому розумінню та засвоєнню знань.

В основі поняття сучасних методів навчання закладено ширшу педагогічну теорію, згідно з якою процес навчання є найефективнішим, коли здобувачі активно залучені до нього. На відміну від пасивних підходів, де студенти лише отримують інформацію, інтерактивні методи позиціюють здобувачів освіти як активних учасників здобуття знань. Це узгоджується з конструктивістськими теоріями навчання, які передбачають, що люди будують своє розуміння на основі досвіду, ситуацій та співпраці. Інтерактивні методи навчання створюють середовище, у якому здобувачі взаємодіють зі змістом через обговорення, розв'язання проблем, моделювання та спільну діяльність.

До визначення класифікації інтерактивних методів навчання можна підійти з різних поглядів, залежно від критеріїв, що використовуються. Один із найпоширеніших критеріїв ґрунтується на ступені активності здобувачів та способі взаємодії. Наприклад, інтерактивні методи можна поділити на групові, парні та індивідуальні. До групових методів належать мозкові штурми, групові дискусії та спільні проєкти. Парні охоплюють такі види діяльності, як взаємонавчання, діалоги та рольові ігри в парах. Індивідуальні інтерактивні методи передбачають аналіз конкретних ситуацій, симуляції або інтерактивні онлайн-платформи, які дають можливість здобувачам вищої освіти опрацьовувати матеріал у власному темпі, взаємодіючи при цьому з контентом або своїми колегами.

Іншим критерієм класифікації є середовище взаємодії. За цим принципом методи поділяються на інтерактивні безпосередньої взаємодії та інтерактивні, що реалізуються за допомогою технологій. До першої групи належать дебати, воркшопи та симуляції в реальному часі, де учасники безпосередньо взаємодіють один з одним у фізичному просторі. Технологічно опосередковані методи використовують цифрові інструменти, такі як віртуальні освітні



середовища, платформи для гейміфікації та онлайн-дискусійні дошки з метою сприяння взаємодії.

Інтерактивні методи також класифікуються за основною метою, наприклад, розвиток критичного мислення, креативності або покращення комунікативних навичок. Наприклад, такі методи, як сократівські запитання та дебати, спрямовані на розвиток критичного мислення, тоді як розповіді та рольові ігри можуть розвивати комунікацію та емпатію.

Переваги інтерактивних методів над традиційними досить суттєві. Однією з важливих переваг є посилення залученості здобувачів вищої освіти. Традиційне лекційне викладання часто призводить до пасивного процесу навчання, коли здобувачі поглинають інформацію без активної взаємодії з нею. На противагу цьому, інтерактивні методи вимагають активної участі, яка не лише підтримує увагу, але й сприяє поглибленню розуміння. Активне залучення допомагає здобувачам ефективніше обробляти та розуміти інформацію, що сприяє кращому опануванню матеріалу (Башкірова, 2014).

Ще однією перевагою є розвиток навичок критичного мислення та їхнього практичного застосування. Інтерактивні методи часто передбачають відкриті запитання, реальні сценарії та завдання для колективного розв'язання проблем, заохочуючи здобувачів вищої освіти мислити критично й творчо. Це контрастує з традиційними, які часто наголошують на заучуванні та відтворенні заздалегідь визначених відповідей.

Інтерактивне навчання сприяє розвитку навичок співпраці та міжособистісного спілкування. Такі види діяльності, як групові дискусії, рольові ігри та командні проєкти, заохочують здобувачів вищої освіти працювати разом, обмінюватися ідеями та розвивати взаємоповагу. Ці навички необхідні для досягнення успіху в сучасних умовах, коли пріоритетними стають командна робота та комунікація.

Інтерактивні методи задовольняють різні стилі та запити в опануванні навчальних дисциплін. Традиційні методи часто використовують універсальну модель, яка не може ефективно пристосуватися до потреб кожного здобувача. Інтерактивні ж із їхнім різноманіттям видів діяльності та засобів навчання дають можливість здобувачам освіти з візуальним, аудіальним, кінестетичним та експериментальним сприйняттям взаємодіяти зі змістом у спосіб, який відповідає їхнім можливостям.

Інтерактивні методи навчання сприяють розвитку навичок самоспрямованого освітнього процесу. Здобувачі вищої освіти отримують можливість взяти на себе відповідальність за своє навчання, ставити перед собою цілі та самостійно шукати інформацію. Це виховує почуття відповідальності та готує їх до навчання впродовж усього життя.

Упровадження інтерактивних методів навчання у вищу медичну освіту останніми роками стало основним напрямом, адже традиційні методи викладання все частіше сприймаються як недостатні для підготовки здобувачів до складних вимог сучасної медицини. Перехід до інтерактивних підходів підтримується зростанням кількості досліджень, які підтверджують їхню ефективність у розвитку критичного мислення, клінічного аналізу та комунікативних навичок у майбутніх медичних працівників.



Інтерактивні методи застосовують у різних формах у закладах вищої медичної освіти, поєднуючи теорію з практикою. Одним із яскравих прикладів є використання кейсів, коли здобувачі аналізують реальні або гіпотетичні клінічні сценарії, щоб виявити проблеми, сформулювати діагноз і запропонувати план лікування. Такий метод не лише зміцнює діагностичні навички, але й розвиває критичне мислення та групові дискусії. Симуляції – ще один поширений підхід – створює безпечне, але реалістичне середовище, де здобувачі можуть практикувати такі процедури, як встановлення катетерів, проведення серцево-легеневої реанімації або ведення складних хірургічних випадків. Ці симуляції часто передбачають використання високотехнологічних манекенів або інструментів віртуальної реальності, які імітують реальні медичні невідкладні ситуації (Башкірова, Борисюк, Рябоконь, 2024).

Рольові ігри не менш важливі, особливо для покращення комунікації та емпатії. Наприклад, здобувачі вищої освіти можуть взяти на себе ролі лікарів, пацієнтів або членів сім'ї у сценаріях, які передбачають повідомлення поганих новин, консультування щодо варіантів лікування або розв'язання етичних дилем. Цей метод допомагає розвивати міжособистісні навички та емоційний інтелект, які є надзвичайно важливими для пацієнтоорієнтованої медицини. Вправи на командну роботу, такі як колективне розв'язання проблем або групові проекти, ще більше посилюють важливість міждисциплінарної співпраці, що є основою ефективного надання медичної допомоги (Башкірова, 2014).

Попри численні переваги інтерактивних методів навчання, їхнє впровадження в сучасній медичній освіті не позбавлене викликів. Серед переваг – здатність активно взаємодіяти зі здобувачами, роблячи освітній процес більш динамічним і контекстуально орієнтованим. Ці методи сприяють інтеграції теоретичних знань із практичними навичками, що є важливим для медичної практики; розвитку сучасних навичок, таких як комунікаційні здібності, уміння працювати в команді та адаптивність, які набувають дедалі більшої актуальності у сфері охорони здоров'я. У табл. 1 узагальнено основні переваги та виклики впровадження інтерактивних методів навчання в галузі медицини (табл. 1).

Таблиця 1

Проблеми та перспективи впровадження інтерактивних методів навчання у вищій медичній освіті

Проблеми	Виклики
Підвищує активне залучення здобувачів вищої освіти	Вимагає значних фінансових інвестицій
Інтегрує теоретичні знання та навички	Вимагає часу на підготовку та виконання
Розвиває навички комунікації та командної роботи	Бороться з опором викладачів та браком досвіду
Покращує запам'ятовування та застосування знань	Потребує складних інструментів оцінювання

Джерело: Різак, Кампі, Якименко (2023)



Одним з основних викликів є потреба в значних ресурсах, зокрема, у фінансових інвестиціях в симуляційне обладнання, програмне забезпечення та навчання викладацького складу. Інтеграція цих методів також вимагає значного часу як на підготовку, так і на виконання, що може бути обмеженням у вже заповнених медичних освітніх програмах. До того ж опір викладачів змінам і відсутність досвіду в проведенні інтерактивних занять можуть перешкоджати їхньому ефективному впровадженню. Крім того, використання в освітньому процесі інтерактивних методів часто вимагає застосування складніших інструментів оцінювання, що створює додаткові освітні виклики.

Висновки

Досліджувані освітні методи довели свою ефективність у підвищенні якості підготовки здобувачів закладів вищої медичної освіти. Вони сприяють активному залученню здобувачів, розвитку критичного мислення, інтеграції теоретичних знань із практичними навичками, а також покращенню міжособистісної взаємодії. Методи, такі як симуляції, рольові ігри та аналіз клінічних кейсів, забезпечують реалістичні умови для здобуття практичного досвіду, що готує здобувачів вищої освіти до викликів сучасної медицини.

Разом із тим упровадження інтерактивних підходів постає перед низкою викликів, серед яких необхідність фінансових інвестицій, значний час на підготовку, опір викладачів та складність оцінювання результатів. Попри ці труднощі, систематичне використання інтерактивного навчання є важливим для забезпечення високого рівня професійної підготовки медиків відповідно до сучасних вимог охорони здоров'я. Перспективи подальших наукових досліджень полягають у вивченні довгострокового впливу інтерактивних методів навчання на професійне становлення майбутніх медичних працівників та розробці адаптивних моделей їхнього впровадження в умовах цифровізації освіти.

Література

- Баранова, І. В., Ільюк, І. А., & Постовітенко, К. (2019). П. Мотивація до навчання-запорука ефективності сучасної медичної освіти. *Медична освіта*, 2, 55-60.
- Башкірова, Л. М. (2014). Аналіз та характеристики показників підготовки до майбутньої професійної діяльності лікарів-інтернів зі спеціальності «Неврологія». *Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика*, 23 (1), 542 – 551.
- Башкірова, Л. М., Борисюк, І. Ю., & Рябоконт, С. С. (2024). Мобільні додатки в медичній освіті України: потенціал самоосвіти, практичного тренування та доступу до актуальної медичної інформації. *Медицина та фармація: освітні дискурси*, 3, 1 – 8.
- Дехтяр, Ю., Чорній, О., & Бутенко, Л. (2024). Вища медична освіта в Україні в еру цифрової трансформації: вплив технологій. *Перспективи та інновації науки*, 1 (35), 909 – 920.
- Ільніцька, Т. (2023). Дослідження ефективності підготовки майбутніх медсестер до професійної діяльності в умовах цифровізації медичних коледжів. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 69, 35-42.



- Кальбус, О., Юдіна, Т., & Гудар'ян, Ю. (2024). Розвиток медичних навичок через мультидисциплінарний підхід: впровадження Steam-освіти. *Наука і техніка сьогодні*, 5 (33), 650 – 662.
- Курташ, Н. (2023). Теоретичні аспекти застосування інтегративних технологій викладання для підвищення рівня навчальної мотивації. *Вісник науки та освіти*, 11 (17), 810 – 823.
- Мельниченко, С. Г. (2022). Дослідження сучасного стану, проблем та перспектив впровадження цілей сталого розвитку в освітній процес в Україні. *Ціннісно-орієнтований підхід в освіті і виклики євроінтеграції: матеріали III Всеукраїнської науково-методичної конференції* (с. 143-146). Сумський державний університет.
- Різак, Г. В. Кампі, Ю. В., & Якименко, В. В. (2023). Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. *Перспективи та інновації науки. Серія: Педагогіка*, 12 (30), 1033 – 1043.
- Хацько, В., Балабай, А., & Камінський, В. (2024). Інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес медичних ЗВО для розвитку цифрової компетентності. *Перспективи та інновації науки*, 5 (39), 572 – 584.



How to cite: Velazco-Cueva, M., & Zegarra-Valladolid, L. (2025). Digital citizenship of secondary school students in regular basic education. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14859913>

Digital Citizenship of Secondary School Students in Regular Basic Education

Moises Velazco-Cueva¹, Lorena Zegarra-Valladolid²

⁻¹Doctor en educación, Docente de Educación Básica Regular, Ministerio de Educación, Perú, mvelazcocu@ucvvirtual.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0001-8163-8636>

⁻²Doctor en educación, Docente de Educación Básica Regular, Ministerio de Educación, Perú, lzegarrava@ucvvirtual.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0003-0790-9690>

Accepted: January 24, 2025 | **Published:** February 12, 2025 | **Language:** Spanish

Abstract: This study aimed to characterize the development of digital citizenship in regular basic education students in a public educational institution in Lima. Studies and objective information show threats such as: the exposure of personal data, cyberbullying, invasion of privacy, misinformation and abuse of content; this is intensified by inadequate support to develop digital identity, insufficient strategies to address cyberbullying, lack of privacy guidelines in digital environments and little analysis on the use of social networks and the digital footprint. It was concluded that educational communities must actively participate to safeguard the digital identity of students, develop social skills and critical thinking in students, educating in the formation of security protocols for virtual interaction and developing leadership skills with a critical, responsible and decisive attitude for decision making.

Keywords: digital citizenship, internet dangers, students.

Introducción

La globalización permitió el desarrollo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), explotándose a través de la internet. La información, las redes sociales, los juegos y las aplicaciones traen consigo peligros en diferentes aspectos sociales. En el Perú, el inadecuado uso de la internet expone a un entorno de violencia manifestada entre estudiantes en las redes sociales, los adolescentes experimentan emociones diversas y están expuestos continuamente a los peligros en la red internet, ante ello es necesario el acompañamiento para su buen uso, que respondan con



sentido crítico y tomen decisiones acertadas frente a estas, siendo necesario promover una convivencia pacífica y prevenir la agresión desde la acción socializadora de la educación.

La construcción de la ciudadanía digital está en desarrollo, las tendencias responden a los avances tecnológicos para desarrollar habilidades, en contraposición, las interacciones a través de medios virtuales generan riesgos y exponen a los infantes y adolescentes que están interactuando en internet. Un universo con información no sólo académica, trae diversión y entretenimiento, dentro de sus usos, y el encuentro de personas con intereses comunes. La adicción a las redes sociales provoca desgaste de tiempo frente a los dispositivos y dependencia. Entre los desafíos que enfrentan los docentes, la Unesco (2017) consideró que el desarrollo de herramientas tecnológicas y habilidades de los educandos debe asumirse desde un manejo informado, seguro y ético de las TIC. Por ende, los adolescentes no seleccionan sus relaciones sociales por internet, esto es por su insuficiente desarrollo personal y la falta de un autoconocimiento, exponiéndolos a amenazas de seguridad física, emocional y mental, presentando actitudes que transgreden normas de la familia, la escuela y la sociedad.

Entre los riesgos están la falta de vigilancia adulta, el acceso a páginas no adecuadas para su edad, ser sujetos de situaciones humillantes o acciones que ponderan conductas desviadas como el racismo, xenofobia, o disfuncionales como la anorexia y la bulimia, o ser víctimas de ciberbullying, ciberacoso, acoso sexual, o la llamada sextorsión. También recibir y brindar información sobre drogas, pornografía, juegos en red, apuestas y casinos online y, conductas no lícitas como piratear música o películas; tener contactos que los ponen en riesgo de acoso sexual, brindar información personal a desconocidos o enviar imágenes privadas a terceros. Ello se produce por la falta de conciencia, inmadurez e incapacidad de tomar decisiones acertadas que autorregulen su comportamiento.

Mendoza y Valenzuela (2020) ejemplifican el ejercicio deliberativo de los usuarios en las campañas políticas. Estas intervenciones manipulan el consentimiento o rechazo de la ciudadanía sin evaluarlo. También, Mohanna y Romero (2019) refieren sobre la adicción a las redes sociales y la ansiedad en adolescentes de Lima y Callao, que está comprobado que a mayor adicción más ansiedad, existiendo diferencias entre hombres y mujeres. Siendo las mujeres quienes muestran mayor tiempo de conexión a las redes y su grado de adicción es mayor, demostrando alto grado de ansiedad. En consecuencia, a mayor adicción a las redes sociales es mayor el nivel de ansiedad. Según el análisis de Colque (2018) son personas desconocidas quienes facilitan las conexiones a sitios pornográficos, en algunos casos son los amigos quienes comparten estas páginas. Los estudiantes pasan los fines de semana y en vacaciones más de ocho horas conectados, tiempo desmedido conectados virtualmente. Por lo tanto, el uso de redes sociales puede causar vicios e incluso adicciones como la ludopatía en los adolescentes, descuidando considerablemente sus estudios y otras responsabilidades.

Para Ashiro (2017), quien vinculó el uso de las redes sociales virtuales y las habilidades sociales en adolescentes de Lima Metropolitana, afirma que es probable la presencia de adicción a las redes sociales y a su vez el desarrollo de destrezas sociales, la influencia del entorno usando diversas plataformas y realizando actividades de entrenamiento con gran facilidad como son los juegos, diálogo entre pares, comunicación y aprendizajes. Por ello, el uso de las redes sociales virtuales se



contrapone al desarrollo de las habilidades sociales. Según Velazco y Zegarra (2020) es recomendable en las escuelas, formar una comunidad profesional de aprendizaje para atender necesidades formativas docentes, orientadas al uso de manera continua de TICs en las actividades de aprendizaje, para que utilicen de manera activa los entornos virtuales y así formar personas competentes.

Objetivo y Pregunta de Investigación

Se formula la pregunta de investigación: ¿Cómo se percibe el desarrollo de la ciudadanía digital en los estudiantes de Educación Básica Regular en una institución educativa pública de Lima?, el objetivo fue caracterizar el desarrollo de la ciudadanía digital de los estudiantes de Educación Básica Regular en una institución educativa pública de Lima. El propósito es reflexionar sobre el insuficiente desarrollo de la ciudadanía digital y la sobreexposición ante las amenazas en la internet para los estudiantes. Se proyecta diseñar un plan de mejora para implementar la ciudadanía digital, evitar los peligros de la internet para los estudiantes y dar un uso estratégico a los entornos virtuales de aprendizaje.

Resultados de la Investigación

La ausencia de los padres o tutores, la falta de reglas y el uso excesivo de internet han aumentado los riesgos a la elevada exposición a contenidos inapropiados, normalización de diversas formas de ciberacoso, pérdida de privacidad, promoción del consumo de alcohol o drogas, y trastornos alimentarios. Por otro lado, el auge de la cultura digital presenta una vía crítica para reajustar la brecha educativa en la sociedad contemporánea. Al fomentar una cultura digital asociada a los valores, los modelos educativos deben orientar el compromiso ético, el pensamiento crítico y la ciudadanía digital de los estudiantes. Para Padua (2024) la transformación digital es clave para la educación de calidad, sostiene que a través de la interdisciplinariedad y la pedagogía social se puede lograr la alfabetización digital y la cultura digital.

En este estudio, se identificaron dos categorías: Ciudadanía digital y Peligros de internet, se abordan las subcategorías correspondientes. La primera categoría, Ciudadanía Digital, es el uso responsable de la tecnología, con criterios de seguridad, con desarrollo creativo y participativo, así como el ejercicio de las habilidades y manejo de los riesgos que implica un mundo digitalizado, es básico en la formación de ciudadanos digitales, que ejercen sus derechos y deberes previamente informados (Minedu, 2020). Además de los recursos para el ejercicio digital, la Unesco, plantea cinco perspectivas transversales: Inclusión digital, Capital cultural, Cultura democrática, Participación y los Derechos humanos. Una identidad digital bien gestionada y equivalente con la identidad analógica no sólo trasciende en una vida más eficaz en todas las esferas, sino que también tiende a afianzar relaciones sociales más firme fuera de la Internet (Minedu, 2020).

Entre las subcategorías de la ciudadanía digital están: (1) La identidad digital es la destreza o habilidad de tramitar la identidad virtual, corresponde a una formación educativa en toda nuestra vida y una nueva visión de la cultura digital indispensable para todos. (Minedu, 2020); (2) La gestión del ciberacoso es atender de manera inmediata las agresiones entre usuarios, teniendo en cuenta que es un problema de salud pública a nivel mundial, es considerado un agente de riesgo (Cedillo, 2020). Es necesario desarrollar habilidades para prevenir todo tipo de agresiones por las redes



mediante la prevención, reconocimiento y gestión de conductas o actitudes para una mejor convivencia escolar.

(3) La gestión de la privacidad en entornos digitales es el resguardo de datos y acciones personales, este abordaje genera conductas significativas en la connotación y ejercicio de la confianza. En los últimos años navegar en las redes ha significado compartir espacios personales hacia espacios sociales donde la intimidad es observada. La asimilación y adaptación de estos espacios socio emocionales no son motivacionales, toda persona es móvil o razón de sus posibilidades biológicas y de la capacidad tecnológica en la que se encuentre, es un problema a enfrentar de responsabilidad en las redes y la conciencia de una errónea apreciación de nuestra intimidad. Según Natansohn & Goldsman (2018), en las redes digitales se han manifestado dos formas de agresiones o abusos: el doxing, hostigamiento, coacción e intimidación, phishing, etc., y la más imperceptible, el rastreo y evaluación de datos privados para nutrir el diseño de comercialización de los websites, implantando un método de vigilancia por parte de las compañías que controlan las páginas de redes sociales.

(4) Manejo de las redes sociales y la huella digital, el Internet se han transformado en un medio de comunicación más utilizado por la población. Su utilización desmedida puede ocasionar dependencia y deterioros psicológicos. Pero su uso idóneo, se convierte en un instrumento de gran utilidad en el aspecto educativo, como una nueva manera de instruir, de estudiar, o trabajar de manera cooperativa. Cada vez que se interactúa o se realiza alguna actividad a través de la web o se hace uso de internet se está dejando una huella digital. Aun cuando no publiques nada en internet, pero cada vez que alguien te mencione, etiquete o comente sobre la persona se está dejando una huella digital.

La segunda categoría, Peligros de Internet, se refiere a la búsqueda voluntaria e involuntaria de contenidos inapropiados, en primer lugar, están: la pornografía, adivinación, casino, publicidad no requerida, promoción del consumo de alcohol y drogas, racismo e intolerancia y, en segundo lugar, se observa el desarrollo de conductas de riesgo asociadas al contacto con personas desconocidas, y sobre exposición de la identidad en la red. Para Astorga & Schmidt (2019) los peligros de internet son los riesgos que se producen si se usa internet careciendo de filtros que limiten el acceso a las páginas inadecuadas. Por lo tanto, todas las funcionalidades de la internet presentan riesgos, al igual que ocurre en las actividades que realizamos en el entorno físico.

Entre las subcategorías de los peligros de internet están: (1) El acoso en línea abarca los siguientes riesgos a los que se exponen los niños y adolescentes al indagar en las redes: (a) Ciberbullying: la víctima y el agresor establecen comunicación, puede ser asincrónica. Se da a través mensajería, celulares, chats, vejando y humillando vía virtual a la víctima; (b) Ciberviolencia: violencia ejercida por sujetos que usan la web y juegos, que impactan de manera negativa, publicación de memes y perfiles falsos para avergonzar y difamar, afirmaciones falsas sobre aspectos íntimos, pornografía infantil. A nivel mundial, las redes internacionales de este delito involucran trata de personas, violaciones o explotación infantil; (c) Grooming. El agresor toma ventaja de la ingenuidad o necesidades afectivas o materiales de las niñas, los niños, y los adolescentes, estableciendo un clima de confianza con ellos, utilizando recursos digitales con falsas identidades, para luego persuadirlos u obligarlos a realizar conductas inapropiadas de índole sexual, inclusive la violación; (d) Sexting. los niños y adolescentes



con el propósito de ser incluidos en un grupo comparten imágenes sexuales, de ellos mismos o de otros siendo muchas veces estas imágenes difundidas, mostrando la intimidad de la víctima, y convirtiéndose en un proceso de pornografía y explotación sexual infantil.

(2) Los fake news impiden distinguir entre información y desinformación de manera intencionada, buscando perjudicar a un individuo o grupo; entre ellas se identifican: (a) material verdadero usado en el contexto inexacto, (b) noticias difundidas en sitios web que se dedican a difundir acontecimientos y noticias falsas con uso diseños semejantes a los de los canales verdaderos y (c) informes y argumentos falsos con el fin de manipular la opinión pública. De acuerdo al nivel de mentira, en las fake news se perciben seis modalidades: sátira de noticias, parodia de noticias, fabricación, manejo o manipulación, publicidad y propaganda; (3) La adicción a la tecnología se produce cuando la persona pierde el control, priorizando el juego u otras actividades en la red. Se presenta deterioro de relaciones personales, aislamiento, abandono académico y recreativo, descuido en la higiene personal, y un latente riesgo de pasar al uso de recompensas o activar la curiosidad por las drogas (Astorga & Schmidt, 2019). Los adolescentes y jóvenes utilizan más las redes sociales, se vuelven vulnerables, pueden desarrollar su competencia digital y habilidades tecnológicas, pero descuidan aspectos importantes como salvaguardar su intimidad.

(4) El material violento o inapropiado tiene como peligro la dependencia y el riesgo de repetir conductas inapropiadas. La violencia presente en la internet genera un impacto en el contexto cognitivo e incorporación de un lenguaje inadecuado para hablar. Para Cabrera (2017), la exposición a contenido violento de carácter sexual u otro vinculados con ausencia de susceptibilidad ante la violencia o abusos, incrementa la agresividad y la réplica de conductas violentas, y con un aumento de angustia y estrés entre niños y adolescentes; y (5) La invasión a la privacidad considera el manejo de datos o archivos personales aprovechando la exposición en las redes sin que la víctima tenga conocimientos para resguardar su información. Esto genera preocupación, saber que existen desconocidos interesados en el espacio personal y las relaciones activas con amistades cercanas, invade la intimidad. Se sugiere encontrar un punto de equilibrio entre la tecnología y la privacidad, los espacios sociales virtuales exponen datos privados y pueden atentar contra los derechos fundamentales. Debemos reflexionar sobre esta realidad, hay que preparar a los nuevos usuarios para que sus vínculos y comunicaciones por internet sean más seguros.

Conclusiones

Los padres y maestros deben reforzar las habilidades sociales de los adolescentes, como la autovaloración y el respeto por el entorno. El desarrollo de la ciudadanía digital para los estudiantes debe sostenerse en una ruta de trabajo de sensibilización a la comunidad educativa, implementar estrategias para docentes y estudiantes, aprender a gestionar y, establecer lineamientos de privacidad en los entornos digitales. Los adolescentes informados y reflexivos son críticos y dejarán una huella digital evitando los peligros que conlleva el uso de la red internet. El autocuidado de la identidad digital implica el planteamiento de estrategias de comunicación y acciones preventivas para salvaguardar la integridad de los estudiantes. El conocimiento de las TIC y de los peligros de la internet, mejorará su capacidad de sentido crítico y toma de decisiones acertadas. Es preciso utilizar la tecnología y el manejo de la información e imagen. Estableciendo lineamientos de privacidad en



entornos digitales estamos gestionando mecanismos de prevención. Todos los usuarios debemos disponer adecuadamente de los recursos digitales con compromiso ético para extraer un real beneficio aportando a la mejora de la sociedad.

Referencias

- Ashiro, J. (2017). Uso de las redes sociales, virtudes y habilidades sociales en adolescentes y jóvenes adultos de Lima Metropolitana [Tesis de licenciatura en psicología, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2766/1/2017_Ikemiashiro_Uso-de-las-redes-sociales-virtuales.pdf
- Astorga, C. & Schmidt, T. (2019). Peligros de las redes sociales: cómo educar a nuestros hijos e hijas en ciberseguridad. *Revista electrónica Educare*. 23 (3). 7 -15.
- Cabrera, K. (2017). Influencia del internet en el vocabulario de los estudiantes. Universidad de Nariño. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/runin/article/view/6063>
- Cedillo, L. (2020). Acoso cibernético en el contexto de la pandemia por COVID 19. *Revista cubana de medicina* (59) 4. 1 – 3.
- Colque, L. (2018). Uso de las redes sociales y su impacto en las relaciones interpersonales de los adolescentes de cuarto grado de secundaria en un colegio particular de clase media alta en Lima. [Tesis de maestría, Universidad Privada Antonio Ruiz de Montoya]. Repositorio institucional. http://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/1960/Colque%20Quispe%20C%20Lucio%20Wilfredo%20_Tesis_Maestr%C3%ADa_2018.pdf?sequence
- Mendoza, M. & Valenzuela, A. (2020). Las redes sociales en el Perú y la comunicación ciudadano político. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/11697/Michilot_Las_redes_sociales_en_el_Per%C3%BA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Minedu. (2020). Ciudadanía digital. Fascículo 1 y 2. Perú Educa.
- Mohana, G. & Romero, D. (2021). Adicción a las redes sociales y ansiedad en estudiantes de secundaria de Lima Metropolitana [Tesis de licenciatura Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)]. Repositorio institucional. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/628014/Mohanna_VG.pdf?sequence=3
- Natansohn, G. & Goldsman, F. (2018). Violencia de género expandida: vigilancia y privacidad en red. *Revista Fronteiras*. <https://doi.org/10.4013/fem.2018.203.10>
- Padua, D. (2024). Artificial intelligence and quality education: the need for digital culture in teaching. *Educational, cultural and psychological studies*. 30 (1), 181-193. <https://www.ledonline.it/index.php/ECPS-Journal/article/view/6485>
- Unesco (2017). Sociedad digital: brechas y retos para la inclusión digital en América Latina y el Caribe. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216099>
- Velazco, M. F. & Zegarra, L. M. (2020). Gestión educativa y el perfil de egreso de los estudiantes de Educación Básica Regular. Ugel 01. Distrito de Villa María del Triunfo. Lima. 2018 [tesis de



maestría, Universidad Privada Telesup]. Repositorio institucional
<https://repositorio.utelesup.edu.pe/handle/UTELESUP/1150>



How to cite: Koval, B., Vuzh, T., & Yuriy, R. (2025). The Role of Information Technologies in Medical Education: an Analysis of Experience in Ukraine. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14882465>

The Role of Information Technologies in Medical Education: an Analysis of Experience in Ukraine

Boris Koval¹, Tatiana Vuzh², Rayisa Yuriy³

¹Senior Lecturer, Department of Biophysics, Informatics and Medical Equipment, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-3856-6440>

²Associate Professor, Department of Biophysics, Informatics and Medical Equipment, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-7087-6978>

³Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Biophysics, Informatics and Medical Equipment, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-5917-9370>

Accepted: January 26, 2025 | **Published:** February 17, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The methodology of this research is the study of the influence of information technologies in medical education in Ukraine. Thus, the article includes the definition of prospects and limitations in the development of information technology in medical education, the analysis of the impact of information technology on the educational process, and the identification of ways to overcome possible difficulties in the formation of the most effective information technology system in Ukraine. It was also noted that the use of interactive technologies in the educational process has many valuable consequences for students. Students learn to analyze information, absorb material creatively, formulate and express their own ideas, justify their opinions, and participate in discussions.

Keywords: health care, scientific basis, artificial intelligence, implementation of the latest information.

Вступ

Сучасний розвиток медицини й охорони здоров'я нестримно змінює підхід до медичної освіти, роблячи технології невіддільною її частиною. Полегшення доступу до медичної інформації, впровадження інноваційних методів лікування і вдосконалення якості підготовки медичних спеціалістів залишаються основними завданнями. Одним із перспективних рішень для підвищення рівня майбутніх лікарів є використання віртуальних пацієнтів і симуляторів у симуляційному навчанні й клінічній освіті в Україні. Ці інноваційні підходи відкривають широкі можливості для студентів, інтернів і лікарів-практиків, даючи їм змогу відточувати професійні



навички й отримувати цінний практичний досвід без необхідності контакту з реальними пацієнтами.

У дослідженні висвітлено значення й роль віртуальних пацієнтів і симуляторів у сучасному освітньому процесі медичної галузі України. Теоретико-методологічною основою цього питання слугують наукові праці вітчизняних і зарубіжних дослідників, які аналізували різні аспекти симуляційного навчання і його вплив на підготовку медичних фахівців. Вказані напрацювання створюють міцну базу для розуміння переваг і перспектив упровадження симуляційних технологій у сферу освіти, сприяючи підвищенню професійної компетентності лікарів, удосконаленню освітніх процесів і, зрештою, покращенню якості медичних послуг для пацієнтів (Yuriy, Bashkirova & Tyravska, 2023).

Сучасні технології не тільки сприяють підвищенню ефективності й точності діагностики та прогнозування захворювань, а й забезпечують можливість розроблення індивідуальних планів лікування для кожного пацієнта. Водночас їхній потенціал у сфері охорони здоров'я залишається недостатньо реалізованим. Уже сьогодні штучний інтелект може бути інтегрований у роботу державних і приватних медичних установ, спрощуючи процес переходу від дослідницьких розробок до практичного впровадження.

Для успіху цих інновацій потрібно, щоб доказова медицина посіла чільне місце у програмах навчання студентів медичних вишів. Майбутні лікарі мають не лише вивчати основи доказової медицини, а й опановувати практичні навички застосування новітніх технологій і штучного інтелекту у клінічній діяльності. Заклади вищої медичної освіти мають зосереджуватися на підготовці спеціалістів, здатних ефективно використовувати сучасні технологічні досягнення та наукові докази для надання якісної медичної допомоги.

Так, у своїй роботі Kudry (2020) аналізує роль інформаційних технологій як інструменту підготовки майбутніх медичних працівників. Korilchuk (2023) досліджує це питання, зазначаючи, що покращення знань з інформаційних технологій є викликом для медичної освіти. Vasyanovich (2023) зосереджується на аналізі ефективності впливу інформаційних технологій на підвищення рівня освіти. Порова (2023) розглядає інформаційні технології як історію успіху у навчанні. Shuper (2020) аналізує їх як сучасний метод навчання.

У роботі Yuriy, Ilna-Stohniienko & Kovtun (2022) розроблено напрями вирішення проблем, пов'язаних з впровадженням інноваційних методів навчання при підготовці майбутніх медиків; запропоновано практичні шляхи вирішення проблем, що мають негативний вплив на впровадження інноваційних методів навчання. Встановлено, що інноваційні методи підготовки студентів-медиків – це технології навчання, засновані на впровадженні нових способів взаємодії педагога та студента. Основною метою їх використання є виховання професійної компетентності.

Отже, автори наведених досліджень розглядають важливі аспекти використання сучасних технологій у медичній освіті. Проаналізована література фокусується на різних напрямках цифрової трансформації галузі та визначає різні підходи до впровадження інновацій. Ці дослідження відображають широкий спектр технологій, що використовуються в освітньому процесі для підготовки майбутніх медичних працівників, включно із симуляційними,



інтерактивними, імерсивними технологіями й дистанційним навчанням, а також висвітлюють роль вказаних технологій у підвищенні якості освіти в українських закладах охорони здоров'я.

Результати дослідження

Новітні технології у медичній освіті – це низка інструментів і ресурсів, які використовуються для покращення навчання майбутніх медичних працівників. Сьогодні ці технології охоплюють віртуальну реальність для моделювання медичних сценаріїв, онлайн-платформи для доступу до навчальних матеріалів, аналітику даних для покращення навчального процесу, мобільні застосунки для зручного навчання, онлайн-спілкування та широкий спектр інструментів і методів, таких як дистанційні технології для консультування. Ці інновації мають на меті покращити підготовку студентів до викликів сучасної охорони здоров'я (Belousova et al., 2023). Сьогодні інформаційні спеціалісти в освітніх програмах представляють чотири основні стратегічні напрями розвитку професійної освіти: планування та постійне вдосконалення компетенцій випускників (молодих фахівців), оновлення й реструктуризація змісту основних освітніх програм, постійний розвиток і модернізація освітніх технологій, а також оцінювання та контроль якості результатів навчання (Turlun et al., 2023).

Згідно з дослідженням Sayenko (2022), Marienko та Kovalenko (2023), інформаційні технології є знаннями, доступними через загальнодоступні наукові мережі, а новітні технології відкривають широкий спектр перспектив для закладів вищої медичної освіти в Україні (таблиця 1).

Таблиця 1

Перспективи розвитку інформаційних технологій у медичній освіті

№ п\п	Перспективи	Опис
1.	Навчання	Вищі медичні навчальні заклади могли б упровадити нові освітні програми, орієнтовані на розвиток навичок у сфері доказової медицини та застосування сучасних інформаційних технологій. Це може передбачати навчання студентів і молодих фахівців основам медицини, зокрема методикам інтеграції клінічних рекомендацій у практику та використанню інформаційних технологій для аналізу й обробки медичних даних.
2.	Дослідження	Заклади вищої медичної освіти можуть активно долучатися до досліджень, пов'язаних з упровадженням медичних інформаційних технологій. Це передбачає співпрацю із клінічними установами й іншими науковими організаціями для збору й аналізу медичних даних, розроблення інноваційних діагностичних і терапевтичних підходів, а також оцінювання ефективності нових методів лікування на основі принципів доказової медицини.
3.	Інформаційні ресурси	Вищі медичні навчальні заклади можуть розробляти та підтримувати бази даних, що містять наукові статті й клінічні настанови, і надавати студентам, лікарям і дослідникам доступ до цих ресурсів.



4.	Співпраця з індустрією	Вищі медичні навчальні заклади можуть створювати партнерства з компаніями – розробниками медичного обладнання й технологій, щоб сприяти обміну знаннями, спільним дослідженням і впровадженню нових технологій у медичну практику.
5.	Постійна освіта	Вищі медичні навчальні заклади можуть організовувати навчальні семінари, конференції та курси, які дають можливість лікарям підвищити свою кваліфікацію у використанні інформаційних технологій й оновити свої знання та навички в застосуванні медицини й сучасних технологій.

Джерело: Saenko (2022)

Згідно з дослідженням Kovalchuk (2020) і Borysiuk (2023), медична освіта в сучасному світі постійно змінюється і розвивається, тому важливо впроваджувати інноваційні технології в навчання. Вплив таких технологій проявляється через кілька важливих аспектів, які змінюють сам процес навчання та підготовки медичних працівників (таблиця 2).

Таблиця 2

Вплив інноваційних технологій у навчанні

№ п\п	Вплив	Опис
1.	Інтерактивність і доступність знань	Сучасні технології відкривають доступ до величезного обсягу інформації завдяки онлайн-ресурсам, платформам і застосункам, значно розширюючи освітні можливості для учнів. Вони дають змогу не тільки читати чи вивчати навчальні матеріали, а й активно взаємодіяти з ними, виконувати завдання й отримувати конструктивний зворотний зв'язок.
2.	Використання сучасних методів навчання	Технології відкривають шлях до інноваційних підходів у навчанні, зокрема віртуальної анатомії, симуляційних моделей і роботи з віртуальними пацієнтами. Вони забезпечують створення реалістичних ситуацій для навчання і практичних тренувань, сприяючи ефективному освоєнню й удосконаленню потрібних навичок.
3.	Розвиток практичних навичок	Інтерактивні й сучасні підходи до навчання сприяють практичному розвитку студентів, забезпечуючи їм



		можливість перевірити власні знання та навички в безпечних умовах. Це допомагає підготувати їх до роботи в реальних умовах у медичних установах.
4.	Інновації в діагностиці та лікуванні	Інформаційні технології стануть важливим інструментом для майбутніх лікарів у процесі постановки діагнозу та вибору лікування. Вони підвищать їхню ефективність і сприятимуть ухваленню обґрунтованих рішень, спираючись на об'єктивну інформацію.
5.	Глобальний доступ до експертного знання	Сучасні технології дають можливість студентам отримувати знання та переймати досвід провідних експертів зі всього світу за допомогою онлайн-курсів, вебінарів і платформ для співпраці.

Джерело: Borysiuk, Loskutova, & Kaminsky (2023)

У Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова і створено навчально-тренінговий симуляційний центр з 3D візуалізації у застосуванні новітніх інтерактивних технологій при складанні ОСП(К) як складової атестації та безперервному професійному вдосконаленні лікарів та подальшому їх розвитку. Технології 3D-візуалізації за рахунок моделювання будь-яких клінічних ситуацій у терапевтичній, хірургічній, педіатричній, акушерсько-гінекологічній практиці з можливістю вибору оптимального медичного рішення (втручання, детальний аналіз даних різних методів променевої діагностики, гістологічних і цитологічних досліджень, віртуальних судово-медичних та патологоанатомічних розтинів реальних пацієнтів дозволяють підняти на якісно новий рівень і післядипломне навчання лікарів, і лікувально-консультативну роботу клінічних кафедр університету. Наразі Центр реалізує сучасні, новітні та інноваційні форми й методи навчання в рамках нових підходів до атестації випускників та розвитку безперервної професійної освіти у сфері охорони здоров'я, здійснює проведення теоретичних занять і відпрацювання вмінь, необхідних для практичних навичок, здобувачами освіти, а також забезпечує проведення контрольних заходів, які визначають відповідність рівня набутих компетентностей та знань вимогам, що прописані в нормативних документах для кожної конкретної спеціальності. Як результат, зазначені комп'ютерні інноваційні технології навчання орієнтують лікаря на майстерність командної праці, формують уміння враховувати точку зору іншого спеціаліста, розвивають комунікативні навички, сприяють розвитку інтелектуальної самостійності та професіоналізму фахівця і на виході – зменшують кількість лікарських помилок (Shevchuk, Revina, & Koval, 2024).



Отже, інноваційні технології позитивно впливають на вищу медичну освіту в Україні, змінюючи всі її аспекти. Вони змінюють спосіб передавання знань, розширюють доступ до ресурсів і покращують навчальний процес. Використання цифрових платформ, симуляційних програм і штучного інтелекту дає можливість студентам-медикам розвивати більше практичних навичок, аналітичне мислення та покращувати свої вміння працювати з новітніми медичними технологіями.

Висновки

У сучасному світі медицина стає дедалі складнішою та більш технологічною сферою, що потребує інтеграції науки й інформаційних технологій для забезпечення якісної освіти. У цьому контексті застосування інтерактивних технологій у медичній освіті перетворилося на невідкладну необхідність. Утілення освітніх інновацій і використання сучасних методів навчання вимагає істотних змін на різних рівнях – академічному, клінічному й технологічному. Для цього потрібна спільна підтримка з боку закладів вищої освіти та системи охорони здоров'я. Розроблення й упровадження нововведень вимагають тісної співпраці та партнерства між викладачами й студентами, де останні мають відігравати активну роль у процесі навчання.

Сьогодні в українській системі охорони здоров'я трансформація інформаційної підтримки суттєво змінює підходи до вищої медичної освіти. Використання технологій у навчальному процесі не лише підвищує якість освіти, а й змінює сам педагогічний підхід до отримання медичних знань. Ініціативи щодо надання відкритого доступу до критично важливих медичних ресурсів створюють нові можливості для сучасного покоління студентів.

Таким чином, інтеграція інформаційних технологій у медичну освіту є не лише необхідним, а й перспективним напрямом, що гарантує якісну підготовку майбутніх медичних фахівців в українських університетах і коледжах. Цей процес стає основним рушієм прогресу у сфері медичної освіти.

Література

- Bilousova, N., Solovyov, S., & Kabachna, A. (2023). Theoretical and methodological principles of medical technology assessment: Monograph. Kyiv: LLC "Yurka Lyubchenko". https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/736032/1/monografiya_blok.pdf.
- Borysyuk, I., Loskutova, T., & Kaminsky, V. (2023). Integration of interactive technologies into medical education in higher education institutions of Ukraine: The role of the STEAM approach. *Current Issues in Modern Science*, 11(17). [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-11\(17\)-778-791](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-11(17)-778-791).
- Korilchuk, N. I., Ruda, O. Yu., & Borovyk, I. O. (2023). Higher medical education in Ukraine in 2023: Responses to the challenges of the present. *Academic Visions*, 17. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7695878>.
- Kovalchuk, O. I., Bondarenko, M. P., & Ohrey, A. G. (2020). Features of the use of immersive technologies (virtual and augmented reality) in medical education and practice. *Morphology*, 14(3), 158-164. <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2020.3.158-1643>.
- Kudrya, I. P., Kulishov, S. K., & Tretyak, N. G. (2020). Simulation technologies in the modern educational process of training future doctors. *Bulletin of Problems of Biology and Medicine*, 2(156), 198-201. <http://doi.org/repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/12866>.



- Marenko, M., & Kovalenko, V. (2023). Artificial intelligence and open science in education. *Physical and Mathematical Education*, 38(1), 48-53. http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2023_38_1_9.
- Popova, O. I., Ilyina-Stognienko, V. Yu., & Gerasimenko, O. A. (2023). Successful cases of distance learning in medical educational institutions of Ukraine during martial law. *Academic Visions*, 18. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/260>.
- Rizak, G. V., Campi, Yu. Yu., & Yakymenko, V. V. (2023). Prospects for the development of evidence-based medicine in the presence of artificial intelligence and modern technologies: The role of higher medical education institutions in Ukraine. *Perspectives and Innovations of Science (Series "Pedagogy", Series "Psychology", Series "Medicine")*, 12(30), 1033-1043. <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/5984>.
- Saenko, M. S. (2022). Artificial intelligence: Essence, current state of development and possibilities of its application in medicine. In *Proceedings of the II scientific and practical Internet conference "Development of natural sciences as the basis of the latest achievements in medicine"* (pp. 270-275). Chernivtsi, Ukraine. <https://repository.pdmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/581ef927-af38-48c7-88cd-daa586ad3475/content>.
- Shevchuk, Y. G., Revina, T. G., & Koval, B. F. (2024). Implementation of interactive technologies in the training and continuing education of doctors at the National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya. In *21st International scientific and practical conference "Innovative solutions in public communications and international relations"* (May 28-31, 2024, Sofia, Bulgaria, p. 382). International Science Group. https://isg-konf.com/uk/innovative-solutions-in-public-communications-and-international-relations/#pll_switcher
- Shuper, V. O. (2020). Innovative technologies in the development of higher medical education. *Innovative Pedagogy*, 188(22), 4. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/22-4.37>.
- Turlyun, T. S., & Sanina, N. A. (2023). Application of interactive learning technologies in medical education. *Medical Education: Improving Higher Medical Education*, 4, 58-63. https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/14235/13316.
- Vasyanovych, I., Tatarina, O., & Dymar, N. (2023). Analysis of the effectiveness of the introduction of digital technologies into the educational process of medical universities: Challenges, optimization. *Revista Eduweb*, 17(2), 32-42. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2023.17.02.3>.
- Yuriy, R. F., Bashkirova, L. M., & Tyravska, Y. V. (2023). The role of virtual needs and simulators in simulation training and clinical medical education in Ukraine. *Academic Visions*, 26, 1-14. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10334141>.
- Yuriy, R. F., Ilyina-Stohnienko, V. Yu., & Kovtun, L. O. (2022). Vprovadzhennia innovatsiynykh metodiv navchannia pry pidhotovtsi maibutnikh likariv [Implementation of innovative teaching methods in training future doctors]. *Innovatsiina pedahohika – Innovative Pedagogy*, 48(2), 108-115. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/48.2.21>



Yuriy, R., Huzchenko, S., Lobach, N., Karbovanets, O., Bokova, S., & Isychko, L. (2022). Modern digital learning and simulation technologies in higher medical education: definitions, innovative potential. *Amazonia Investiga*, 13(60), 53-61. <https://doi.org/10.34069/AI/2022.60.12.6>.



Section of the conference: Educational sciences | Sekcja konferencji: Nauki o wychowaniu

How to cite: Nikolaieva, T., Osipchuk, N., & Hurskaya, V. (2025). Linguistic Analysis of the Influence of Cultural Features on Language Practice in Bilingual Communities. *International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025*. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14916459>

Linguistic Analysis of the Influence of Cultural Features on Language Practice in Bilingual Communities

Tetiana Nikolaieva¹, Nataliia Osipchuk², Volha Hurskaya³

¹PhD in Philology, Assistant Professor, Chair of Foreign Philology, Kyiv National University of Culture and Arts, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-4642-1578>

²PhD in Pedagogical Science, Associate Professor of the Department of Foreign Language, National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-3186-6806>

³Bachelor's degree, ISL Instructor, San Diego University for Integrative Studies, San Diego, USA, <https://orcid.org/0009-0005-4352-591X>

Accepted: February 3, 2025 | **Published:** February 19, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The significance of this research topic is highlighted by ongoing globalization and linguistic evolution, which have made the study of bilingualism increasingly essential in shaping contemporary social structures. Advancing effective education and fostering linguistic competence require a redefinition of the concept of bilingualism. This paper examines this redefinition process and its implications for the development of linguistic culture. It analyzes various aspects of this transformation, including teaching methodologies, curricular innovations, and language policy strategies. Furthermore, it explores the outcomes of bilingual proficiency development, such as language skill acquisition, to provide a comprehensive understanding of the subject.

Keywords: history research, educational institutions, knowledge, skills.

Introduction

The study of culture in its traditional and historical aspects shows how it is transmitted in society. The most potent means of such transmission is communication, which, in the course of social progress, changes the forms and methods of interaction with human consciousness and reveals new visions of human existence. Culture as a phenomenon requires consideration at each stage of the historical



development of humanity. Any new global or local study reveals its previously unknown facets, demonstrating its multifacetedness and instability. The concept of "culture" is very complex and ambiguous. At the same time, it is pretty widespread in scientific disciplines and everyday life. Separate concepts of its understanding have developed and continue to grow to this day, without giving a single answer to the question "What is culture?". Such a broad and complex concept cannot be found in the humanities and social sciences. American researcher James Rall notes that "at the end of the 20th century, culture became the most fashionable topic both in the academic community and outside it" (Burlakova et al., 2020).

In the current era of globalization and intercultural exchange, the importance of bilingualism is on the rise. Bilingualism, defined as the ability of an individual or a community to speak two languages, presents new opportunities for educational institutions. Bilingual education, which equips students for success in a multilingual world, is an area that requires further research and adaptation of its practices in foreign institutions.

Researchers McQueen and Unsworth (2021) characterized the influence of cultural specificity on language practices in bilingual communities, proving the positive effect of interlingual contacts, particularly the importance of interlingual homophones for memorizing vocabulary. The scientist Gotsynets (2021) identifies sociolinguistic aspects of bilingualism.

Scholars Gao & Huang (2019) focus on the linguistic culture of bilingualism as a means of learning for language minorities, learning when the native language is dominant and foreign language knowledge is limited. Despite a significant amount of research in this area, linguistic analysis of the impact of cultural features on language practices in bilingual communities remains unresolved. In particular, there has been no systematic work on the changes in the content of bilingualism and its impact on linguistic culture.

Research results

Many scholars have focused on the study, use, and significance of bilingualism in linguistics. However, none of them have explored this concept in its entirety. Different linguists have analyzed different aspects of bilingualism. One of the most famous works in this field is the study "Bilingualism in English History: Fixed and Flexible." The authors of this work made a significant contribution to the study of frequent and formulaic expressions, in which dichotomies play an important role. Studies of idiomatic, familiar, and formulaic expressions often consider dichotomies as a separate subset. It is important to note that the analysis of dichotomies is not limited to the studies of individual scholars but is a subject of constant attention in the broader linguistic science.

In scientific works, dichotomies are analyzed from various aspects of linguistics, particularly syntactic, semantic, and pragmatic (Verkhovtsova & Kutsenko et al., 2023). In the modern world, where globalization is becoming the norm, knowledge of several languages is necessary, especially for specialists who want to succeed. Bilingualism as a phenomenon is gaining increasing popularity; it is being studied comprehensively, and it attracts the attention of educational institutions and various language programs. However, besides positive connotations, such a practice of bilingualism has negative ones. Identifying the phenomenon of bilingualism can cause difficulties for people who have no previous experience studying foreign languages or are unfamiliar with the features of bilingualism.



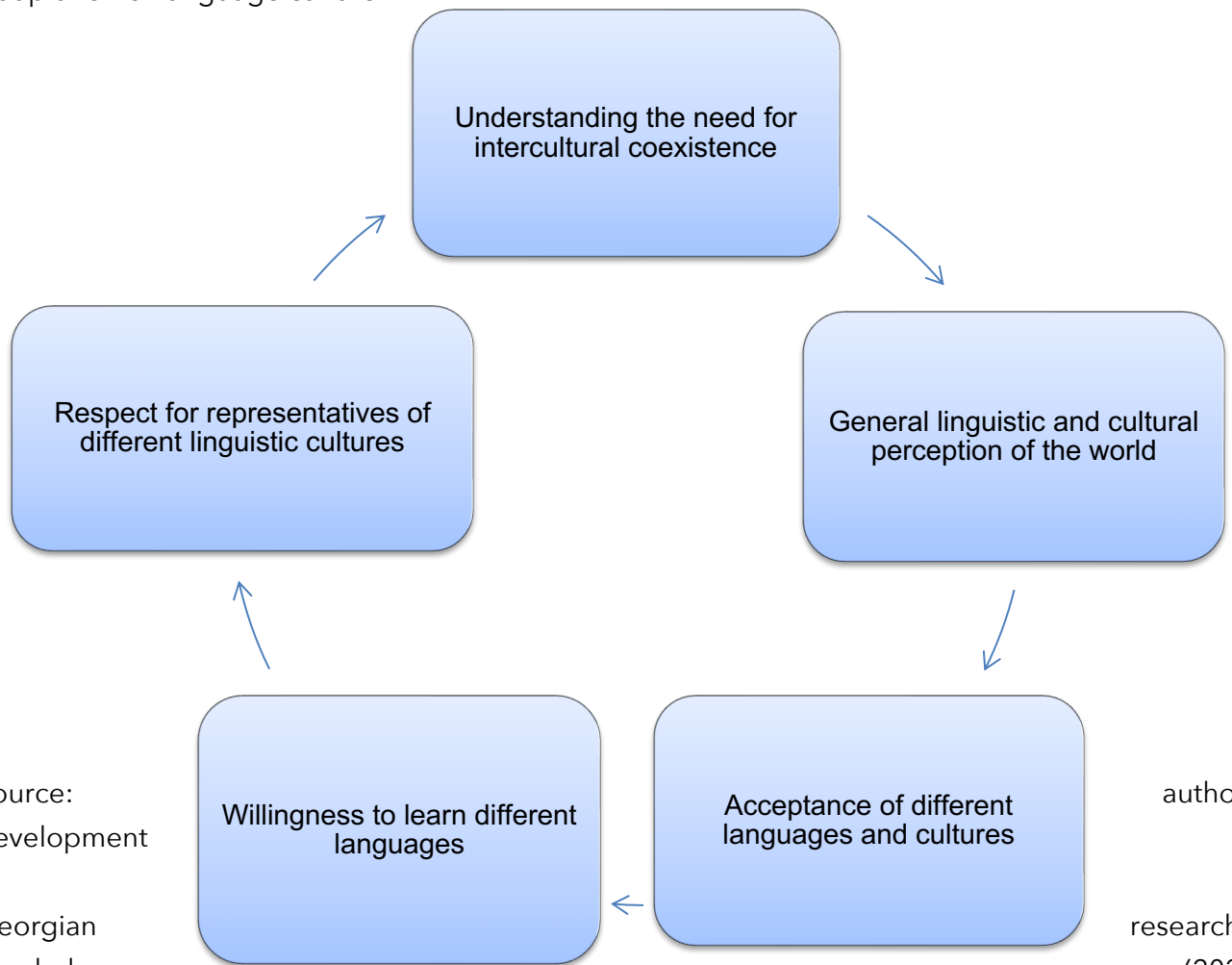
In scientific discourse, bilingualism is considered one of the key components of social communication, which ensures effective intercultural interaction. Each bilingual has a unique level of linguistic competence, which depends on individual characteristics and the context of language use. Awareness of the specifics of bilingualism is a necessary condition for the formation of full-fledged communicative ability. At the same time, research by Mizyak (2024) indicates a low level of awareness of the mechanisms of bilingualism among the general public, particularly among students who have not studied foreign languages.

It is an undeniable fact that each culture is uniquely reflected in language. Mastering only the form of language without considering its content leads to behavior that reproduces the student's cultural norms and does not coincide with the behavior of the speakers of the culture or language being studied. By mastering the relevant languages, people discover a new worldview for themselves. After all, how we perceive the world and what we see in it is always reflected in concepts formed based on the native language, considering the wealth of its means of expression. Each situation or event is perceived and evaluated through the image (model) of the world, learned through the prism of cultural norms and values accepted in the society of a person's native language (Praschuk, 2024). According to a study by American scientists Banks and Bennett (2024), language culture enables adaptation in a multicultural society (Fig. 1).

Figure 1



Adaptation of language culture



Source:
development

Georgian
Imedadze

authors'

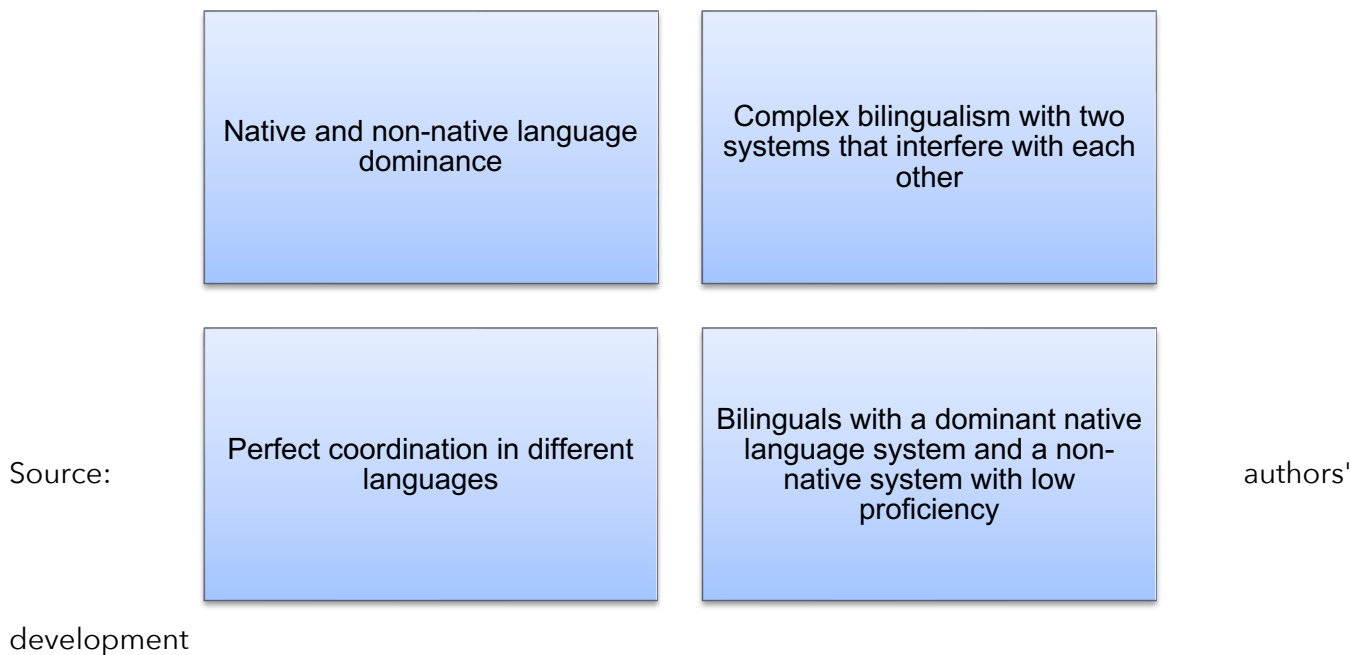
researcher
(2022)

characterizes bilingualism as a way of forming and developing thinking through language. She proposed a model that includes four stages of bilingual development (Fig. 2).

Figure 2



Bilingual model



Therefore, bilingualism is an important element of modern linguistics. It promotes cultural diversity, cognitive competence, and personal and professional growth opportunities.

Conclusion

The effective functioning of bilingualism is particularly evident at the intersection of language and culture. This phenomenon plays a crucial role in shaping bilingual education and determines both its scope and forms of investment. Key indicators of the importance of bilingual education include the number of qualified teachers, the balance between native and foreign languages in the educational process, and the degree of bilingualism or linguistic similarity between languages (the greater the linguistic similarity, the lower the cost of bilingual education).

Developing bilingual communicative competence is unattainable without fostering a language culture that establishes the conditions for collaborative cognitive activity and language processing. Dialogue serves as an essential prerequisite for cultural integration, facilitating the expression of personal experience and its incorporation into the educational process.

Future research should focus on developing complex communicative and cognitive tasks designed to enhance bilingual linguocultural competence.

References

- Banks, J., & Bennett, K. (2024). Multicultural training of specialists in US higher education (pp. 1-31). Uzhhorod. Retrieved from <https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/33116>
- Burlakova, I. V., Volsh, O. V., & Senchylo, N. O. (2020). Culture and communication: Permanence and symbiosis in historical retrospect. In Social communications of the information society: Theoretical and applied aspects: Monograph (pp. 28-65). Kyiv: Talkom. Retrieved from <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/42479>



- Gao, X., & Ren, W. (2019). Controversies of bilingual education in China. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 22(3), 267-273. <https://doi.org/10.1080/13670050.2018.15500495>
- Goriot, C., McQueen, J. M., & Unsworth, S. (2021). Using the Peabody Picture Vocabulary Test in L2 children and adolescents: Effects of L1. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 24(4), 546-568. <https://doi.org/10.1080/13670050.2018.1494131>
- Hotsynets, I. L. (2021). Peculiarities of bilingual communicative competence of philology students. *Bulletin of the Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy. Series: Pedagogical Sciences*(1), 58-63. Retrieved from <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/4170/4449>
- Imedadze, N. V. (2022). Theory of bilingual education: A retrospective of the conceptual apparatus (pp. 417-439). Retrieved from <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/435/11671/24410-1>
- Mizyak, O. V. (2024). Transformation of the pedagogical content of the idea of bilingualism in Ukraine. *Spirituality of the Individual: Methodology, Theory and Practice*, 2(109), 132-139. <https://doi.org/10.33216/2220-6310/2024-109-2-132-139>
- Onyshchuk, Y., & Dzhus, O. (2024). Foreign experience in bilingual educational institutions. In *State and prospects for developing special education and inclusion: Materials of the scientific and practical conference on the specialty 016 Special Education* (Kharkiv, April 29, 2024) (p. 182). Department of Science and Education, Kharkiv Regional State Military Administration, Municipal Institution "Kharkiv Humanitarian and Pedagogical Academy" of the Kharkiv Regional Council. Retrieved from https://kpoit.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/21/2024/10/zbirnyk_stanta-perspektyvy-rozvytku-spetsialnoi-osvity-ta-inkliuzii_29-kvitnia-2024.pdf#page=85
- Prashchuk, I. I. (2024). Strategy for the development of a general educational institution. In *Innovative practices of scientific education: Materials of the IV All-Ukrainian scientific and practical conference* (Kyiv, December 11-16, 2024) (p. 1014). Kyiv: Institute of Gifted Children of the National Academy of Sciences of Ukraine. Retrieved from https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743965/1/iv-vseukrayinska-naukovo-praktichna-konferenciya-innovaciyni-praktiki-naukovoyi-osviti_publications.pdf#page=760
- Verkhovtsova, O., & Kutsenko, O. (2023). Paired phrases: Exploring the significance of binomials in the English language. *Collection of Scientific Papers «ΛΟΓΟΣ»* (August 18, 2023; Cambridge, UK), 171-173. <https://doi.org/10.33074/logos-18.08.2023.47>



Section of the conference: Educational sciences | Sekcja konferencji: Nauki o wychowaniu

How to cite: Shpryakh, Y., Abramchuk, O., & Moroziuk, O. (2025). Effectiveness of Clinical Simulation Training in Developing Practical Skills of Medical Students. *International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14968886>



Effectiveness of Clinical Simulation Training in Developing Practical Skills of Medical Students

Yaroslav Shpryakh¹, Olha Abramchuk², Olga Moroziuk³

¹PhD, Assistant Professor, Department of Surgical Diseases, Faculty of Medicine, Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-9779-4155>

²Ph.D. in Biology, Assistant Professor, Human and Animal Physiology Department, Faculty of Biology and Forestry, Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-9479-2111>

³Assistant, Department of Occupational Pathology and Functional Diagnostics and Phthysiopulmonology, Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0001-6359-4905>

Accepted: February 13, 2025 | **Published:** March 4, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: Simulation-based education is a key component of modern medical training, enhancing clinical competence, decision-making, and patient safety. By integrating theory with hands-on practice, simulations allow students to refine procedural skills, receive immediate feedback, and reduce errors before real patient interactions. Advances in virtual reality (VR), augmented reality (AR), and artificial intelligence (AI) further personalize training and create immersive learning experiences. Despite financial and logistical challenges, research confirms its effectiveness in improving skill acquisition and reducing anxiety. This study evaluates the role of simulation in medical education, supporting its expansion as a fundamental tool for preparing competent healthcare professionals.

Keywords: clinical skills, simulation medicine, medical education, practical experience, innovative teaching methods.

Вступ

У сучасних умовах медична освіта переживає суттєві трансформації, спрямовані на підвищення якості підготовки майбутніх лікарів та збереження максимальної безпеки пацієнтів (Рудишин (Rudyshyn), 2023; Козак (Kozak), Рудинський (Rudynskyi), Козак (Kozak), 2023). Однією з найперспективніших інновацій у цьому контексті є використання клінічних симуляторів, що дають можливість студентам-медикам набувати практичних навичок у контрольованому середовищі. Завдяки симуляційному навчанню здобувачі освіти можуть ефективно інтегрувати



теоретичні знання з практичними вміннями, повторно відпрацьовуючи складні клінічні маніпуляції та отримуючи оперативний зворотний зв'язок від викладачів і тренажерів.

Значний науковий інтерес викликає використання технологій віртуальної реальності (VR), доповненої реальності (AR) та штучного інтелекту (ШІ) в симуляційному навчанні. Вони створюють інтерактивні простори, у яких здобувачі освіти можуть відпрацьовувати складні маніпуляції без ризику для пацієнтів, а адаптивні алгоритми ШІ дають змогу персоналізувати освітні програми відповідно до рівня знань і навичок кожного (Тене (Tene), Віке Лопес (Vique López), Вальверде Агірре (Valverde Aguirre), Орна Пуенте (Orna Puente), Вакасела Гомес (Vacacela Gomez), 2024; Різак (Rizak), Кампі (Kampi), Якименко (Yakimenko), 2023).

Результати попередніх досліджень підтверджують, що використання клінічних симуляторів значно підвищує рівень клінічної майстерності здобувачів освіти – від покращення офтальмологічних оглядів до моделювання артроскопічних процедур, що свідчить про ефективність переходу від традиційних методів навчання до більш економічних, повторюваних та зручних (Тене (Tene) та ін., 2024).

Також було виявлено, що використання VR сприяє покращенню розуміння патологічних процесів, методів діагностики та лікування. У професійному середовищі ці технології забезпечують майбутнім медичним фахівцям можливість поглибити теоретичні знання, покращити практичні навички, сприяючи персоналізованому навчанню, інтерактивній взаємодії та вдосконаленню комунікаційних стратегій у клінічній практиці.

Аналогічні висновки було зроблено в дослідженні Чжан (Zhang) (2023), де клінічну симуляцію визначено як освітній інструмент у діагностиці та лікуванні гострих станів, таких як травми та ушкодження. Навчальні методики охоплювали широкий спектр підходів, зокрема використання манекенів, органів, відеоматеріалів, симуляційних кейсів, реальних або стандартизованих пацієнтів. Комплексне поєднання цифрових симуляцій, командного навчання та відпрацювання складних клінічних сценаріїв дає можливість моделювати реальні умови роботи лікарів.

Хоча результати досліджень є позитивними, сучасна наукова спільнота визнає низку проблем і питань, пов'язаних з оптимізацією симуляційного навчання. Зокрема, залишається відкритим питання тривалості збереження набутого практичного досвіду, а також визначення найефективніших методик інтеграції симуляторів у загальний освітній процес. Водночас розвиток технологій віртуальної та доповненої реальності відкриває нові можливості для створення ще більш реалістичних симуляцій, що може суттєво підвищити ефективність навчання, проте їхня економічна доступність і практична реалізація залишаються предметом дискусій.

Отже, метою дослідження є вивчення ефективності навчання на клінічних симуляторах у формуванні практичних навичок студентів-медиків. Зокрема, у роботі оцінено вплив симуляційного навчання на рівень клінічної майстерності, розвиток критичного мислення, зниження стресу при виконанні маніпуляцій та зміцнення впевненості в прийнятті рішень. Крім того, досліджено роль сучасних технологій, у тому числі симуляторів із високим рівнем реалістичності та віртуальних платформ, у вдосконаленні освітнього процесу та підготовці здобувачів освіти до реальної клінічної практики.

Результати дослідження



Сучасні підходи до медичної освіти потребують інтеграції інноваційних технологій для підвищення якості підготовки фахівців та розвитку клінічних компетентностей.

У дослідженні Ценг (Tseng), Хой (Hou), Хуан (Huang), Оу (Ou) (2021) розроблено симуляційну систему навчання на основі моделі ADDIE. Для забезпечення об'єктивності оцінювання та деталізованого відтворення реальних клінічних ситуацій було розроблено OSCE-чеклісти, узгоджені шляхом багаторазових експертних обговорень. Порівняльний аналіз студентських досягнень до початку курсу вивчення дисциплін не виявив суттєвих відмінностей між експериментальною та контрольною групами, що свідчить про їхню початкову однорідність. Водночас після завершення навчання експериментальна група продемонструвала вищі результати в тестах порівняно з контрольною, що підтверджує ефективність інноваційного підходу у швидкому опануванні теоретичного матеріалу.

Згідно з дослідженням Кукурікос (Koukourikos), Цалогліді (Tsaloglidou), Куркута (Kourkouta), Папатанасіу (Papathanasiou), Іліадіс (Iliadis), Фрацана (Fratzana), Панайоту (Panagiotou) (2021), використання симуляційних технологій є особливо актуальним у країнах з обмеженими освітніми ресурсами, де вони сприяють розвитку командної взаємодії. Практичні заняття в симуляційних лабораторіях значно знижують рівень тривожності здобувачів освіти, забезпечуючи їм психологічний комфорт під час опанування професійних компетентностей. Використання таких технологій у медсестринській освіті дає можливість ефективно відпрацьовувати базові клінічні навички, зокрема внутрішньом'язове та внутрішньовенне введення лікарських засобів, венепункцію, встановлення назогастрального зонда, катетеризацію сечового міхура, догляд за колостомою, кисневу терапію та основи серцево-легеневої реанімації.

Науковці Лопес Наваррете (López-Navarrete), Ціммерманн-Вільдосо (Zimmermann-Vildoso), де Бріто Поведа (de Brito Poveda), де Соуза Ногейра (de Souza Nogueira) (2024) стверджують, що однією з основних переваг симуляційного навчання є можливість об'єктивно оцінювати рівень підготовки здобувачів освіти завдяки стандартизованій перевірці та корекції відпрацювання медичних маніпуляцій.

Дослідники Еррера-Аліага (Herrera-Aliaga), Естрада (Estrada) (2022) стверджують, що основними методами симуляції є використання манекенів із високим рівнем реалістичності, здатних імітувати життєві функції пацієнта та реагувати на медичні втручання, створюючи автентичне клінічне середовище. Манекени з обмеженим функціоналом використовуються для вироблення вузькоспеціалізованих навичок, наприклад, катетеризації судин або проведення серцево-легеневої реанімації. Окрему категорію складають часткові симулятори, що є анатомічними моделями окремих частин тіла, і призначені для багаторазового відпрацювання конкретних клінічних маніпуляцій, таких як внутрішньовенна катетеризація чи інтубація дихальних шляхів.

Крім того, Тіноко (Tinoco), Ендерс (Enders), Сонеберг (Sonenberg), Ліра (Lira) (2021) стверджують, що симуляційне навчання мінімізує кількість помилок, підвищує рівень задоволеності освітнім процесом і зміцнює впевненість студентів у власних професійних навичках. Завдяки повторюваності тренувань здобувачі освіти опановують алгоритми клінічних втручань, удосконалюють їхнє виконання та досягають високих результатів у практичній діяльності.



Також, Плоцькі (Plotzky), Ліндведель (Lindwedel), Зорбер (Sorber), Лессль (Loessl), Кеніг (König), Кунце (Kunze), Куглер (Kugler), Менг (Meng) (2021) стверджують, що інтеграція в освітній процес нетипових клінічних випадків дає можливість майбутнім фахівцям отримати досвід роботи в різних критичних ситуаціях, що сприяє підвищенню рівня їхньої професійної підготовки.

У таблиці узагальнено основні аспекти, виклики впровадження та перспективи розвитку симуляційного навчання в медичній освіті (табл. 1).

Таблиця 1

Огляд основних аспектів викликів упровадження та перспектив розвитку симуляційного навчання в медичній освіті

Основні аспекти симуляційного навчання	Виклики впровадження	Перспективи розвитку
Підвищення якості медичної освіти	Значні фінансові витрати	Інтеграція з іншими освітніми методиками
Покращення клінічних компетентностей	Потреба в спеціалізованому обладнанні	Розвиток штучного інтелекту для симуляцій
Зниження рівня тривожності здобувачів освіти	Необхідність підготовки кваліфікованих викладачів	Упровадження вдосконалених технологій віртуальної реальності
Ефективність оцінювання рівня підготовки	Рівень реалістичності симуляційних сценаріїв	Адаптація до глобальних освітніх стандартів
Стандартизоване відпрацювання клінічних навичок	Відповідність симуляційних сценаріїв реальним клінічним умовам	Створення гібридних освітніх платформ
Особлива значущість для регіонів з обмеженими ресурсами	Технічні обмеження деяких симуляторів	Розробка мобільних симуляційних рішень
Покращення командної взаємодії	Необхідність інтеграції з традиційними методами навчання	Застосування симуляцій у міждисциплінарному навчанні
Зменшення кількості помилок у клінічній практиці	Складність адаптації в різних медичних системах	Підвищення доступності симуляцій для країн з обмеженими ресурсами
Зміцнення впевненості здобувачів освіти у власних силах	Обмеженість доступу до високотехнологічних симуляцій у деяких країнах	Упровадження нових методів оцінювання компетентностей
Використання манекенів із високим рівнем реалістичності та часткових симуляторів	Потреба в стандартизації методів оцінювання симуляційного навчання	Посилена підтримка симуляційних технологій на рівні медичних установ

Джерело:

Учені Є (Yeh), Ян (Yang) (2024) встановили, що здобувачі освіти, які навчалися за допомогою симуляційних технологій, продемонстрували вищий рівень клінічної узгодженості, краще



розуміння алгоритмів дій і впевненість у виконанні освітніх заходів, ніж контрольна група. Науковці Еленду (Elendu), Амаечі (Amaechi), Окатта (Okatta), Амаечі (Amaechi), Еленду (Elendu), Езех (Ezeh), Еленду (Elendu) (2024) переконані, що впровадження симуляційного навчання є складним завданням, що потребує значних фінансових ресурсів, спеціалізованого обладнання та висококваліфікованого викладацького складу.

Також у дослідженні Гурая (Guraya) (2024) доведено, що додаткові виклики можуть бути пов'язані з рівнем реалістичності симуляційних сценаріїв і можливістю ефективного перенесення набутих навичок у реальні клінічні умови. Попри ці труднощі, сучасні технологічні досягнення відкривають нові перспективи для розвитку сучасної медичної освіти.

Висновки

Результати аналізу підтверджують, що впровадження симуляційного навчання сприяє підвищенню якості медичної освіти, покращенню клінічних компетентностей та зниженню рівня тривожності здобувачів освіти під час освітнього процесу. Симуляційні технології дають можливість ефективно оцінювати рівень підготовки здобувачів освіти та сприяють швидкому опануванню ними теоретичного матеріалу. Зокрема, використання манекенів із високим рівнем реалістичності й часткових симуляторів дає змогу відпрацьовувати як базові, так і спеціалізовані клінічні навички, необхідні для професійної діяльності. Разом з тим, упровадження симуляційного навчання супроводжується низкою викликів, зокрема значними фінансовими витратами, необхідністю використання спеціалізованого обладнання та підготовки висококваліфікованих викладачів. Попри ці труднощі, сучасні технологічні досягнення, зокрема розвиток штучного інтелекту та віртуальної реальності, відкривають нові можливості для подальшого вдосконалення симуляційного навчання. Його інтеграція з іншими освітніми методиками та адаптація до глобальних освітніх стандартів сприятимуть подальшій модернізації медичної освіти, підвищенню рівня підготовки фахівців і забезпеченню якісної медичної допомоги.

Література

- Elendu, C., Amaechi, D. C., Okatta, A. U., Amaechi, E. C., Elendu, T. C., Ezeh, C. P., & Elendu, I. D. (2024). The impact of simulation-based training in medical education: A review. *Medicine*, 103(27), 1-14. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000038813>
- Guraya, S. Y. (2024). Transforming simulation in healthcare to enhance interprofessional collaboration leveraging big data analytics and artificial intelligence. *BMC Medical Education*, 24(1), 941-944. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05916-y>
- Herrera-Aliaga, E., & Estrada, L. D. (2022). Trends and innovations of simulation for twenty-first-century medical education. *Frontiers in Public Health*, 10, 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.619769>
- Koukourikos, K., Tsaloglidou, A., Kourkouta, L., Papathanasiou, I. V., Iliadis, C., Fratzana, A., & Panagiotou, A. (2021). Simulation in clinical nursing education. *Acta Informatica Medica*, 29(1), 15-20. <https://doi.org/10.5455/aim.2021.29.15-20>
- Kozak, N. D., Rudynskyi, O. V., & Kozak, D. O. (2023). Особливості організації навчального процесу на факультеті перепідготовки та підвищення кваліфікації Української військово-медичної



- академії в умовах воєнного стану. Сучасні аспекти військової медицини, 30(1), 38-47. <https://doi.org/10.3275/2310-4910-2023-30-1-03>
- Kozak, N., Zaychenko, G., Gorchakova, N., Doroshenko, A., & Kozak, D. (2023). Recent challenges in higher medical, military and medical education: Sustainability trends in the prism of COVID-19 pandemic and Russian full-scale invasion 2022-2023. *Current Aspects of Military Medicine*, 30(2), 23-30. <https://doi.org/10.32751/2310-4910-2023-30-2-02>
- López-Navarrete, A., Zimmermann-Vildoso, M., de Brito Poveda, V., & de Souza Nogueira, L. (2024). Effectiveness of combined virtual and clinical simulation compared with other active teaching strategies on health students' learning: A systematic review protocol. *JBI Evidence Synthesis*, 22(6), 1170-1176. <https://doi.org/10.11124/JBIES-23-00348>
- Plotzky, C., Lindwedel, U., Sorber, M., Loessl, B., König, P., Kunze, C., Kugler, C., & Meng, M. (2021). Virtual reality simulations in nurse education: A systematic mapping review. *Nurse Education Today*, 101, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104868>
- Rizak, H. V., Kampi, Y. Y., & Yakimenko, V. V. (2023). Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка»)*. <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/5984>
- Rudyshyn, S. (2023). Psychological and pedagogical features of scientific ecological discourse. *Український педагогічний журнал*, (1), 25-42. <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/issue/view/39/10>
- Tene, T., Vique López, D. F., Valverde Aguirre, P. E., Orna Puente, L. M., & Vacacela Gomez, C. (2024). Virtual reality and augmented reality in medical education: An umbrella review. *Frontiers in Digital Health*, 6, 1365345. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2024.1365345>
- Tinôco, J. D. S., Enders, B. C., Sonenberg, A., & Lira, A. L. B. C. (2021). Virtual clinical simulation in nursing education: A concept analysis. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 18(1), 1-12. <https://doi.org/10.1515/ijnes-2020-0001>
- Tseng, L. P., Hou, T. H., Huang, L. P., & Ou, Y. K. (2021). Effectiveness of applying clinical simulation scenarios and integrating information technology in medical-surgical nursing and critical nursing courses. *BMC Nursing*, 20(1), 229. <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00744-7>
- Yeh, C. H., & Yang, Y. P. (2024). Comparing the effect of assessment-simulation-animation-based against traditional education on nursing students' anxiety and self-efficacy in maternity clinical practicum. *Nurse Education in Practice*, 76, 103932. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.103932>
- Zhang, C. (2023). A literature study of medical simulations for non-technical skills training in emergency medicine: Twenty years of progress, an integrated research framework, and future research avenues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 1-32. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054487>



How to cite: Šimek, V., & Budayová, Z. (2025). The Necessity of Teacher Development in the Czech Republic. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14968918>

The Necessity of Teacher Development in the Czech Republic

Václav Šimek¹, Zuzana Budayová²

¹ PaedDr. PhDr. PhD., DBA., D. Ed., Vice-Rector, Wyzsza Szkoła Bezpieczeństwa Wewnętrznego w Łodzi, Foreign branch Prague, Czech Republic, <https://orcid.org/0000-0002-0158-6432>

² doc. PhDr. Mgr. PhD., Associate Professor, Co-Guarantor of the Social Work Study Programs, Catholic University in Ružomberok, Faculty of Theology, Spišské Podhradie, Slovakia, <https://orcid.org/0000-0002-6171-3384>

Accepted: February 17, 2025 | **Published:** March 4, 2025 | **Language:** English

Abstract: This article explores the critical need for teacher development in the Czech Republic, considering the current challenges and global trends in education. It examines issues such as financial compensation, administrative burdens, and the support available for teachers' professional growth, while comparing the Czech situation to successful international models. The article highlights the necessity of investing in teachers' professional development to improve instructional quality, alleviate psychological stress, and make the teaching profession more appealing. It suggests specific measures for enhancement, including reforms in compensation, digitalization of administrative tasks, the introduction of mentoring programs, and increased psychological support.

Keywords: professional development, education, reform, compensation, mentoring, psychological stress, innovation.

Introduction

As we approach 2025, the Czech Republic is at a pivotal moment for educational reforms. The Education Policy Strategy of the Czech Republic until 2030+ is currently being implemented, but its effectiveness largely hinges on the quality and motivation of teachers (Ministry of education, youth and sports, 2021). Global trends like the digitalization of education, personalized learning, and a focus on developing soft skills are creating new demands for educators. At the same time, the disparity between societal expectations and the actual conditions within schools is growing. Education is essential for societal development, with teachers serving as the backbone of this system (Hanushek &



Woessmann, 2015). The Czech Republic, similar to many other nations, encounters various challenges in education, such as increasing administrative tasks, inadequate financial compensation for teachers, and insufficient systematic support for their professional growth (Greger & Ježková, 2018). Although public expectations for teachers are high, their professional development often takes a backseat in educational policy. This article aims to emphasize the significance of ongoing professional development for teachers within the Czech educational framework, compare it with successful international practices, and suggest effective strategies to enhance their status.

Research Results

Current Challenges in the Teaching Profession in the Czech Republic (Financial Compensation and Social Recognition)

Despite recent increases in teachers' salaries, their real wages continue to fall short of the demands and responsibilities associated with the profession. Data from the Czech Statistical Office (ČSÚ) indicates that the average salary of a Czech teacher is around 65% of what university-educated workers earn, which is lower than the average in developed countries. This diminished prestige of the teaching profession is evident in the declining interest among young people in entering this field.

According to the latest data from the Czech Statistical Office (ČSÚ) for 2024, the average salary for teachers has reached CZK 52,300, marking a 15 % increase since 2021. However, this amount still falls short of the government's goal of achieving 130 % of the average wage. An analysis conducted by the Pedagogical Chamber reveals that as many as 30 % of young teachers are considering leaving the profession within their first five years, primarily due to inadequate financial compensation and a lack of social prestige (ČSÚ, 2025).

In contrast, countries like Finland not only provide better salaries for teachers but also create pathways for consistent career advancement, boosting the profession's prestige. Estonia, recognized as an educational leader in Europe, encourages teachers through financial incentives and professional development programs. The Czech Republic might benefit from implementing differentiated pay based on experience and teaching effectiveness ([Straková & Simonová, 2024](#)).

Administrative Burden

Teachers dedicate a large part of their working hours to paperwork and tasks that don't involve direct teaching. A survey by the Pedagogical Chamber found that as much as 30 % of teachers' time is spent on administrative duties, which takes their focus away from the teaching process (pedagogicke.info). A study by the National Pedagogical Institute in 2024 showed that teachers typically spend around 11 hours each week on administrative responsibilities. This includes tasks like completing reports, developing individual education plans, and communicating with parents via electronic systems. Consequently, 68 % of the teachers surveyed reported that they lack sufficient time to prepare high-quality and innovative lessons (skolstvi.ms). One potential solution is the digitalization of education, which could help lessen the administrative load on teachers. This could involve implementing



automated systems for grading and attendance, using electronic forms, and enhancing collaboration between schools and the Ministry of Education.

Support for Professional Growth

There is a lack of a cohesive system for regular teacher training that addresses current pedagogical challenges, such as working with students who have special educational needs and implementing modern teaching methods.

The Further Education of Pedagogical Staff (DVPP) system in the Czech Republic is characterized by fragmentation and insufficient quality in the courses offered. In contrast, countries like Finland and Singapore have a systematic approach to planning and funding teacher professional development, providing up to 100 hours of training per teacher each year. In the Czech Republic, however, this responsibility often falls on individual schools. A 2024 analysis by the Ministry of Education, Youth and Sports revealed that only 45 % of Czech teachers engage in structured professional development programs, which is significantly lower than the OECD average of 70 % (op.europa.eu). In some nations, such as Finland, lifelong learning for teachers is a compulsory aspect of their professional development, whereas in the Czech Republic, it largely depends on the initiative of schools and teachers. Estonia, which effectively trains educators in digital literacy and innovative teaching methods, serves as a valuable example (Casely-Hayford et al., 2022).

Psychological Stress and Burnout

Psychological stress and burnout are major issues in the teaching profession, impacting both educators and the overall quality of education. The mounting pressures on teachers, stemming from various sources, lead to a gradual decline in their mental well-being. This decline not only hampers the quality of teaching but also affects teachers' personal lives.

Research shows that a considerable number of Czech teachers experience burnout syndrome, which poses serious risks to their well-being and the quality of education they provide. A 2023 study by the National Institute SYRI revealed that one in five Czech educators suffers from physical exhaustion, with 6% meeting the criteria for burnout syndrome. Additionally, a study conducted by the Faculty of Education and the First Faculty of Medicine at Charles University found that 19 % of primary school teachers display moderate to severe burnout symptoms.

The primary stressors contributing to burnout include challenging student behavior, an overwhelming administrative workload, and difficult interactions with parents. These issues highlight the urgent need for a systematic approach to address teacher burnout within the Czech educational system. To effectively tackle this problem, a comprehensive set of measures must be implemented. A crucial step would be to establish systematic psychological support for teachers, which could include supervision programs or individual coaching. Such initiatives would offer teachers a space to reflect on their experiences, share insights, and gain new perspectives, significantly aiding in the prevention of burnout syndrome.

Another vital measure is to incorporate stress prevention topics into ongoing education programs for teachers. This approach would equip educators with the essential knowledge and skills to manage stressful situations effectively and maintain their mental health.



The Importance of Teacher Professional Development

The significance of teacher professional development is vital for enhancing the quality of education and for fostering personal satisfaction and sustained motivation among educators. A structured approach to professional development involves assessing needs, planning, and executing development activities, making sure that teacher growth aligns with the school's requirements and contributes to lasting improvements in educational quality (EDU.cz, 2021).

Supporting teachers in adopting innovative methods and digital technologies is crucial for their professional growth. By incorporating information and communication technologies (ICT) into their teaching, educators can explore new strategies like the flipped classroom and more interactive educational formats. This not only makes instruction more relevant to today's world but also enhances student engagement (Darling-Hammond, 2021; NUV, 2019).

Pedagogical-psychological preparation is essential in teacher education, providing both a theoretical and practical foundation for the teaching profession. It includes developing skills in crisis communication and addressing the needs of children with various backgrounds. This component of professional development improves teachers' capacity to handle different situations in the classroom and cater to the unique needs of their students (DSpace CUNI, 2021).

Mentoring serves as a valuable resource for new teachers. By pairing novice educators with seasoned mentors, we can greatly enhance their professional development and help decrease turnover during the initial years of their careers. A structured mentoring program involves training mentors and fostering a collaborative atmosphere among educators (SRP Vedeme školu, 2022).

In the Czech Republic, there are various initiatives designed to support the professional development of teachers. One such initiative is the System of Support for the Professional Development of Teachers and Principals (SYPO) project, which offers methodological support and educational programs for educators. These efforts play a crucial role in the ongoing enhancement of pedagogical practices and the overall quality of education (Project SYPO, 2022).

Schools as Centers of Teacher Development

Schools play a crucial role in the professional development of teachers, which is vital for enhancing the educational system and fostering the growth of educators. This perspective highlights the significance of ongoing education and development for teachers within their work environment. A noteworthy example in this context is the concept of Just Community Schools, which advocates for democratic governance in schools and encourages teachers to actively participate in decision-making processes. This model fosters an atmosphere where teachers feel more engaged and motivated to improve both themselves and the school as a whole. The Just Community approach emphasizes the importance of moral development and responsibility through the organization of practices and the culture within the school itself (Power, Higgins, Kohlberg, 1989).

For pedagogical practice to be continuously improved, regular supervision and reflection on instruction are crucial. Teachers must be given the chance to talk about their teaching practices, evaluate their approaches, and look for more efficient ways to operate. In addition to assisting



educators in honing their craft, this technique fosters an environment of transparency and reciprocal learning inside the school. In schools, supervision consists of targeted sharing under the direction of an expert who focuses on relational concerns and teacher assistance, rather than control (npi.cz). Collegiate support represents another important aspect of teacher professional development. Educators can greatly reduce stress and overcome professional obstacles by sharing their experiences. Facilitating opportunities for teachers to collaborate and learn from one another enhances the professional community and encourages creative teaching methods. A tool for teacher care is supervision (ped.muni.cz).

Teachers' active participation in educational system reforms is essential to guaranteeing its applicability and efficacy. Since they have firsthand knowledge of the realities of the educational process, teachers ought to be given the chance to contribute to the development of curricula and instructional practices. Their knowledge and experience are invaluable when creating significant and workable improvements (eric.ed.gov). A methodical approach and the backing of educational institutions and school administration are necessary for the implementation of these measures. Establishing an atmosphere that encourages open discussion, trying out novel approaches, and professional development is crucial. As hubs for teacher development, schools may make a big difference in raising educational standards, enhancing teachers' professional identities, and enhancing the educational system as a whole.

Proposed Solutions

The proposed ideas for improving the educational system and supporting educators encompass several critical areas, including:

Altering the remuneration framework is an essential initial measure in recruiting and retaining skilled educators. The proposed three-tiered career framework may effectively reflect instructors' involvement in innovative endeavors, the quality of their teaching, and their years of experience. This technique may increase the compensation of outstanding educators by as much as 30 % above the base rate, significantly enhancing the attractiveness of teaching as a profession and promoting continuous professional development.

A significant component in facilitating instructors' roles is the digitalization of administrative tasks. The implementation of a national school information system is anticipated to decrease the administrative burden by as much as 40%. This system would automatically create data, facilitate resource sharing among teachers, and provide a cohesive platform for parent-teacher communication. Educators may subsequently focus on their principal objectives of engaging with students and delivering superior instruction. Retention of novice educators necessitates mentorship and support for new teachers. The structured two-year mandatory mentoring program may significantly facilitate new teachers' professional development and adaptation to the school environment. Participation in a program featuring a structured professional development plan, consistent consultations with a seasoned mentor, and a reduced workload could result in a departure rate of up to 50% lower among young teachers. This technique would not only stabilize the teaching staff but also enhance the quality of instruction over time. Collaboration and a systematic strategy at the school, founder, and Ministry of



Education levels are essential for implementing these proposals. Long-term investments in these areas can significantly improve educational standards and the attractiveness of the teaching profession.

Conclusions

The main importance of teachers in the Czech educational system has been underlined in this paper together with the requirement of methodical support of their professional growth. The suggested actions—compensation reform, administrative digitalization, mentoring program implementation, and strengthening of psychological support—can greatly help to improve the quality of education, lower teacher psychological stress, and boost the appeal of the teaching career. It is crucial to understand, meantime, that the execution of these policies could run across certain challenges. The successful execution of the reforms may be hampered by their financial needs, opposition to change from some players, and inadequate coordination amongst particular educational institutions.

Thus, it is imperative to keep the conversation on the function of teachers and look for further means of supporting them if we are to guarantee the continued development of Czech education. The part school leadership plays in incorporating parents in the learning process, building a supportive environment for teachers, and using creative teaching strategies should especially be underlined. Simultaneously, further study is required to evaluate how various kinds of professional growth affect teacher satisfaction and instructional quality. Methodical data collecting and result analysis help to maximize financial resources and improve the direction of educational policies.

Only a thorough and intelligent approach based on scientific knowledge that considers the particular features of the Czech educational system will guarantee that teachers have the tools and resources required to effectively meet the challenges of the twenty-first century and to educate next generations. Given the thorough examination of existing difficulties and suggested remedies, it is evident that investing in teacher development is crucial for the future of education in the Czech Republic. Systematic modifications designed to enhance the professional development of educators will result in improved instructional quality and superior academic outcomes for students, as well as heightened satisfaction and stability within the teaching profession. Proposed reforms encompass the reduction of administrative burdens on educators via digitalization, the delegation of certain bureaucratic tasks to administrative personnel, the implementation of mandatory and high-quality mentoring programs for novice teachers, the provision of accessible and state-backed professional development courses, and the enhancement of psychological support systems for teachers, including the establishment of regular supervision. Investing in teacher development is both an educational policy need and a strategic essential for enhancing the Czech Republic's competitiveness in the global knowledge economy. The successful execution of the proposed procedures may enhance the appeal of the teaching profession, elevate the performance of Czech pupils in foreign assessments, and bolster the nation's innovation capacity by 2030. Success hinges on a collaborative and proactive strategy involving all stakeholders, including the Ministry of Education, school founders, educators, and their professional associations. A comprehensive long-term strategy and meticulously devised procedures



are essential to guarantee that the educational system in the Czech Republic is effective, inclusive, and well equipped for future challenges.

References

- Casely-Hayford, J., Björklund, C., Bergström, G., Lindqvist, P., & Kwak, L. (2022). What makes teachers stay? A cross-sectional exploration of the individual and contextual factors associated with teacher retention in Sweden. *Teaching and Teacher Education*, 113, 103664. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103664>
- Clark Power, F., Higgins, A., Higgins-D'Alessandro, A., & Kohlberg, L. (1989). *Lawrence Kohlberg's approach to moral education*. Columbia University Press.
- Darling-Hammond, L. (2021). Defining teaching quality around the world. *European Journal of Teacher Education*, 44(3), 295-308. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1919080>
- Dspace CUNI. (n.d.). Význam pedagogicko-psychologické přípravy pro učitele [The importance of pedagogical-psychological preparation for teachers]. Retrieved from <https://dspace.cuni.cz>
- EDU.cz. (n.d.). Manuál profesního rozvoje pedagogických pracovníků [Manual of professional development for pedagogical staff]. Retrieved from <https://www.edu.cz>
- European Commission. (n.d.). Education and training monitor (Česká republika). Retrieved from <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor/cs/country-reports/czechia.html>
- Greger, D., & Ježková, V. (2018). *Srovnávací pedagogika: Proměny a výzvy* [Comparative pedagogy: Transformations and challenges]. Karolinum.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2015). *The knowledge capital of nations: Education and the economics of growth*. MIT Press.
- Ministry of Education, Youth and Sports. (2021). *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030* [Education policy strategy of the Czech Republic until 2030+]. Retrieved from <https://msmt.gov.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-2030>
- MUNI PED. (n.d.). Komunikace s rodiči u vyhořelých a spokojených učitelů [Communication with parents among burned-out and satisfied teachers]. Retrieved from <https://www.ped.muni.cz>
- Národní institut SYRI. (2023). Pětina českých učitelů trpí fyzickým vyčerpáním, zjistil výzkum [One-fifth of Czech teachers suffer from physical exhaustion, research finds]. Retrieved from <https://www.novinky.cz>
- NPI. (2024). *Manuál profesního rozvoje pedagogů pro školy* [Manual of professional development for educators for schools]. Retrieved from <https://srp.vedemeskolu.npi.cz>
- NUV. (n.d.). *Profesní rozvoj učitelů a inovativní výukové metody* [Professional development of teachers and innovative teaching methods]. Retrieved from <https://archiv-nuv.npi.cz>
- Projekt SYPO. (n.d.). *Systém podpory profesního rozvoje učitelů a ředitelů* [System of support for the professional development of teachers and principals]. Retrieved from <https://www.projektsypo.cz>



Straková, J., & Simonová, J. (2024). Why do teachers leave schools? Evidence from lower secondary schools in the Czech Republic. *International Journal of Educational Management*, 38(5), 1444-1458. <https://doi.org/10.1108/IJEM-07-2023-0361>



How to cite: Koval, G., Suprunenko, S., & Kaminsky, V. (2025). Analysis of the Impact of Curriculum Standardization on the Quality of Training of Medical Students in Ukrainian Higher Education Institutions. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15021901>

Analysis of the Impact of Curriculum Standardization on the Quality of Training of Medical Students in Ukrainian Higher Education Institutions

Galina Koval¹, Sergiy Suprunenko², Valery Kaminsky³

¹Doctor of Medicine, Professor of the Department of Microbiology, Virology, Epidemiology with Courses of Infectious Diseases of the Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-0623-2326>

²PhD in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Surgery № 2, Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-7635-5594>

³ PhD in Medicine, Associate Professor of the Department of Maxillo-Facial Surgery Department, Shupyk National University of Health Care of Ukraine, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-2693-9003>

Accepted: February 27, 2025 | **Published:** March 13, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This paper explores the key challenges within professional medical education aimed at preparing future physicians alongside strategies to address the current crisis and establish models more aligned with global standards. The analysis emphasizes the necessity of integrating national medical education systems into the global context while examining international approaches to physician training by leading institutions worldwide. This approach is especially relevant in framing solutions to the issues discussed and serves as a strategic model for advancing medical education.

Keywords: health care, scientific basis, artificial intelligence, implementation of the latest information.

Вступ

До підготовки кваліфікованих медичних спеціалістів система освіти відіграє головну роль особливо із залученням нових інтелектуальних програм, зокрема штучного інтелекту та нових навчальних технологій. Головна ідея її функціонування спирається на принципи гармонійної інтеграції медичної освіти в національну освітню систему, де вона посідає важливе місце як одна з базових складових. Особливе значення надається післядипломній підготовці лікарів, провізорів, а також молодих спеціалістів, які продовжують здобувати освіту на факультеті перепідготовки та підвищення кваліфікації Української військової академії. Цей процес тісно



пов'язаний із національною системою освіти та базується на принципах безперервного професійного розвитку, що відповідають вимогам і нормам чинного законодавства, зокрема постановам Кабінету Міністрів України. У контексті реформування вищої медичної освіти акцент робиться не лише на підвищенні практичних навичок фахівців, а й на впровадженні інноваційних підходів до навчання. Сучасні інформаційні та комунікаційні технології, разом із дистанційними методами навчання, активно запроваджуються в освітній процес. Це набуває особливої значущості за умов сьогодення, враховуючи як глобальні тенденції цифровізації, так і конкретні виклики, що постають перед Україною. Модернізація навчальних процесів сприяє підвищенню ефективності підготовки майбутніх фахівців, здатних адаптуватися до динамічних змін у сфері медицини та відповідати суспільним запитам щодо високоякісної системи охорони здоров'я (Козак та ін., 2023).

Сучасна медицина переживає стрімкий технологічний розвиток, що вимагає від медичних працівників постійного опанування нових інструментів і методик. Використання сучасних технологій дає змогу підвищити ефективність і точність діагностики, вдосконалити прогнозування захворювань, а також оптимізувати плани лікування для кожного пацієнта. Проте потенціал цих технологій ще не повною мірою реалізований у медичній сфері. Впровадження та активне використання штучного інтелекту в державних і приватних медичних організаціях уже зараз може сприяти переходу від наукових досліджень до їх практичного застосування. Успішна інтеграція штучного інтелекту здатна зменшити навантаження на медичних працівників, мінімізувати кількість помилок і підвищити точність їхньої роботи (Різак та ін., 2023). Дослідження цієї проблематики здійснювали такі науковці: Бродкевич (2022), Лубко (2021), Маренко (2023), Пижук (2019), Саєнко (2022).

Значний прогрес у медичній галузі та збільшення обсягу спеціалізованої інформації привертають увагу до питань інновацій у вищій медичній освіті. Сучасні тенденції розвитку медичної освіти в Європі передбачають створення високотехнологічного інформаційного освітнього простору, який сприяє формуванню та поглибленню професійних знань, умінь і навичок майбутніх медичних працівників, а також розвитку універсальних і гнучких компетентностей, що є необхідними для успішної професійної діяльності (Башкірова та ін., 2023).

Результати дослідження

Інтеграція нових технологій у різні сфери людської діяльності дедалі більше поширюється, що зумовлює необхідність розроблення інноваційних методів застосування цих технологій в освітньому процесі. Впровадження нових освітніх стандартів акцентує на розвитку професійних компетентностей, що вимагає переорієнтації освітнього процесу таким чином, щоб він враховував теоретичні знання, одночасно розвиваючи майбутніх фахівців у практично орієнтованому руслі. У цьому контексті важливу роль можуть відігравати віртуальні, комп'ютерні, інтерактивні та симуляційні технології, особливо в закладах вищої освіти, які здійснюють підготовку майбутніх хірургів (Повч та ін., 2025).



Новітні технології в медичній освіті стали ключовими інструментами для вдосконалення підготовки майбутніх фахівців у галузі медицини. До таких технологій належать віртуальна реальність, яка дозволяє створювати моделі медичних сценаріїв, онлайн-платформи для зручного доступу до навчальних ресурсів, використання аналітики даних для оптимізації освітнього процесу, мобільні додатки для інтерактивного навчання, інструменти для дистанційного спілкування, а також широкий спектр методів, серед яких виділяються технології дистанційного консультування. Ці інновації мають на меті покращити підготовку студентів до викликів сучасної охорони здоров'я (Белоусова та ін., 2023).

У сучасних освітніх програмах інформаційні спеціалісти акцентують на чотирьох стратегічних напрямках розвитку професійної освіти. По-перше, це планування та систематичне вдосконалення компетенцій випускників, зокрема молодих фахівців. По-друге, оновлення і реструктуризація змісту базових освітніх програм з огляду на актуальні вимоги ринку праці. Третім напрямом постає постійний розвиток і модернізація освітніх технологій, які сприяють ефективності навчального процесу. Четвертий аспект стосується оцінювання та забезпечення контролю якості результатів навчання для досягнення високих стандартів підготовки спеціалістів (Турлюн та ін., 2023).

Українська концепція розвитку сучасних технологій визначає це поняття як організовану систему інформаційних рішень, що дає змогу розв'язувати складні завдання за допомогою наукових методів дослідження та спеціалізованих алгоритмів обробки даних. Ці технології не лише працюють із уже наявною або створеною в процесі діяльності інформацією, а й самостійно формують базу знань, моделі ухвалення рішень та алгоритми аналізу даних для ефективного досягнення визначених цілей. Згідно з дослідженнями Саєнко (2022) та Марієнко і Коваленко (2023), інформаційні технології є знаннями, доступними через загальнодоступні наукові мережі, а новітні технології відкривають широкий спектр перспектив для закладів вищої медичної освіти в Україні (табл. 1).

Таблиця 1

Перспективи розвитку інформаційних технологій у медичній освіті

Перспективи	Опис
Навчання	Медичні заклади вищої освіти могли б упровадити нові освітні програми, зорієнтовані на розвиток навичок у сфері доказової медицини та застосування сучасних інформаційних технологій. Це може передбачати навчання студентів і молодих фахівців основам медицини, зокрема методикам інтеграції клінічних рекомендацій у практику та використанню інформаційних



	технологій для аналізу й обробки медичних даних.
Дослідження	Заклади вищої медичної освіти можуть активно долучатися до досліджень, що пов'язані з упровадженням медичних інформаційних технологій. Це передбачає співпрацю з клінічними установами й іншими науковими організаціями для збору та аналізу медичних даних, розроблення інноваційних діагностичних і терапевтичних підходів, а також оцінювання ефективності нових методів лікування на основі принципів доказової медицини.
Інформаційні ресурси	Медичні заклади вищої освіти можуть розробляти та підтримувати бази даних, що містять наукові статті й клінічні настанови, і надавати студентам, лікарям і дослідникам доступ до цих ресурсів.
Співпраця з індустрією	Медичні заклади вищої освіти можуть створювати партнерства з компаніями – розробниками медичного обладнання й технологій, щоб сприяти обміну знаннями, спільним дослідженням і впровадженню нових технологій у медичну практику.
Постійна освіта	Медичні заклади вищої освіти можуть організовувати навчальні семінари, конференції та курси, які надають можливість лікарям підвищити свою кваліфікацію у використанні інформаційних технологій й оновити свої знання та навички в застосуванні медицини й сучасних технологій.

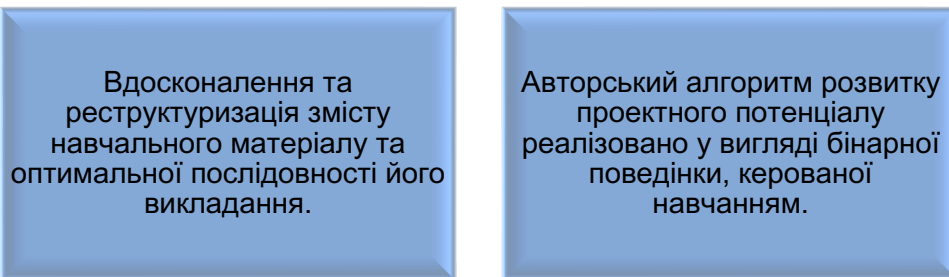
Джерело: Саєнко (2022)

Згідно з дослідженням Бокша (2021) вплив навчання формується на педагогічних умовах для розвитку навчального потенціалу, що визначається як ключові аспекти освіти (рис. 1).



Рисунок 1

Світоглядні виміри навчання



Джерело: власна розробка

Висновки

Навчання медичних зі штучним інтелектом і декілька переваг. По-перше,

Поєднання традиційних та інноваційних засобів навчання

авторів

працівників навичкам роботи доказової медицини має це може підвищити якість

медичної діагностики та лікування, покращити результати лікування пацієнтів і зменшити кількість лікарських помилок. По-друге, це надає можливість медичним працівникам бути в курсі останніх наукових досліджень і рекомендацій, сприяючи їхньому професійному розвитку та підвищенню кваліфікації. Медичні заклади вищої освіти України мають активно співпрацювати з науковими установами та впроваджувати новітні технології в освітній процес. Окрім того, важливо заохочувати студентів до проведення досліджень і розробки власних проєктів у сфері доказової медицини та штучного інтелекту.

Дослідження дозволило розробити рекомендації щодо стандартизації оцінювання успішності симуляційного навчання. Метою подальших розвідок є вивчення ефективного поєднання інноваційних і традиційних методів навчання. Зокрема, на нашу думку, важливим є розуміння обмежень та довгострокового освітнього потенціалу симуляційних технологій.

Література

- Башкірова, Л. М., Юрик, О. Є., & Кузьміна-Кутішенко, Т. Ю. (2023). Стратегії формування моделі дистанційного навчання фахівців-неврологів у медичних ЗВО України: міжнародний досвід. *Перспективи та інновації науки*, (13)(31). <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/6446/6479>
- Білоусова, Н., Соловйов, С., & Кабачна, А. (2023). Теоретико-методичні засади оцінки медичних технологій. Київ: Т «Юрка Юбченка». https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/736032/1/monografiya_blok.pdf
- Бокша, Н. І., & Товканець, Г. В. (2021). Теоретико-методичні засади розвитку вищої освіти з підготовки фахівців швейної галузі в Чехії і Словаччині. *Мукачево*. <https://surl.gd/abcsew>
- Бродкевич, В., & Людвінченко, В. (2022). Штучний інтелект і машинне навчання в галузі охорони здоров'я: виклики і перспективи. *Інформаційні технології та суспільство*, 2 (4), 20–28. <https://doi.org/10.32689/maup.it.2022.2.3>



- Козак, Н. Д., Рудинський, О. В., & Козак, Д. О. (2023). Особливості організації навчального процесу на факультеті перепідготовки та підвищення кваліфікації Української військово-медичної академії в умовах воєнного стану. *Сучасні аспекти військової медицини*, 30 (1), 38-47. <https://doi.org/10.32751/2310-4910-2023-30-1-03>
- Мар'єнко, М., & Коваленко, В. (2023). Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*, 38(1), 48-53. http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2023_38_1_9
- Піжук, О. І. (2019). Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*, 3, 41-46. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_econ_2019_3_9
- Повч, О. А., & Курбанов, А. К. (2024). Оптимізація програм симуляційного навчання для вдосконалення хірургічної освіти в медичних закладах вищої освіти України. *Академічні візії*, 39. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1584/1469>
- Різак, Г. В., Кампі, Ю. Ю., & Якименко, В. В. (2023). Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. *Перспективи та інновації науки*, 12 (30). [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-12\(30\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-12(30))
- Саєнко, М. С. (2022). Штучний інтелект: сутність, сучасний стан розвитку та можливості його застосування у медицині. Матеріали ІІ науково-практичної інтернет-конференції "Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині" (с. 270-275). Чернівці. <https://repository.pdmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/581ef927-af38-48c7-88cd-daa586ad3475/content>
- Турлюн, Т. С., Саніна, Н. А., & Конопкіна, Л. І. (2023). Застосування інтерактивних технологій навчання в медичній освіті. Підвищення якості вищої медичної освіти. *Медична освіта*, 4. https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/14235/13316



How to cite: Symon, Y. (2025). Ethical Challenges of Using Artificial Intelligence to Personalise the Educational Process in Higher Education Institutions. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15028420>

Ethical Challenges of Using Artificial Intelligence to Personalise the Educational Process in Higher Education Institutions

Yevhenii Symon

Master, Dragomanov Ukrainian State University, Kyiv, Ukraine, Private Entrepreneur,
<https://orcid.org/0009-0008-9111-7381>

Accepted: March 2, 2025 | **Published:** March 14, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study explores the ethical challenges of integrating artificial intelligence (AI) into personalized learning in higher education. The research employs a qualitative approach, analyzing case studies and expert opinions to assess data privacy, bias, and decision-making transparency. The findings highlight both the benefits and risks of AI-driven education, emphasizing the need for ethical guidelines and regulatory frameworks. The results contribute to the discourse on responsible AI use, ensuring equity and trust in educational AI applications.

Keywords: AI in education, ethical challenges, personalized learning, data privacy, algorithmic bias, higher education, responsible AI.

Вступ

Штучний інтелект (ШІ) стрімко трансформує систему вищої освіти, пропонуючи нові можливості для персоналізації навчального процесу. Використання алгоритмів ШІ дає можливість адаптувати освітній контент відповідно до індивідуальних потреб студентів, підвищуючи ефективність навчання. Проте впровадження таких технологій супроводжується значними етичними викликами, зокрема щодо конфіденційності даних, алгоритмічної упередженості, прозорості ухвалення рішень і ризику зменшення людської взаємодії в освітньому середовищі. У попередніх дослідженнях було наголошено на потенційних перевагах ШІ для освіти. Зокрема, дослідники



зазначають, що персоналізовані системи навчання можуть покращити академічні результати студентів і сприяти більшій гнучкості освітніх програм (Luckin et al., 2021). Водночас науковці звертають увагу на ризики, пов'язані з упередженістю алгоритмів, які можуть призводити до нерівності в навчанні (West et al., 2022). Також залишається відкритим питання, якою мірою студенти та викладачі розуміють механізми роботи ШІ та можуть контролювати його рішення. З огляду на це постає необхідність комплексного аналізу етичних аспектів використання ШІ у вищій освіті. Це дослідження спрямоване на виявлення основних етичних викликів, із якими стикаються університети під час інтеграції ШІ у навчальний процес, а також на формулювання рекомендацій щодо забезпечення етичної та справедливої взаємодії між людиною й технологією. Akgun & Greenhow (2022) проаналізували етичні виклики впровадження ШІ у шкільній освіті та наголосили, що багато з цих проблем залишалися актуальними й для вищої освіти. Автори звернули увагу на необхідність розроблення чітких нормативних рамок для регулювання збору та використання студентських даних. Подібні питання досліджували Flores-Viva & García-Peñalvo (2023), які розглянули роль ШІ в забезпеченні якісної освіти відповідно до Цілей сталого розвитку (SDG4). Вони акцентували на важливості розроблення етичних стандартів, які б гарантували справедливість та інклюзивність освітніх технологій.

George & Wooden (2023) дослідили, як ШІ впливав на стратегічну трансформацію вищої освіти, зазначивши, що університети зіткнулися з викликами, пов'язаними з балансом між автоматизацією навчального процесу та необхідністю збереження людської взаємодії. Khatri & Karki (2023) розглянули питання академічної доброчесності в контексті використання ШІ у вищій освіті. Вони виявили, що зростання популярності автоматизованих систем оцінювання та навчальних платформ призвело до нових форм академічних порушень, що вимагало розроблення нових механізмів контролю та регулювання. Зокрема, Smith & Brown (2023) у дослідженні зосередилися на питаннях алгоритмічної упередженості в освітніх технологіях. Автори довели, що алгоритми ШІ часто відтворювали соціальні нерівності, оскільки навчалися на історичних даних, які вже містили певні форми дискримінації. Вони наголосили на необхідності створення прозорих і підзвітних алгоритмів, щоб мінімізувати ризики несправедливого оцінювання студентів.

Nguyen et al. (2023) дослідили етичні принципи використання ШІ в освіті, акцентуючи на питаннях конфіденційності, справедливості та підзвітності. Автори наголосили на важливості створення регуляторних механізмів, які б забезпечували етичне застосування технологій у навчальному середовищі. Своєю чергою Pedró (2020) проаналізував можливості й виклики ШІ у вищій освіті, зазначивши, що попри потенціал для покращення навчальних процесів технології ШІ могли призводити до соціальних нерівностей через алгоритмічну упередженість.

Погляди викладачів на впровадження ШІ в освітній процес вивчали Pisica et al. (2023). Зокрема, дослідники з'ясували, що багато академіків вбачали у ШІ можливість покращення викладання й оцінювання, а також висловлювали занепокоєння щодо зниження ролі викладача та ризиків надмірної автоматизації. Sheremet et al. (2024) розглянули вплив децентралізаційної політики на управління вищою освітою, зазначивши, що швидка інтеграція ШІ вимагала адаптації освітніх стратегій і політик для врахування етичних аспектів використання технологій.



Slimi & Carballido (2023) здійснили порівняльний аналіз семи глобальних етичних політик щодо ШІ у вищій освіті. Автори дійшли висновку, що хоча міжнародні організації пропонували різні підходи до регулювання етичних питань, основними залишалися принципи прозорості, недискримінації та захисту персональних даних. Wang & Lee (2023) у дослідженні зосередилися на питаннях впливу ШІ на студентську автономію і критичне мислення. Автори виявили, що надмірна автоматизація навчальних процесів могла знижувати рівень когнітивної активності студентів, що вимагало балансу між технологічною підтримкою і традиційними методами навчання.

Результати дослідження

Використання штучного інтелекту для персоналізації освіти базується на ідеї когнітивного підходу до навчання, який передбачає адаптацію матеріалів відповідно до індивідуальних особливостей студентів. Важливе значення мають теорії цифрової справедливості й етичного ШІ, які підкреслюють необхідність запобігання дискримінації, упередженості алгоритмів і порушенню конфіденційності. Згідно з оглядом літератури, автоматизовані системи навчання часто вимагають великих обсягів даних для аналізу успішності студентів, що створює ризик витоку або неналежного використання інформації. Другою важливою темою є алгоритмічна упередженість, яка може призводити до дискримінації певних груп студентів. Алгоритми можуть відтворювати соціальну нерівність через історичні дані, що використовуються для їхнього навчання. Дослідження вказують на необхідність прозорості алгоритмів і впровадження механізмів аудиту для запобігання дискримінації. Третім напрямом є академічна доброчесність, що ставиться під загрозу через використання штучного інтелекту для автоматизованого оцінювання робіт і створення навчального контенту. Дослідники наголошують, що надмірна автоматизація може знижувати рівень критичного мислення у студентів і сприяти зростанню випадків академічних порушень. Крім того, аналіз літератури продемонстрував розбіжності в регулюванні етичних стандартів застосування ШІ в освіті в різних країнах. Низка міжнародних організацій пропонує загальні рекомендації щодо етичного використання технологій, однак університети часто стикаються з проблемами у їх практичній реалізації.

Використання штучного інтелекту в персоналізованому навчанні може як підвищувати ефективність освітнього процесу, так і створювати нові ризики, пов'язані з етичними аспектами його впровадження. Найбільше занепокоєння викликає можливість непрозорого використання даних студентів, що потребує розроблення чітких механізмів захисту інформації. Алгоритмічна упередженість залишається серйозною проблемою, оскільки результати аналізу свідчать про нерівність у розподілі оцінок залежно від спеціальності й інших факторів. Важливою тенденцією є зростання рівня довіри до персоналізованого навчання серед студентів, що вказує на перспективність впровадження ШІ, однак водночас потрібно забезпечити прозорість процесів ухвалення рішень.

Академічна доброчесність залишається ще одним викликом, оскільки автоматизовані системи перевірки плагіату й оцінювання не завжди є достатньо точними. Університети мають розробити комплексні стратегії контролю, які б поєднували технологічні рішення з людським наглядом. Також вони вказують на необхідність розроблення нормативно-правових механізмів для



етичного використання штучного інтелекту у вищій освіті. Одним з основних підходів є впровадження стандартів прозорості та відкритості алгоритмів, що дасть можливість уникнути дискримінації й алгоритмічної упередженості. Важливим напрямом є розроблення освітніх програм для студентів і викладачів, спрямованих на підвищення обізнаності щодо використання ШІ. Регулювання має передбачати жорсткіші вимоги до захисту персональних даних, а також створення незалежних комісій для аудиту алгоритмів у навчальних закладах.

Одним з основних питань є конфіденційність персональних даних студентів. ШІ-системи аналізують їхні оцінки, поведінку в онлайн-середовищі, швидкість виконання завдань і рівень залученості. Наприклад, адаптивні платформи на основі штучного інтелекту, такі як Knewton або Smart Sparrow, змінюють навчальний контент відповідно до індивідуального прогресу студентів. Проте якщо такі дані потраплять до комерційних компаній або будуть використані для ухвалення адміністративних рішень без відома студентів, це може порушити їхнє право на приватність. Якщо навчальні моделі тренуються на історичних даних, вони можуть автоматично відтворювати нерівність у доступі до освітніх можливостей. Наприклад, алгоритм, який рекомендує курси на основі попередніх успіхів студента, може систематично обмежувати шанси менш успішних студентів на вивчення складних дисциплін. Це спостерігалось в одному з американських університетів, де система ШІ, аналізуючи успішність першокурсників, автоматично відхиляла їхні заявки на просунуті курси, навіть якщо студент мав мотивацію покращити результати.

Питання відповідальності за рішення, які ухвалює штучний інтелект, також залишається відкритим. Деякі університети вже використовують системи автоматизованого оцінювання, як-от платформу Gradescope, яка аналізує відповіді студентів і виставляє оцінки на основі попередньо визначених критеріїв. У 2020 році в Нідерландах застосування автоматизованого оцінювання спричинило скандал, коли студенти виявили, що система занижувала бали через некоректне розпізнавання відповідей, написаних нерозбірливим почерком. Відсутність механізму оскарження таких оцінок викликала широкий протест, що змусило адміністрацію повернутися до традиційного підходу. Якщо система занадто точно адаптує завдання до студента, він може втрачати мотивацію до розвитку критичного мислення. Наприклад, в університетах Китаю експериментували з автоматичним підбором питань у тестах на основі слабких місць студента. Зрештою це призвело до того, що студенти отримували передбачувані завдання, які не стимулювали їх до аналізу чи пошуку альтернативних рішень. Аналогічна проблема виникла з чат-ботами, які надають студентам готові відповіді, що зменшує необхідність самостійного дослідження матеріалу.

Вважаємо, що персоналізація освіти за допомогою штучного інтелекту є ефективним інструментом покращення навчального процесу, однак етичні виклики, пов'язані з конфіденційністю, упередженістю й академічною доброчесністю, потребують комплексного вирішення. Щоб уникнути цих ризиків, університетам потрібно розробляти прозорі правила використання штучного інтелекту. По-перше, варто чітко визначити, які дані збираються, як вони використовуються і хто має до них доступ. Наприклад, у Європейському Союзі впровадження ШІ в освіті регулюється нормами GDPR, що передбачає обов'язкову згоду студентів на використання їхніх персональних даних. По-друге, університети мають забезпечити механізм



людського контролю за важливими рішеннями, які ухвалює штучний інтелект. Гарвардський університет уже застосовує змішану систему, коли ШІ аналізує академічні досягнення, але фінальні рішення про допуск студентів до певних програм ухвалюють викладачі.

Також важливо навчати студентів і викладачів цифрової грамотності, щоб вони могли критично оцінювати роботу алгоритмів. Університети Великої Британії вже впроваджують обов'язкові курси з етики штучного інтелекту, які допомагають студентам усвідомлювати можливі ризики та навчатися відповідально використовувати цифрові технології. Використання ШІ у вищій освіті може значно покращити персоналізацію навчання, але лише за умови дотримання етичних принципів. Потрібно впроваджувати механізми захисту даних, уникати упередженості алгоритмів, забезпечувати людський контроль і підтримувати академічну доброчесність. Це дасть можливість не лише підвищити ефективність навчання, а й зберегти фундаментальні принципи рівного доступу до освіти та свободи вибору для студентів.

Висновки

Таким чином, використання штучного інтелекту для персоналізації освітнього процесу в закладах вищої освіти стикається з низкою етичних викликів, зокрема з проблемами захисту персональних даних, алгоритмічної упередженості й академічної доброчесності. Хоча ці технології можуть значно підвищити ефективність навчання й адаптацію до індивідуальних потреб студентів, їх застосування вимагає ретельного регулювання для запобігання зловживанням і забезпечення прозорості. Подальші дослідження мають фокусуватися на створенні етичних стандартів, розвитку механізмів контролю за алгоритмами та навчанні студентів і викладачів етичним аспектам використання технологій для збереження справедливості та якості навчального процесу.

Література

- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440. <https://link.springer.com/article/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Flores-Viva, J. M., & García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflections on the Ethics, Potential, and Challenges of Artificial Intelligence in the Framework of Quality Education (SDG4). *Comunicar: Media Education Research Journal*, 31(74), 35-44. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1380530>
- George, B., & Wooden, O. (2023). Managing the strategic transformation of higher education through artificial intelligence. *Administrative Sciences*, 13(9). <https://www.mdpi.com/2076-3387/13/9/196>
- Khatri, B. B., & Karki, P. D. (2023). Artificial intelligence (AI) in higher education: Growing academic integrity and ethical concerns. *Nepalese Journal of Development and Rural Studies*, 20(01), 1-7. <https://nepjol.info/index.php/njdrs/article/view/64134>
- Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O. M., Păun, D., & Mihoreanu, L. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher



education institutions. *Sustainability*, 13(18), 10424. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/18/10424>

Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and information technologies*, 28(4), 4221–4241. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-11316-w>

Pedró, F. (2020). Applications of Artificial Intelligence to higher education: possibilities, evidence, and challenges. *IUL Research*, 1(1), 61–76. <https://iulresearch.iuline.it/index.php/IUL-RES/article/view/43>

Pisica, A. I., Edu, T., Zaharia, R. M., & Zaharia, R. (2023). Implementing artificial intelligence in higher education: Pros and cons from the perspectives of academics. *Societies*, 13(5). <https://www.mdpi.com/2075-4698/13/5/118>

Sheremet O., Chorny O., Pshenychna T., Sheremet Y., Domotskyi D. (2024). Analysis of the Impact of Decentralization Policy on Higher Education Management: Challenges and Opportunities. *ACADEMIA*, 35-36, 92–111. <https://pasithee.library.upatras.gr/academia/article/view/5004>

Slimi, Z., & Carballido, B. V. (2023). Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies. *Tem Journal*, 12(2). <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1122977>



How to cite: Verezomska, S., Zinchenko, N., & Kaiun, V. (2025). Innovative Approaches to the Integration of Humanitarian Disciplines in THE Medical Education of Ukraine. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15031708>

Innovative Approaches to the Integration of Humanitarian Disciplines in the Medical Education of Ukraine

Svitlana Verezomska¹, Nataliia Zinchenko², Viktoriia Kaiun³

¹Ph.D. in Historical Sciences, Associate Professor, Department of Philosophy and Social Sciences, Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-8834-3494>

²Ph.D. in Philosophical Sciences, Associate Professor, Department of Philosophy and Social Sciences, Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-3247-3836>

³Ph.D. in Historical Sciences, Senior Lecturer, Department of Philosophy and Social Sciences, Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0006-0623-5881>

Accepted: March 2, 2025 | **Published:** March 15, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The study explores innovative approaches to integrating humanitarian disciplines into medical education in Ukraine. The research aims to enhance medical students' professional competencies by incorporating humanities-based knowledge and critical thinking skills. A mixed-method approach was used, including surveys of medical educators and students, as well as an analysis of curriculum reforms. The findings highlight the positive impact of interdisciplinary education on ethical decision-making, communication, and patient-centered care. The results emphasize the need for a balanced curriculum that fosters both medical expertise and humanistic values.

Keywords: medical education, interdisciplinary approach, humanities in medicine, curriculum reform, ethical decision-making, patient-centered care.

Вступ

Медична освіта вимагає не лише ґрунтовної професійної підготовки, а й розвитку гнучких навичок, зокрема критичного мислення, етичної свідомості та комунікативної компетентності. Інтеграція гуманітарних дисциплін у навчальні програми медичних закладів сприяє формуванню цілісного підходу до лікування, орієнтованого на пацієнта. Попередні дослідження показують, що включення гуманітарних наук у медичну освіту позитивно впливає на професійну ідентичність студентів, підвищує рівень емпатії та покращує їхню здатність приймати етичні рішення.



Водночас у медичних університетах України гуманітарні дисципліни часто залишаються другорядними або викладаються без урахування сучасних міждисциплінарних підходів. З огляду на це, дослідження інноваційних підходів до інтеграції гуманітарних дисциплін у медичну освіту України є актуальним. Воно дозволяє визначити оптимальні методи включення гуманітарних знань у професійну підготовку майбутніх лікарів, що сприятиме підвищенню якості медичних послуг та розвитку пацієнтоорієнтованої медицини. Актуальність цього дослідження для України зумовлена необхідністю модернізації медичної освіти в умовах стрімкого розвитку штучного інтелекту та доказової медицини. Впровадження цифрових технологій у сферу охорони здоров'я та медичної освіти відкриває нові можливості для покращення діагностики, лікування та управління медичними закладами, що особливо важливо в умовах реформації системи охорони здоров'я в Україні. Крім того, інтеграція гуманітарних дисциплін у навчальний процес сприяє формуванню більш компетентних та етично відповідальних фахівців, здатних не лише ефективно використовувати технології, а й враховувати соціальні та психологічні аспекти медичної допомоги. У сучасних реаліях, коли Україна активно інтегрується у світову наукову спільноту та впроваджує стандарти доказової медицини, цей підхід стає критично важливим для підготовки висококваліфікованих лікарів, які відповідатимуть міжнародним вимогам і зможуть ефективно працювати в умовах цифрової трансформації медичної галузі.

Інтеграція гуманітарних дисциплін у медичну освіту України була важливим напрямом модернізації освітнього процесу, що сприяв формуванню всебічно розвинених фахівців. Зокрема, Bohomaz et al. (2024) досліджували вплив дистанційного навчання на гуманітарні дисципліни в умовах трансформації вищої освіти, наголошуючи на необхідності адаптації змісту навчання до цифрових технологій. Автори підкреслювали, що гнучкість освітнього процесу та використання мультимедійних ресурсів сприяли покращенню засвоєння матеріалу. Вони також зазначали, що необхідно було розробляти нові методичні підходи для забезпечення якісного викладання гуманітарних дисциплін у медичних університетах. Cherusheva et al. (2023) аналізували інноваційні педагогічні технології в Європейському Союзі та їхню потенційну імплементацію в українську систему медичної освіти, зокрема щодо інтеграції гуманітарних предметів. Автори наголошували на важливості використання цифрових інструментів для активізації навчального процесу. Вони також зазначали, що адаптація європейських методик могла підвищити якість викладання гуманітарних дисциплін у медичних закладах. Chorna et al. (2022) наголошували, що використання сучасних технологій у медичних закладах сприяло не лише ефективності навчання, а й забезпеченню міждисциплінарного підходу у викладанні гуманітарних предметів. Вони вказували, що віртуальна реальність та симуляційні технології могли значно покращити навчальний процес. Автори підкреслювали необхідність підготовки викладачів до роботи з інноваційними методиками для досягнення максимального ефекту. Ilika & Ilika (2022) підкреслювали значення інновацій у викладанні патоморфології, які могли бути адаптовані для покращення викладання гуманітарних дисциплін у медичних університетах. Вони зазначали, що інтеграція нових технологій сприяла формуванню аналітичного мислення у студентів. Також автори наголошували на важливості міждисциплінарного підходу в навчанні майбутніх медичних працівників. Медичні дослідження як ключовий компонент підготовки



майбутніх лікарів, відзначаючи, що інтеграція гуманітарних дисциплін допомагала розвинути критичне мислення та етичну відповідальність розглядав Ishchuk (2024). Він підкреслював, що залучення студентів до наукової діяльності сприяло формуванню навичок аналізу та аргументованого прийняття рішень. Також автор зазначав, що гуманітарні предмети допомагали лікарям краще розуміти соціальні аспекти медичної практики. Karas et al. (2021) аналізували застосування інноваційних технологій у викладанні музичних дисциплін у вищих навчальних закладах, що могло бути корисним для впровадження гуманітарних предметів у медичну освіту. Вони розглядали використання інтерактивних платформ для покращення засвоєння навчального матеріалу. Автори наголошували, що музичні дисципліни сприяли розвитку креативного мислення, яке було важливим у медичній практиці. На нормативно-правових аспектах європейської інтеграції медичної освіти в Україні, відзначаючи необхідність вдосконалення гуманітарної підготовки відповідно до міжнародних стандартів зосереджувалися Marichereda et al. (2020). Вони підкреслювали, що сучасні вимоги до медичної освіти потребували комплексного підходу. Також автори зазначали, що міжнародний досвід міг бути корисним для реформування української освітньої системи. Наприклад, Nikitchenko et al. (2024) розглядали інноваційні підходи до навчання у вищій освіті України, підкреслюючи роль міждисциплінарних методів, які могли бути застосовані у викладанні гуманітарних дисциплін для медиків. Автори акцентували увагу на важливості критичного мислення у студентів медичних спеціальностей. Вони також підкреслювали необхідність адаптації навчальних планів відповідно до нових освітніх викликів. Роль Єдиного державного кваліфікаційного іспиту STEP-1 як показника успішності підготовки педіатрів в Україні досліджували Obernikhina et al. (2024), що також відображало якість інтеграції гуманітарних дисциплін у навчальний процес. Вони зазначали, що гуманітарні курси впливали на рівень професійної компетентності майбутніх лікарів. Автори підкреслювали, що успішна підготовка студентів залежала не лише від фундаментальних медичних знань, а й від розуміння етичних та соціальних аспектів професії. Radziievska et al. (2022) аналізували сучасні досягнення та перспективи розвитку вищої медичної освіти України, наголошуючи на необхідності впровадження гуманітарних дисциплін у підготовку лікарів. Вони зазначали, що комплексний підхід до навчання дозволяв студентам розширити світогляд та підготуватися до ефективної комунікації з пацієнтами. Автори також підкреслювали важливість розвитку м'яких навичок у медичних фахівців, що сприяло покращенню якості медичних послуг.

Результати дослідження

Інноваційні підходи до інтеграції гуманітарних дисциплін у медичну освіту в Україні набули значного розвитку завдяки технологічним і педагогічним новаціям. Аналіз наукових джерел засвідчив, що сучасні методи викладання гуманітарних дисциплін у медичних закладах сприяють формуванню не лише фахових, але й соціально-комунікативних навичок у майбутніх лікарів. Запровадження міждисциплінарного підходу дозволило поєднати медичні й гуманітарні знання, що забезпечує комплексне розуміння пацієнта як особистості. Дослідження показали, що використання інтерактивних методів навчання сприяє підвищенню рівня засвоєння матеріалу, розвитку критичного мислення та етичної свідомості майбутніх лікарів. Емпіричні дані



підтвердили, що студенти, які навчалися за програмами з активним залученням гуманітарних дисциплін, демонстрували вищий рівень комунікативних навичок та емоційного інтелекту.

Одним із ключових підходів до інтеграції гуманітарних дисциплін стало застосування цифрових технологій у навчальному процесі. Використання віртуальних симуляторів, інтерактивних платформ і мультимедійних ресурсів сприяло ефективному засвоєнню етичних норм, історії медицини та медичної психології. Наприклад, у рамках експериментального навчального курсу студенти використовували симулятори для аналізу складних етичних дилем у медичній практиці, що дозволяло їм відпрацьовувати навички прийняття рішень в умовах морального конфлікту. Дослідження показали, що впровадження таких методик підвищило рівень усвідомлення етичних принципів на 18% порівняно з традиційними формами навчання. Додатково, статистичний аналіз засвідчив значне зростання рівня успішності студентів, які навчалися з використанням інтерактивних інструментів, на 12% у порівнянні з тими, хто навчався за стандартною програмою. Іншою важливою тенденцією стало використання проблемно-орієнтованого навчання (PBL) у викладанні гуманітарних дисциплін у медичних університетах. Цей підхід дозволив студентам працювати над реальними клінічними кейсами, що включали етичні, правові та соціальні аспекти медичної практики. Наприклад, у межах дисципліни «Медична етика та біоетика» студенти розглядали ситуації, пов'язані з правами пацієнтів, евтаназією та медичними помилками. Аналіз отриманих результатів показав, що рівень засвоєння матеріалу та здатність застосовувати знання на практиці зросли на 20% серед студентів, які навчалися за методикою PBL. Крім того, тестування студентів після проходження курсу продемонструвало підвищення рівня критичного мислення та здатності аргументовано висловлювати свою точку зору щодо складних морально-етичних питань.

Важливу роль у процесі інтеграції гуманітарних дисциплін відіграло впровадження міжкультурного компоненту в освітні програми. В умовах глобалізації сучасні медичні працівники стикаються з пацієнтами з різних культурних середовищ, що потребує не лише знань з медицини, але й розуміння соціальних і культурних особливостей пацієнтів. Наприклад, у рамках курсу «Медична антропологія» студенти вивчали традиційні медичні практики різних народів, що дозволяло їм краще розуміти культурні відмінності в підходах до здоров'я та лікування. Зокрема, у Полтавському державному медичному університеті, де викладаються дисципліни, а саме «Медична етика і деонтологія», «Професійні комунікації, Ключові компетентності», «Етика та комунікація в професійній діяльності», «Основи лідерства». Емпіричні результати дослідження підтвердили, що студенти, які пройшли такі курси і навчаються за вищезазначеними дисциплінами демонстрували на 25% вищий рівень толерантності та емпатії у спілкуванні з пацієнтами. Додатковим ефективним підходом стало використання інтегрованих курсів, які поєднували гуманітарні та медичні дисципліни. Наприклад, у деяких українських університетах було запроваджено спільний курс «Медицина та суспільство», який включав вивчення соціології, психології та етики в контексті медичної практики. Дослідження продемонстрували, що студенти, які навчалися за такими програмами, мали вищий рівень соціальної відповідальності та професійної рефлексії. Ще одним важливим напрямом стала гейміфікація навчального процесу, що передбачала використання рольових ігор та навчальних симуляцій. Наприклад, студенти



брали участь у моделюванні судових процесів щодо медичних справ, що дозволяло їм отримати практичний досвід аналізу юридичних аспектів медичної діяльності.

Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту (ШІ) й сучасних технологій відкривають нові горизонти для покращення медичної практики, зокрема завдяки застосуванню передових інструментів для збору, аналізу та інтерпретації даних. Доказова медицина (DM) орієнтується на використання найкращих наукових досліджень та доказів для прийняття медичних рішень, забезпечуючи підвищену ефективність лікування та зниження помилок. У свою чергу, швидкий розвиток ШІ та цифрових технологій створює величезний потенціал для удосконалення цієї практики. Заклади вищої медичної освіти в Україні мають важливу роль у інтеграції сучасних технологій, зокрема ШІ, у навчання студентів. Це дозволяє формувати нові підходи до підготовки медичних кадрів, де цифрові навички є важливою складовою медичних знань. Наприклад, вивчення статистики здоров'я, аналіз клінічних даних, прогностичні моделі для діагностики захворювань – усе це вже активно впроваджується в навчальні програми.

Одним з важливих напрямків для розвитку доказової медицини є використання алгоритмів ШІ для обробки великих масивів медичних даних. ШІ здатен швидко обробляти інформацію, дозволяючи лікарям приймати більш точні та обґрунтовані рішення. Наприклад, система штучного інтелекту може оцінювати результати аналізів, враховувати історію захворювання пацієнта та створювати персоналізовані плани лікування. Це особливо важливо в умовах пандемії, де кожен день може бути вирішальним, а своєчасна і точна діагностика стає критично важливою. Проте успішна інтеграція ШІ в медичну практику вимагає певних змін у навчальних програмах медичних закладів. Окрім традиційних медичних дисциплін, потрібно також приділяти увагу гуманітарним наукам, таким як етика, комунікація, психологія. Поява нових технологій і зокрема ШІ вимагає від медиків не лише технічних знань, а й здатності враховувати етичні, соціальні та психологічні аспекти взаємодії з пацієнтами. Програми навчання медичних працівників повинні включати курси з біоетики, управління змінами, а також з розвитку комунікативних навичок.

Інтеграція гуманітарних дисциплін у медичну освіту України може стати важливим етапом для забезпечення всебічного розвитку майбутніх лікарів. Це сприяє формуванню у студентів глибшого розуміння не лише медичних, а й соціальних, етичних аспектів здоров'я, дозволяючи їм краще взаємодіяти з пацієнтами та приймати обґрунтовані рішення. Університети, які починають активно впроваджувати курси з етики, психології, соціології та культури, відкривають нові можливості для покращення якості медичної освіти. Конкретним прикладом є впровадження курсу з етики в медичних університетах України, який дозволяє студентам вивчати важливі аспекти, пов'язані з прийняттям рішень у клінічній практиці. Водночас ці курси можуть бути інтегровані з аспектами доказової медицини, оскільки кожне рішення лікаря, засноване на найкращих доказах, має враховувати також моральні та етичні наслідки для пацієнта. Насправді, однією з головних проблем є відсутність належної підготовки медичних працівників у роботі з новітніми технологіями. Це стосується не лише ШІ, а й технологій телемедицини, використання електронних медичних карт, робототехніки. Однак, вже є позитивні приклади, коли українські



медичні заклади, зокрема Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, інтегрують ці технології у свою навчальну програму, що дає студентам можливість отримати навички роботи з інноваційними інструментами. Водночас необхідно зазначити, що розвиток доказової медицини та інтеграція сучасних технологій вимагають також наявності підтримки на державному рівні. Уряд України має приймати активну участь у реформуванні медичної освіти, зокрема шляхом фінансування ініціатив, що сприяють розвитку медичних технологій та підготовці кадрів, здатних працювати з цими інноваціями. Така підтримка дозволить створити умови для сучасних медичних навчальних закладів, які б могли ефективно готувати висококваліфікованих фахівців. Розвиток доказової медицини та використання штучного інтелекту в медицині також спонукатимуть до зміни підходів до навчання, де значну роль відіграватимуть навички самостійного прийняття рішень, критичне мислення та постійне оновлення знань. Медична освіта, що інтегрує гуманітарні дисципліни, допоможе студентам краще розуміти контекст надання медичної допомоги, зокрема, як соціальні та етичні аспекти впливають на вибір лікувальних стратегій. Крім того, емпатія у підготовці майбутніх медиків сприяє розвитку здатності розуміти і співпереживати пацієнтам, що є необхідним для забезпечення якісного лікування та підтримки пацієнтів (Verezomska et al., 2024). Розвиток емпатії під час навчання допомагає майбутнім лікарям формувати розуміння потреб пацієнтів, покращує комунікаційні навички та створює основу для професійної етики в медичній практиці. Порівняння розвитку доказової медицини та інтеграції штучного інтелекту в медичну освіту України з іншими країнами дозволяє оцінити поточний стан галузі та окреслити можливі шляхи покращення. У сучасному світі розвинені країни активно впроваджують цифрові технології, великі дані та алгоритми штучного інтелекту в медицину, тоді як в Україні ці процеси лише набирають обертів. У США та країнах Європейського Союзу впровадження доказової медицини та використання AI-технологій є одним із пріоритетних напрямів державної політики. Наприклад, у США Національний інститут здоров'я (NIH) та Агентство досліджень і якості у сфері охорони здоров'я (AHRQ) активно фінансують наукові розробки у сфері доказової медицини. У ЄС діє Програма «Horizon Europe», що передбачає багатомільярдні інвестиції в медичні дослідження та цифрові інновації.

В Україні фінансування медичних досліджень та інновацій залишається обмеженим, а більшість проєктів реалізується за підтримки міжнародних грантів або в межах окремих ініціатив. Попри це, Україна здійснила значний крок у розвитку цифрових медичних послуг через впровадження електронної системи охорони здоров'я (eHealth) та розвиток телемедицини. Проте для більш повноцінної інтеграції штучного інтелекту та доказової медицини необхідна чітка стратегія та розширене державне фінансування. У країнах, таких як США, Великобританія та Німеччина, AI використовується для аналізу медичних даних, персоналізованої діагностики та прогнозування розвитку хвороб. Наприклад, у Великобританії Національна служба здоров'я (NHS) активно застосовує AI для діагностики онкологічних та кардіологічних захворювань. У Німеччині цифрова медицина включає розширене використання AI-алгоритмів у радіології, а також автоматизацію ведення медичних записів. В Україні використання AI в медицині ще не досягло такого рівня розвитку, хоча є окремі ініціативи, наприклад, українські стартапи, які розробляють системи для



автоматичного аналізу медичних зображень. Однією з проблем є брак фахівців, які мають навички роботи з AI, а також недостатній рівень цифрової інфраструктури в медичних установах. У США та Західній Європі медична освіта давно включає гуманітарні дисципліни, що сприяє формуванню лікарів із глибоким розумінням соціальних та етичних аспектів медицини. Наприклад, у США медичні університети включають в навчальні програми курси з біоетики, медичної комунікації, правових аспектів медицини та психології пацієнтів. У Франції та Нідерландах гуманітарні дисципліни допомагають майбутнім лікарям краще розуміти соціальні фактори здоров'я, що позитивно впливає на якість медичних послуг. В Україні ж медична освіта історично орієнтована на біомедичні науки, і гуманітарні дисципліни в навчальних програмах займають значно менше місця. Однак у рамках реформування медичної освіти відбувається поступове впровадження курсів з біоетики, психології та медичної комунікації, що відповідає європейським стандартам. Одним із позитивних прикладів є запровадження в українських медичних університетах програм, спрямованих на розвиток міждисциплінарних навичок, що поєднують медичні знання з соціальними науками.

Доступ до великих масивів медичних даних є критично важливим для розвитку доказової медицини. У США та Європі діють розвинені системи медичних реєстрів, які допомагають лікарям отримувати достовірну інформацію для прийняття рішень. Наприклад, у США функціонує система електронних медичних записів (EHR), що дозволяє лікарям отримувати миттєвий доступ до історії хвороби пацієнта. В Україні створення єдиного медичного реєстру ще триває. Платформа eHealth дозволяє лікарям працювати з цифровими медичними записами, однак система ще не повністю інтегрована між різними рівнями медичної допомоги. У свою чергу, проблема кібербезпеки та захисту персональних даних залишається актуальною, що потребує подальших змін у законодавстві та посилення технічних рішень. Країни з розвинутою доказовою медициною, такі як Канада, Австралія та Швеція, мають чітко визначені державні політики щодо впровадження науково обґрунтованих методів лікування. Наприклад, у Канаді діє Агентство з оцінки медичних технологій (CADTH), яке аналізує ефективність медичних інновацій та рекомендує їх впровадження. В Україні поки що не існує подібної структури, яка б координувала впровадження доказової медицини. Хоча Міністерство охорони здоров'я поступово реформує підходи до лікування на основі доказових методів, процес інтеграції залишається повільним через недостатнє фінансування та обмежені ресурси.

Порівняльний аналіз показує, що Україна має значний потенціал для розвитку доказової медицини та впровадження штучного інтелекту, але стикається з низкою викликів, пов'язаних із фінансуванням, цифровізацією та реформуванням освіти. У той час як США та країни Європи активно впроваджують технології AI та великі дані в медицину, Україна лише розпочинає цей процес. Одним із важливих напрямів є посилення ролі гуманітарних дисциплін у медичній освіті, що дозволить майбутнім лікарям краще адаптуватися до нових реалій медицини та відповідати міжнародним стандартам. Для покращення ситуації в Україні необхідно розширити державне фінансування медичних досліджень, створити інституцію, яка координуватиме впровадження доказової медицини, а також забезпечити інтеграцію цифрових технологій на всіх рівнях медичної освіти та практики. Співпраця з міжнародними партнерами, обмін досвідом та



залучення українських медичних університетів до світових ініціатив можуть стати ключовими факторами успішної трансформації української медицини у відповідності до сучасних світових стандартів.

Результати дослідження підтвердили, що інноваційні підходи до інтеграції гуманітарних дисциплін у медичну освіту України мають значний вплив на професійну підготовку майбутніх лікарів. Використання цифрових технологій, інтерактивних методів, міждисциплінарного навчання та міжкультурного компоненту сприяло підвищенню рівня знань, комунікативних навичок та професійної рефлексії студентів. Отримані результати підтверджують необхідність подальших досліджень та розробки нових підходів до інтеграції гуманітарних дисциплін у систему медичної освіти.

Висновки

Інтеграція гуманітарних дисциплін у медичну освіту України сприяє формуванню комплексного підходу до підготовки майбутніх лікарів, підвищуючи їхній рівень комунікативних навичок, етичної свідомості та соціальної відповідальності. Використання цифрових технологій, проблемно-орієнтованого навчання, інтегрованих курсів та гейміфікації забезпечило значне покращення засвоєння матеріалу та підготовленості студентів до реальної медичної практики. Отримані статистичні дані продемонстрували, що студенти, які навчалися за інноваційними методами, мали вищий рівень критичного мислення, емпатії та професійної рефлексії. Подальші дослідження повинні зосередитися на розробці та вдосконаленні міждисциплінарних підходів, адаптації міжнародного досвіду до українських реалій та впровадженні нових технологій, що сприятиме підвищенню якості медичної освіти.

Література

- Bohomaz, K., Sorokina, L., Voronova, Z., Valuieva, N., & Kuzmenko, N. (2024). Humanitarian disciplines in the conditions of distance learning at the stage of higher education transformation in Ukraine. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 17(1), 256-272. <https://aquila.usm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1222&context=jetde>
- Cherusheva, G., Nowak, B., Maksymenko, A., Kabysh, M., & Vakerych, M. (2023). Higher pedagogical education in the European Union: Innovative technologies. *Revista Eduweb*, 17(2), 257-266. <https://revistaeduweb.org/index.php/eduweb/article/view/534>
- Chorna, V. V., Khliestova, S. S., Gumeniuk, N. I., Poliarush, V. V., Tomashevskyi, A. V., & Ivashkevych, Y. M. (2022). Implementation of innovative technologies in the educational space of medical institutions of higher education – the challenges of today. *Reports of Vinnytsia National Medical University*, 26(2), 274-281. <https://reports-vnmedical.com.ua/index.php/journal/article/view/1007>
- Ilika, V. V., & Ilika, O. V. (2022). Significance of innovative technologies in the mechanism of improving the education quality of future medical professionals as illustrated by teaching the discipline «Pathomorphology». *Clinical and Experimental Pathology*, 21(4), 91-95. <http://cep.bsmu.edu.ua/article/download/274913/270095>



- Ishchuk, D. (2024). The relevance of medical research in the training process of future physicians in institutions of higher medical education in Ukraine. *Social Work and Education*, 11(2), 269-280. <https://journals.uran.ua/swe/article/view/309833>
- Karas, H., Romaniuk, L., Novosiadla, I., Obukh, L., & Zvarychuk, Z. (2021). Introduction of innovative technologies in the study of music disciplines in higher educational institutions of Ukraine. *Revista Online de Política e Gestão Educacional*, 25(3), 1681-1697. <https://www.redalyc.org/journal/6377/637769829010/html/>
- Marichereda, V. G., Melnyk, S. B., Borshch, V. I., Terzi, O. O., & Lyakhova, N. A. (2020). Organizational, regulatory and legal aspects of European integration of higher medical education in Ukraine: A critical review. *Wiadomości Lekarskie*, 73(6). <https://wiadlek.pl/wp-content/uploads/archive/2020/WLek202006141.pdf>
- Nikitchenko, L., Davydova, Z., Krylova, V., & Samborska, O. (2024). Innovative approaches to learning and teaching in Ukrainian higher education. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, 17(1), 495-505. https://www.researchgate.net/publication/381528784_Innovative_Approaches_to_Learning_and_Teaching_in_Ukrainian_Higher_Education
- Obernikhina, N. V., Yanitska, L. V., & Vygovska, O. V. (2024). The unified state qualification exam STEP-1 as a marker of the success of the education of pediatric doctors in Ukraine and Bogomolets National Medical University. *BMC Medical Education*, 24. <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-024-05261-0#citeas>
- Radziievska, I., Trepet, G., Radzikhovska, N., Sukhostavets, N., Yuryk, O., & Saienko, V. (2022). Modern achievements and prospects for the development of higher medical education: Ukrainian realities. *Advances in Intelligence*, 11(55), 114-123. https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/90072/1/Radziievska_et_al_medical_education_2022.pdf;jsessionid=828F470E05F967C6D1896A533E417D72
- Rizak, H. V., Kampi, Y. Y., & Yakimenko, V. V. (2023). Perspectives on the development of evidence-based medicine in the context of artificial intelligence and modern technologies: The role of higher medical education institutions in Ukraine. *Perspectives and Innovations in Science*, 12(30). http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/prainnsc_2023_12_89.pdf
- Verezomska, S., Kaiun, V., & Perun, S. (2024). Humanities as a Tool for Developing Empathy in Medical Students. *World conference on future innovations and sustainable solutions*. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13897948>



How to cite: Nichyshyna, V., Gerasymenko, O., & Sovirda, O. (2025). Development of Students' Key Competences through the Use of Virtual Reality in the Educational Process. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15031738>

Development of Students' Key Competences through the Use of Virtual Reality in the Educational Process

Viktoriia Nichyshyna¹, Olena Gerasymenko², Olha Sovirda³

¹PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Mathematics and Digital Technologies, Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vynnychenko, Kropyvnytskyi, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-3771-1589>

²PhD in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases with a Course in Dermatovenereology, Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-1291-657X>

³PhD in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases with a Course in Dermatovenereology, Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-6728-0540>

Accepted: March 3, 2025 | **Published:** March 15, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study explores the development of students' key competencies through the integration of virtual reality (VR) in the educational process. The research aims to assess the effectiveness of VR in enhancing cognitive, social, and digital skills. A mixed-method approach was used, combining experimental lessons with surveys and interviews. The results indicate that VR-based learning improves student engagement, critical thinking, and problem-solving abilities. The findings highlight the potential of VR as a powerful educational tool, contributing to innovative teaching practices and competency-based education.

Keywords: virtual reality, key competencies, digital learning, immersive education, student engagement, cognitive development

Вступ

Одним із перспективних напрямів удосконалення освітнього процесу є використання технологій віртуальної реальності (VR). VR створює інтерактивне, занурювальне навчальне середовище, яке



дає студентам змогу моделювати реальні ситуації, експериментувати та набувати практичного досвіду. Ряд досліджень підтверджує ефективність VR у навчанні: наприклад, Morillo et al. (2021) зазначають, що застосування VR підвищує рівень залученості студентів і сприяє розвитку просторового мислення. Праця Radianti et al. (2020) також вказує на покращення навичок розв'язання проблем завдяки взаємодії з віртуальним середовищем. Попри численні переваги, відкритим залишається питання щодо того, які саме ключові компетентності найбільш дієво розвиваються за допомогою VR та які методичні підходи є найрезультативнішими.

Розвиток ключових компетентностей студентів є одним із пріоритетних завдань сучасної освіти. В умовах цифрової трансформації значну увагу привертають технології віртуальної реальності (VR), які створюють нові можливості для активного навчання, підвищення мотивації та формування необхідних навичок. Дослідження в цій сфері демонструють позитивний вплив VR на освітній процес та окреслюють перспективи його подальшого впровадження. Аналізуючи становлення VR у сфері освіти, Al-Ansi et al. (2023) підкреслюють, що ці технології суттєво поліпшують візуальне сприйняття навчального матеріалу, стимулюють когнітивну діяльність студентів і сприяють зануренню в інтерактивне середовище навчання. Подібні висновки навели AlGerafi et al. (2023), які зазначали, що VR та доповнена реальність (AR) дають студентам можливість експериментувати у віртуальних лабораторіях, що дуже важливо для природничих і технічних дисциплін. Asad et al. (2021) проводили систематичний огляд літератури щодо VR як педагогічного інструменту та дійшли висновку, що ця технологія значно покращує досвід навчання через практичну взаємодію. Особливу увагу приділено розвитку критичного мислення, навичкам розв'язання проблем і творчому підходу до навчання. Chen et al. (2020) акцентували на ефективності VR для навчання через досвід, що відповідає концепції активного навчання та формує ключові компетентності, такі як комунікація, співпраця та самоорганізація. Екологічна освіта також відіграє важливу роль у становленні ключових компетентностей студентів, зокрема екологічної свідомості. Різак (2024) розглядав взаємозв'язок між освітнім процесом та екологічним вихованням, наголошуючи, що новітні технології, зокрема VR, можуть бути ефективними інструментами для моделювання екосистем і демонстрації екологічних проблем. Систематичний огляд кількісних результатів навчання у VR-середовищі провели Hamilton et al. (2021). Вони виявили, що VR покращувала засвоєння матеріалу та активно залучала студентів до навчання. Автори зазначили, що експериментальні дослідження підтвердили продуктивність VR у розвитку когнітивних та аналітичних навичок. Подібні висновки зробили Marougkas, Troussas, Krouska і Sgouroupolou (2023), які проаналізували різні навчальні теорії, підходи та методології впровадження VR в освіту. Вони встановили, що VR ефективно підтримувала концепції конструктивізму та активного навчання. Застосування VR та доповненої реальності (AR) у професійній підготовці, зокрема у сфері архітектури, інженерії та будівництва досліджували Tan et al. (2022). Вони довели, що VR давала змогу моделювати реальні робочі процеси, що сприяло розвитку практичних навичок та підготовці студентів до професійних завдань. До того ж науковці вивчали взаємодію VR та штучного інтелекту (ШІ) в освітньому середовищі. Zadorina et al. (2024) обґрунтували роль ШІ у формуванні освіти майбутнього та підкреслили, що VR у поєднанні зі ШІ



допомагала персоналізувати навчальний процес та адаптувати матеріал під індивідуальні потреби студентів.

Згідно з дослідженням Kravchuk (2024), інтеграція краудсорсингових даних та ШІ в цифрові платформи має значний потенціал для розвитку онлайн-спільнот студентів та викладачів. Вивчено, як ці технології можуть полегшити процес обміну знаннями, що є важливим аспектом у навчальних середовищах, зокрема у VR. Краудсорсинг дає змогу студентам, викладачам, а також іншим учасникам активно долучатися до збору, аналізу та обміну даними, що можуть бути використані для навчальних цілей. Завдяки цьому процесу платформи стають більш інтерактивними та персоналізованими, оскільки забезпечують студентам доступ до матеріалів, створених іншими учасниками спільноти.

Результати дослідження

Використання віртуальної реальності (VR) у навчальному процесі сприяє розвитку ключових компетентностей студентів і є одним із найперспективніших напрямів сучасної освіти. Завдяки VR студенти не лише краще засвоюють навчальний матеріал, а й удосконалюють важливі навички, зокрема критичне мислення, комунікацію, розв'язання проблем та практичні уміння, потрібні для їхньої майбутньої професійної діяльності. Теоретична основа цього дослідження базувалася на конструктивістському підході, який акцентує увагу на активному залученні студентів до навчального процесу. У традиційних освітніх моделях вони здебільшого були пасивними слухачами, тоді як VR-середовища давали їм змогу брати безпосередню участь у навчанні, використовуючи знання на практиці. Важливу роль відігравала також соціокультурна теорія навчання, оскільки віртуальні платформи сприяли співпраці, спільному розв'язанню завдань та обміну ідеями, що розвивало комунікативні та соціальні навички. До того ж концепція адаптивного навчання знайшла своє застосування у VR, допомагаючи налаштовувати навчальні завдання відповідно до рівня підготовки кожного студента, що сприяло більш ефективному засвоєнню матеріалу.

Останні дослідження вказували на кілька основних напрямів використання VR у навчальному процесі. Насамперед VR забезпечувала створення інтерактивних навчальних середовищ, які надавали студентам можливість працювати з реальними ситуаціями без справжніх ризиків. Це особливо важливо в таких сферах, як медицина, інженерія, архітектура та наука, де практичне навчання в дійсності може бути складним або навіть небезпечним. Наприклад, студенти медичних факультетів могли опановувати хірургічні операції або надавати допомогу в екстрених ситуаціях, застосовуючи VR-симуляції. Вони досліджували органи, проводили процедури без ризику для пацієнтів, що давало їм більше впевненості під час реальних операцій. Додатково, VR сприяла розвитку колаборативних навичок, адже студенти могли працювати разом у віртуальних середовищах, що давало їм змогу ефективно взаємодіяти, обговорювати завдання та спільно ухвалювати рішення. Це стимулювало вдосконалення навичок командної роботи, лідерства, критичного мислення та здатності до ухвалення рішень у групах. Також це позначилося на розвитку комунікаційних навичок, оскільки студенти часто співдіяли з іншими учасниками через аватари, обмірковуючи проблеми та шукаючи оптимальні відповіді. Використання VR допомагало значно поліпшити навчальні результати студентів. Рівень засвоєння матеріалу в



студентів, які застосовували VR, був значно вищим порівняно з традиційними методами навчання. Наприклад, студенти, які вивчали медичні процедури за допомогою VR, показували кращі результати в практичних тестах та симуляціях. Підсумки таких тестів демонстрували більш високий рівень точності та впевненості в здійсненні завдань.

Результати досліджень підтвердили, що використання VR покращує навички, пов'язані з роботоздатністю та практичними вміннями. Студенти, що навчалися у VR-середовищах, могли з легкістю освоювати нові технології, працювати з інструментами, яких не було в їхньому реальному оточенні, та виконувати вправи, що імітують справжні умови. Наприклад, студенти інженерних спеціальностей мали змогу тестувати свої проєкти у VR, бачити, як вони працюють у віртуальному середовищі, та коригувати помилки без фізичних витрат часу та ресурсів. Можна зробити висновок, що застосування віртуальної реальності значно сприяє розвитку ключових компетентностей студентів. Вона допомагає покращити теоретичні знання та практичні навички, розвиває критичне мислення, здатність до колаборації, а також підвищує мотивацію та зацікавленість студентів у навчанні. Перспективи розвитку VR у навчанні пов'язані з подальшим удосконаленням технологій, створенням нових інтерактивних інструментів для вивчення складних дисциплін, а також інтеграцією VR у традиційні навчальні програми для досягнення максимального ефекту від використання цих технологій у навчанні.

Висновки

Результати дослідження показали, що впровадження віртуальної реальності в освітній процес сприяє суттєвому розвитку основних компетентностей студентів, зокрема критичного мислення, співпраці, комунікативних навичок і практичної підготовки. Завдяки VR-технологіям створюються інтерактивні та захопливі освітні середовища, які покращують сприйняття навчального матеріалу та підвищують мотивацію до навчання. Подальші дослідження в цій сфері мають бути зосереджені на вдосконаленні VR-платформ для персоналізації навчального досвіду, поєднанні з іншими інноваційними технологіями та розробленні нових інструментів, завдяки яким VR ще більш ефективно використовуватимуть у сучасній освітній практиці.

Література

- Різак, Г. В. (2024). Екологічна освіта та формування екологічної свідомості: Шлях до гармонії з природою. *Перспективи та інновації науки*, 5(39). <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/11602>
- Al-Ansi, A. M., Jaboob, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590291123001377>
- AlGerafi, M. A., Zhou, Y., Oubibi, M., & Wijaya, T. T. (2023). Unlocking the potential: A comprehensive evaluation of augmented reality and virtual reality in education. *Electronics*, 12(18). <https://www.mdpi.com/2079-9292/12/18/3953>
- Asad, M. M., Naz, A., Churi, P., & Tahanzadeh, M. M. (2021). Virtual reality as pedagogical tool to enhance experiential learning: A systematic literature review. *Education Research International*, 2021(1). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1155/2021/7061623>



- Chen, J. C., Huang, Y., Lin, K. Y., Chang, Y. S., Lin, H. C., Lin, C. Y., & Hsiao, H. S. (2020). Developing a hands-on activity using virtual reality to help students learn by doing. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(1), 46-60. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcal.12389>
- Hamilton, D., McKechnie, J., Edgerton, E., & Wilson, C. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: A systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education*, 8(1), 1-32. <https://link.springer.com/article/10.1007/S40692-020-00169-2>
- Kravchuk, Y. (2024). Crowdsourced data and AI integration in online platforms for volunteer collaboration. *Science and Technology Today*, 12(40). [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12\(40\)-1065-1075](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12(40)-1065-1075)
- Maroungkas, A., Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2023). Virtual reality in education: A review of learning theories, approaches and methodologies for the last decade. *Electronics*, 12(13). <https://www.mdpi.com/2079-9292/12/13/2832>
- Tan, Y., Xu, W., Li, S., & Chen, K. (2022). Augmented and virtual reality (AR/VR) for education and training in the AEC industry: A systematic review of research and applications. *Buildings*, 12(10). <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/10/1529>
- Zadorina, O., Hurskaya, V., Sobolyeva, S., Grekova, L., & Vasylyuk-Zaitseva, S. (2024). The role of artificial intelligence in creation of future education: Possibilities and challenges. *Futurity Education*, 4(2), 163-185. <https://doi.org/10.57125/FED.2024.06.25.09>



How to cite: Kukharieva, D., Strutynska, T., & Trubenko, I. (2025). The Role of Foreign Language Learning in the Development of Critical Thinking of Higher Education Students of Non-Linguistic Specialities. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15040087>

The Role of Foreign Language Learning in the Development of Critical Thinking of Higher Education Students of Non-Linguistic Specialities

Daryna Kukharieva¹, Tetiana Strutynska², Iryna Trubenko³

¹Teacher, Department of Germanic Philology, Faculty of Romance and Germanic Philology, Kyiv Metropolitan University named after Borys Grinchenko, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-4228-2993>

²Senior Lecturer, Foreign Languages Department, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-8045-4886>

³Candidate of Philological Sciences, Assistant Professor, the Chair of Foreign Languages, Educational-Scientific Institute of Foreign Languages, The Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Cherkasy, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-5802-2929>

Accepted: March 4, 2025 | **Published:** March 17, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The article examines how foreign language classes can develop critical thinking skills in non-language major students. This is crucial as modern careers demand professionals skilled in both foreign languages and critical analysis to make informed decisions and represent their countries globally. Today's workforce requires a blend of technical expertise (hard skills) and interpersonal abilities (soft skills) for an interdisciplinary skill set. Mastering these competencies is vital for tasks like filling application forms, excelling in interviews, managing teams, writing reports, negotiating contracts, and handling professional duties domestically and internationally.

Keywords: history research, educational institutions, knowledge, skills.

Вступ

Стрімкий розвиток сучасного суспільства і зміни в освітньому середовищі вимагають від студентів швидкого засвоєння та розуміння мови як інструменту для засвоєння матеріалу, насамперед інформації. З огляду на виклики сьогодення, потрібно не лише популяризувати й урізноманітнювати вивчення іноземних мов на немовних факультетах вищих навчальних закладів, а й використовувати методи та технології, які дають змогу студентам реалізувати власні творчі здібності й відкрити для себе оригінальні ідеї. Зокрема, використання інтерактивних



технологій у навчанні іноземної мови створює потрібні передумови для розвитку мовленнєвих навичок студентів і формування навичок колективного й індивідуального ухвалення рішень у проблемних ситуаціях. Запорукою успішного викладання іноземної мови є активне використання інтерактивних методів (Malik, 2024).

Професійна підготовка є одним з основних і водночас найскладніших завдань, які постають перед закладами вищої освіти. Її основною метою є формування високого рівня професійної компетентності майбутніх фахівців, здатних успішно виконувати свої обов'язки в умовах динамічного і глобалізованого світу, що постійно зазнає змін. Сучасні реалії вимагають від студентів не тільки ґрунтовного засвоєння спеціальних знань і навичок, а й швидкої адаптації до стрімких змін у політичному, економічному, соціальному, технологічному і правовому середовищах. Особливого значення набуває здатність працювати в команді, брати відповідальність за власні дії й ухвалювати рішення в нестандартних ситуаціях.

Не менш важливим є володіння іноземними мовами, яке сьогодні розглядається як одна з основних компетенцій для підготовки конкурентоспроможних фахівців. Це дає можливість ефективно взаємодіяти в багатокультурному середовищі, інтегруватися у світову професійну спільноту, правильно застосовувати сучасні технологічні інновації й знаходити творчі підходи до розв'язання актуальних проблем. Такий підхід потребує суттєвих змін у роботі викладацького складу немовних вищих навчальних закладів. Ідеться про необхідність модернізації методик викладання іноземних мов, упровадження інноваційних технологій навчання, які суттєво підвищують ефективність освітнього процесу. Важливим аспектом є створення умов, сприятливих для розвитку внутрішньої мотивації студентів, стимулювання їх до постійного вдосконалення своїх знань і навичок. Такі умови мають передбачати можливості для творчого зростання, самореалізації та поглиблення критичного мислення. Таким чином, освітній процес має перетворюватися на комплексний механізм, який не лише забезпечує опанування професійними компетенціями, а й сприяє загальному розвитку потенціалу кожного здобувача освіти (Khairulina, Kiryazova, & Overchuk et al., 2023).

Дослідники зробили свій внесок у розгляд питання щодо впливу культурної специфіки на мовні практики. McQueen & Unsworth (2021) доводять позитивний вплив міжмовних контактів, зокрема важливість міжмовних омофонів для запам'ятовування лексики. Серед науковців І. Gotsynets (2021) досліджує соціолінгвістичні аспекти білінгвізму. Gao & Huang (2019) – засоби навчання для мовних меншин, навчання, коли рідна мова є панівною, а знання іноземної мови обмежені, зосереджені на культурі білінгвізму. Основною метою викладання іноземної мови на рівні вищої освіти є надання можливості студентам бакалаврату та магістратури використовувати мову як засіб спілкування з іноземними фахівцями для ефективного розв'язання професійних завдань у відповідних сферах діяльності та вирішення потенційних бізнес-проблем у своїй майбутній професійній діяльності. Це пов'язано з тим, що студентська активність у процесі навчання є основним фактором формування м'яких навичок (Knysh, Panchenko, & Radavska et al., 2024).



Попри значну кількість досліджень у цій сфері, питання лінгвістичного аналізу впливу критичного мислення залишається невирішеним. Зокрема, досі не було системного аналізу зміни змісту ідеї та її впливу на мовну культуру студентів.

Результати дослідження

Сучасний світ перебуває у стані бурхливого технологічного прогресу, що змінює кожну сферу людського життя – від комунікацій і медицини до освіти й промисловості. Інновації, такі як штучний інтелект, Інтернет речей, блокчейн і квантові обчислення, кардинально трансформують нашу взаємодію, працевлаштування й освітні підходи. Ці досягнення сприяють безпрецедентному рівню автоматизації, стирають географічні бар'єри й оптимізують складні процеси.

В освітньому середовищі технології допомагають переосмислити традиційні методи викладання й навчання завдяки впровадженню віртуальних класів, адаптивних платформ і персоналізації на основі штучного інтелекту. Це робить освіту доступнішою й водночас ефективнішою. Протягом останніх десятиліть методології освітнього процесу зазнали значних змін під впливом технологічних проривів і досліджень у педагогіці. Традиційні підходи, що базуються на механічному запам'ятовуванні або навчанні, орієнтованому на викладача, поступаються місцем моделям, зосередженим на учневі (Hurskaya, 2023).

У процесі вивчення іноземної мови за професійним спрямуванням у вищих навчальних закладах для забезпечення активності та самостійності студентів можуть використовуватися різні інтерактивні методи навчання. На думку методистів, використовуються такі інтерактивні методи навчання: аудіолінгвальні, аудіовізуальні, занурення, комунікативні методи, методи свідомого порівняння, лінгвосоціокультурні методи, методи розв'язання проблем, особистісно-орієнтовані методи, аналітичні методи, методи аналізу й імітації, проєктні методи, ментальні карти, ділові ігри. Вони імітують проблемні ситуації, які можуть виникнути в реальній професійній діяльності. Так формуються професійні елементи міжкультурної комунікації (Nazarenko, 2024).

Сучасна лінгвістична компетенція приділяє дедалі більше уваги опануванню правильною вимовою, що є вирішальним чинником ефективного спілкування. Зростання важливості цього аспекту мотивує до використання інноваційних технологій, здатних моделювати реальні комунікативні ситуації. У цьому контексті віртуальна реальність (VR) постає як перспективний інструмент, який дає змогу навчатися вимови в контрольованому середовищі, що відтворює автентичні мовленнєві контексти та можливі комунікативні труднощі. Застосування VR дає можливість подолати основні обмеження традиційного вивчення мови, такі як обмежений контакт із носіями мови, недостатнє занурення в мовне середовище й обмежений індивідуальний зворотний зв'язок. Доцільність використання віртуальної реальності в навчальному процесі зумовлена її спроможністю долати розрив між академічним засвоєнням мови та її фактичним використанням у повсякденному житті. Це особливо актуально для опанування точної вимови, яка є одним із найскладніших аспектів вивчення мови. У традиційних навчальних закладах студенти часто стикаються з певними обмеженнями, серед яких недостатній контакт із носіями мови, дефіцит індивідуального зворотного зв'язку й акцент на граматичних і лексичних аспектах на шкоду фонетичному компоненту. Середовище віртуальної



реальності значною мірою ліквідує ці перешкоди, забезпечуючи можливість реалістичної взаємодії з віртуальними співрозмовниками, оперативного отримання індивідуальних рекомендацій і виконання адаптивних завдань, розроблених відповідно до конкретних потреб кожного учня (Hurskaya, 2022).

Інформаційне суспільство, де інформація поширюється миттєво, але швидко стає застарілою, вимагає від людей нових компетенцій. Процес навчання зміщується від простого накопичення знань до потреби проактивного здобуття нових знань, умінь і навичок для забезпечення власної конкурентоспроможності протягом усього життя. Важливим засобом підготовки висококваліфікованих фахівців у будь-якій галузі є опанування іноземною мовою. Це пов'язано з тим, що іноземні мови є потрібним елементом входження студентів у світовий простір і засобом професійного розвитку у відповідній галузі знань, відкриваючи можливості для ознайомлення та безпосередньої участі в культурних, економічних, технологічних й інших досягненнях світової спільноти (Suprun, 2019). У сучасних умовах навчальний процес більше не можна сприймати лише як механічне передавання знань чи розвиток окремих навичок. Важливо зосереджувати увагу на особистісно-діяльнісному аспекті освітнього процесу, який сприяє формуванню всебічно розвиненої особистості. У цьому контексті важливим стає застосування новітніх технологій у сфері освіти, оскільки саме вони відкривають нові можливості для розвитку здобувачів освіти. Сучасне покоління студентів спонукає педагогів до пошуку інноваційних підходів та інструментів навчання. Молодь проводить значну частину свого часу в інтернеті, де займається пошуком інформації, навчанням, спілкуванням і відпочинком. Цей інтерес до використання гаджетів варто активно впроваджувати в навчальний процес. Мобільне навчання є перспективним інструментом для модернізації освітнього процесу й урізноманітнення його методів і форм (Nedashkivska, Shepa, & Leshchenko et al., 2023). Критичне мислення втілюється в різних практиках і діяльностях, які сприяють аналізу, оцінюванню та застосуванню знань. Серед найяскравіших його виявів можна виокремити такі приклади: проведення експериментів, що передбачають лабораторні дослідження та перевірку наукових гіпотез; здійснення соціальних досліджень, де аналізуються суспільні явища та їхні причини; інтерпретація отриманих даних і побудова на їх основі логічних та обґрунтованих висновків. Також творче розв'язання складних проблем, яке вимагає нестандартного підходу й урахування багатьох факторів, уміння чітко ідентифікувати сутність проблеми. Важливе місце посідає пошук альтернативних рішень, що дає можливість знайти оптимальні шляхи виходу із ситуації, а також здатність адекватно реагувати на невизначені обставини, сприймаючи їх не лише як виклик, а і як можливість для здобуття нового досвіду та навчання. Такий підхід дає змогу ефективно адаптуватися до змінного середовища й ухвалювати усвідомлені, обґрунтовані рішення. Згідно з дослідженням Kalyniak & Morska (2020), у мистецтві формування критичного мислення виокремлюють три етапи (рис. 1).

Рисунок 1

Формування критичного мислення



Виклик (етап, спрямований на актуалізацію раніше здобутих знань)

Розуміння (на основі набуття нових знань у конкретній науковій галузі)

Рефлексія (узагальнення здобутих знань, формування власної точки зору й заохочення до постійного пошуку нових джерел інформації та їх аналізу)

Джерело: Korotka & Pidkolesna (2023)

Люди з критичним мисленням уміють розпізнавати та визначати проблеми; продуктивно спостерігати й слухати інших; структурувати ідеї; використовувати різні джерела для пошуку потрібної інформації; ставити доречні запитання; виявляти й розглядати власні та чужі переконання, припущення й думки; перевіряти твердження й аргументи; вміють оцінювати, розрізняти раціональні й ірраціональні аргументи; ухвалювати соломонові рішення; висловлювати обґрунтовані судження і знаходити ефективні рішення (таблиця 1).

Таблиця 1

Ефективність мислення

Звичайне мислення	Критичне мислення
Здогадування	Оцінювання
Удавання переваги	
Групування	Класифікація
Віра	Припущення
Висновок	Логічні висновки
Супутні поняття	Засвоєння принципів
Визначення взаємозв'язків	Визначення взаємозв'язків серед інших взаємозв'язків
Припущення	Висування гіпотез
Висловлення думок без обґрунтування	Висловлення аргументованої думки
Винесення суджень без критеріїв	Винесення суджень за допомогою критеріїв

Джерело: Shepel & Novachenko (2024)

У формальному середовищі вивчення мови важливо відбирати навчальні матеріали та використовувати ресурси з низки дидактичних засобів (як традиційних, так й інформаційних). Критерієм для визначення їхньої придатності є потенціал, а не ступінь складності мови. Від навчальних матеріалів вимагається автентичність як основний засіб наближення користувачів до культури мови, що вивчається, та мотивація до спілкування й пізнання. Крім того, автентичні навчальні матеріали уможливають автентичну взаємодію. Щоб задовольнити допитливість студентів, ми надаємо їм тексти на одну тему на вибір або даємо можливість конструювати власний навчальний контент через самостійний пошук ресурсів в Інтернеті на задану тему (Tadeeva, Kupchik, & Litvinchuk et al., 2021).



Висновки

Розвиток навичок критичного мислення є важливим у процесі становлення майбутніх фахівців економіко-управлінських спеціальностей, спрямовуючи їх до професійної самореалізації й конкурентоспроможності. Особливе значення в цьому процесі відіграють заняття з іноземної мови, зокрема англійської, які сприяють удосконаленню навичок завдяки використанню інтерактивних і сучасних методів навчання. До найефективніших підходів можна віднести роботу з автентичними текстами, проведення мозкових штурмів, застосування методу проєктної діяльності, кейс-методу, а також активне впровадження освітніх платформ і цифрових інструментів для навчання.

Окрім традиційних освітніх завдань, окремим напрямом досліджень стає вивчення проблеми викладання іноземної мови, зокрема англійської, для українських ветеранів. Цей процес розглядається як важливий засіб їхньої соціальної реадaptaції, реінтеграції в сучасне суспільне життя та подальший професійний розвиток. Такий підхід відкриває нові перспективи не лише для вдосконалення мовних компетенцій, а й для створення умов для повноцінного повернення ветеранів до активного суспільного життя через отримання нових можливостей для самореалізації.

Література

- Gao, X., & Ren, W. (2019). Controversies of bilingual education in China. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 22(3), 267-273. <https://doi.org/10.1080/13670050.2018.15500495>
- Goriot, C., McQueen, J. M., & Unsworth, S. (2021). Using the Peabody Picture Vocabulary Test in L2 children and adolescents: Effects of L1. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 24(4), 546-568. <https://doi.org/10.1080/13670050.2018.1494131>
- Gotsynets, I. L. (2021). Peculiarities of bilingual communicative competence of philology students. *Bulletin of the Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy. Series: Pedagogical Sciences*, 2021(1), 58-63. <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/4170/4449>
- Hurskaya, V. (2022). The power of virtual reality to improve pronunciation in the process of learning English. *Akademichni Viziyy – Academic Visions*, 14. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1483>
- Hurskaya, V. (2023). Approaches to personalizing the learning process in teaching English with the help of artificial intelligence. *Akademichni Viziyy – Academic Visions*, 18. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1484>
- Kalyniak, B., & Morska, N. (2020). Rozvytok krytychnoho myslennia na zaniattiakh anhliiskoi movy za profesiinym spriamuvanniam u zakladakh vyshchoi osvity tekhnichnoho profilu [Development of critical thinking at lessons of foreign languages for specific purposes at institutions for higher education of technical specialities]. *Naukovi zapysky. Serii: Filologichni nauky – Scientific Notes. Series: Philological Sciences*, 187, 660-665. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1246980.pdf>
- Khairulina, N., Kyrzazova, O., & Overchuk, O. (2023). Project activity as a way to increase motivation to study a foreign language among students of non-language higher education institutions of



- Ukraine in modern realities. *Academic Visions*, 19, 2-11.
<https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/12977/Kir%27yazova.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Knysh, T., Panchenko, V. V., & Radavska, O. M. (2024). Peculiarities of the formation of soft skills during the study of English by students of non-linguistic specialties in higher education institutions. *Bulletin of Science and Education*, 2(20), 192-205.
<https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/25516/1/9565.pdf>
- Korotka, N., & Pidkolesna, L. (2023). Formuvannia tekhnolohii krytychnoho myslennia pry navchanni anhliiskoi movy v nemovnomu vuzi [Formation of critical thinking technologies in learning English in a non-lingual university]. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu "Ostrozka akademiia": Seriya "Filolohiia" – Scientific Notes of the National University "Ostroh Academy": Series "Philology"*, 16(84), 99-102. <https://journals.oa.edu.ua/Philology/article/view/3770>
- Malik, V. M. (2024). Modern technologies of foreign languages in non-language specialties. *Bulletin of the Oleksandr Dovzhenko Glukhiv National Pedagogical University. Pedagogical Sciences*, 55, 90-100. <https://journals.gnpu.edu.ua/index.php/vgnpu/article/view/11/11>
- Nazarenko, M. (2024). Principles of using the problem-search method in the process of learning English by higher education students of non-philological specialties. *Scientific Notes of the National University "Ostroh Academy": Series "Philology"*, 22(90), 52-54. <https://journals.oa.edu.ua/Philology/article/view/4142/3788>
- Nedashkivska, T., Shepa, N., & Leshchenko, A. (2023). Prospects for the use of virtual assistants and other intellectual systems in the process of studying philological disciplines. *Bulletin of Science and Education. Series "Pedagogy"*, 11(17), 965-977.
<http://perspectives.pp.ua/index.php/vno/article/view/7842/7886>
- Shepel, M., & Novachenko, I. G. (2024). Development of critical thinking in students of economic and management specialties in foreign language classes. *Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences*, 213, 255-260.
<https://pednauk.cusu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/1809/1791>
- Suprun, O. (2019). The use of interactive teaching methods in the process of teaching a foreign language to students of non-linguistic specialties. *Scientific Bulletin of Melitopol State Pedagogical University. Section: Pedagogy*, 1(22), 162-169.
<https://magazine.mdpu.org.ua/index.php/nv/article/view/2774/3304>
- Tadeeva, M., Kupchik, L., & Litvinchuk, A. (2021). The use of ICT tools for the formation of educational and communicative strategies when studying a foreign language in non-language higher education institutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 81(1), 272-284.



How to cite: Virella, P. (2025). Beyond the Human: Posthumanism, Inclusion and the Migrant Classroom. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15051742>

Beyond the Human: Posthumanism, Inclusion and the Migrant Classroom

Patricia Virella¹

¹Ph.D., Assistant Professor, Montclair State University, USA, <https://orcid.org/0000-0002-5736-3422>

Accepted: March 6, 2025 | **Published:** March 19, 2025 | **Language:** English

Abstract: This paper explores the concept of inclusive classrooms in a polycrisis or crisis-stricken world through a post-human lens by analyzing 500 photographs collected in Saltier Public Schools (SPS), a district known for its diverse linguistic and migrant populations. I use a post-human perspective to challenge anthropocentric biases, advocating for classrooms to consider the needs and perspectives of all beings, technologies, and environments. Findings highlight the importance of adaptability, technology integration, and community engagement, fostering inclusive spaces that support diverse learners in the face of global crises and ultimately addressing disparities faced by migrant students across the globe.

Keywords: posthumanism, polycrisis, migration, inclusive schools

Introduction

Recent years have witnessed an unprecedented convergence of crises, impacting all facets of life, particularly affecting education (Virella, 2025). Scholars and leaders worldwide now recognize this interconnected web of challenges as a "polycrisis," a term that describes the simultaneous occurrence of multiple catastrophic events (UNICEF, 2023). This necessitates re-evaluating the educational model and searching for innovative approaches to serve diverse student populations better in turbulent times. Previous research has shown that migrant students often face significant barriers to education, including language barriers, cultural integration challenges, and trauma (Suárez-Orozco & Suárez-Orozco, 2019). However, these studies often focus on human-centered solutions and may overlook the role of non-human actors in creating inclusive environments. Therefore, this paper addresses this gap and explores the potential of post-humanism to inform the design and implementation of inclusive classrooms within a school district facing these very challenges. Post-humanism is defined as recognizing that education is not simply the efficient delivery of knowledge (Freire, 1970) but rather



a relational process involving human and non-human actors, technologies, and environments (Blaikie, Daigle, & Vasseur, 2020). By employing a post-human lens to analyze visual data collected from Saltier Public Schools, a diverse, urban school district in the Northeastern United States, this study seeks to identify strategies for fostering inclusive learning environments that address the complexities of the polycrisis, concurrently supporting the needs of all learners, particularly migrant students. This research seeks to move beyond traditional, human-centered approaches to education to include human and non-human actors such as technology (AI usage, interactive pedagogies), fostering a classroom where these concepts can coincide to create an inclusive environment. Posthumanism offers a compelling theoretical framework for rethinking inclusion by challenging human exceptionalism and recognizing the agency of non-human actors such as technologies, materials, and environments (Barad, 2007; Wolfe, 2010). It calls for an expanded understanding of learning as situated within a dynamic network of relationships that transcend human-centered interactions (Taylor, 2018). From this perspective, inclusive education is not merely about accommodating differences but about fundamentally reimagining the relationality between students, teachers, technologies, and the material world. For example, posthumanism encourages educators to view classroom tools—such as whiteboards or digital platforms—not just as passive objects but as active participants in shaping learning experiences (Yan, Litts & Na, 2020). This is especially relevant in classrooms serving migrant populations, where technology and other resources can play a crucial role in bridging language barriers, providing access to information, and fostering a sense of belonging. Building on this, Blaikie, Daigle, and Vasseur (2020) propose that a posthumanist approach necessitates dismantling traditional power structures in education, repositioning teachers and learners as co-creators of knowledge, and valuing diverse ways of knowing beyond the intellect.

By decentering the human and embracing an ecology of interdependent relations (Taylor, 2018), posthumanism aligns closely with critical pedagogy and social justice education. Both frameworks seek to disrupt power hierarchies and promote equity by valuing diverse ways of knowing and being. Posthumanism extends this commitment by emphasizing the ethical responsibilities educators have toward non-human entities and environments within educational spaces (Naraian, 2021). This shift broadens our understanding of what it means to create truly inclusive learning environments—ones that recognize the interconnectedness of all actors and challenge traditional notions of agency and inclusion. By incorporating and evaluating post-human elements, we can move towards classrooms that not only accommodate migrant students but also empower them by recognizing the agency and contributions of all actors, human and non-human, within the learning environment. This paper will proceed by first reviewing the literature on inclusive education and post-humanism, then presenting a visual analysis of classrooms in Saltier Public School District, and finally discussing the implications of these findings for creating more equitable learning environments for migrant students.

Research Aim and Research Questions

The purpose of this paper is to explore the potential of post-humanism to inform more inclusive classroom environments that support migrant students amidst a state of polycrisis. Recognizing that migration often disrupts traditional learning environments and challenges existing notions of



inclusion, this study investigates how a post-human lens can contribute to creating more inclusive educational spaces. Moreover, this research directly responds to Naraian's (2021) call for education to actively challenge the power dynamics that shape inclusion and exclusion, rather than simply accommodating differences. Thus, through the analysis of visual data to identify elements of an inclusive learning environments. To guide this exploration, the research addresses the following questions:

- How, if at all, can a post-human perspective illuminate the specific needs of migrant students?
- What role can technology, classroom design and other non-human elements play in fostering inclusive classroom environments for migrant students?

This study employs a qualitative visual analysis (Lorimer, 2013) to explore post-humanism's potential to inform inclusive classrooms for migrant students in Saltier Public Schools District. Five hundred photographs representing diverse grade levels, subjects, and classroom configurations were collected from district classrooms (September 2023 - June 2025) with consent from teachers and administrators. A post-human coding scheme, informed by Blaikie, Daigle, and Vasseur (2020), guided the analysis, moving beyond human-centered approaches to recognize non-human agency and challenge anthropocentric biases. Coding categories included technology integration, classroom layout, representations of diversity, student agency, human-nonhuman interaction, accessibility, and multilingualism; practices that align with post-humanist notions of decentering the teacher and empowering students as co-creators of knowledge (Blaikie, Daigle, & Vasseur, 2020). I coded each photograph, and data was analyzed to identify recurring themes and contradictions related to inclusivity for migrating students.

Research Results

The following section briefly describes five emergent themes resulting from analyzing 500 photographs taken across Saltier Public Schools. Overall, the context of polycrisis—marked by intersecting challenges such as migration, pandemics, and systemic inequities—calls for a radical rethinking of inclusion not evident in Saltier Public Schools. Firstly, the findings suggest that current educational practices are ill-equipped to address these complexities because they remain rooted in static models of inclusion that prioritize efficiency over relationality. For example, the data revealed that traditional, human-centered approaches to inclusion, such as worksheet-driven activities (Figure 1) and limited technology use, fail to address the complexities of diverse classroom environments fully. Out of 500 photographs, technology was present in 20% of classrooms (e.g., Promethean boards, Chromebooks). However, interactive use was observed in only 10% of cases (Figure 2). Secondly, while technology such as Promethean boards is present in some classrooms, its use is often passive rather than interactive or transformative. These finding highlights missed opportunities to leverage inclusive technologies—such as adaptive tools, multilingual platforms, and AI-driven personalization—to bridge gaps for migrant students and those with disabilities. Thirdly, multilingual labels and cultural artifacts (Figure 3) in some classrooms demonstrate an awareness of diversity but often lack depth or meaningful integration into pedagogical practices. Representations of diversity (e.g., posters, multilingual materials) were present in 15% of classrooms but often lacked depth or integration into pedagogy. Additionally, multilingual materials were present in 22% of classrooms,



primarily reflecting Spanish and Arabic languages (Figure 4). Fourthly, findings show minimal evidence of meaningful interactions between students and non-human elements (e.g., natural materials and technology). Fifthly and finally, evidence of student agency was found in 25% of classrooms, primarily tied to structured activities like textbook activities (Figure 5) rather than open-ended, inquiry-based learning. Open-ended or inquiry-based tasks were rare (Figure 6). This suggests that current practices often reinforce teacher-centered dynamics rather than empower students as knowledge co-creators. Importantly, interactions between humans and non-human elements (e.g., natural materials, interactive technologies) were observed in only 10% of classrooms. This limited engagement underscores the need for a shift in educational practices toward relationality and interconnectedness. A posthumanist perspective emphasizes decentering the teacher as the sole authority and fostering collective agency among students, teachers, technologies, and other non-human actors. Posthumanism challenges educators to move beyond tokenistic representations of diversity by embedding it into the material-discursive arrangements of classrooms—where materials and practices actively co-produce inclusive learning environments. The findings suggest that overall, the learning environments in Saltier Public School District fail to provide a holistic ecosystem with posthuman elements necessary to support migrant students navigating displacement and crisis.

Conclusions

This paper has explored the potential of posthumanism to inform inclusive education for migrant students amidst a polycrisis. Through a visual analysis of classrooms in Saltier Public School District, the study identified several key areas for improvement, including technology integration, representation of diversity, student agency, and human-nonhuman interactions. While current practices often fall short of posthuman ideals, the findings highlight the transformative potential of decentering the teacher, fostering relationality, and embracing diversity as a strength. As schools grapple with the complex challenges of migration and inequality, future research should focus on developing and evaluating posthuman pedagogies that promote equity, agency, and belonging for all students.

References

- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway: Quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Duke University Press.
- Blaikie, F., Daigle, C., & Vasseur, L. (2020). *New pathways for teaching and learning: The posthumanist approach*.
- Cantat, C., Pécoud, A., & Thiollet, H. (2023). *Migration as crisis*. *American Behavioral Scientist*. <https://doi.org/10.1177/00027642231182889>
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. Seabury Press.
- Lorimer, J. (2013). More-than-human visual analysis: Witnessing and evoking affect in human-nonhuman interactions. In *Deleuze and research methodologies* (pp. 61-78).
- Naraian, S. (2020). What can “inclusion” mean in the post-human era? *Journal of Disability Studies in Education*, 1(1-2), 14-34.



- Suarez-Orozco, M. (Ed.). (2019). Humanitarianism and mass migration: Confronting the world crisis. University of California Press.
- Taylor, C. A. (2018). Each intra-action matters: Towards a posthuman ethics for enlarging responsibility in higher education pedagogic practice-ings. In *Socially just pedagogies: Posthumanist, feminist and materialist perspectives in higher education* (pp. 81-96).
- UNICEF Innocenti - Global Office of Research and Foresight. (2023). Prospects for children in the polycrisis: A 2023 global outlook. <https://www.unicef.org/innocenti/media/651/file/UNICEF-Innocenti-Prospects-for-Children-Global-Outlook-2023.pdf>
- Virella, P. M. (2025). *Crisis as catalyst: Equity-oriented school leadership during difficult times*. Harvard Education Press.
- Wolfe, C. (2010). *What is posthumanism?* (Vol. 8). University of Minnesota Press.
- Yan, L., Litts, B. K., & Na, C. (2020). *Learning in the more than human world: A conceptual analysis of posthuman pedagogy*



Figure 1

Worksheet Driven Learning

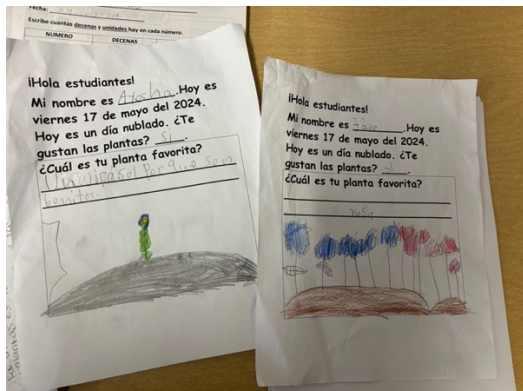


Figure 2

Interactive Usage in Classrooms

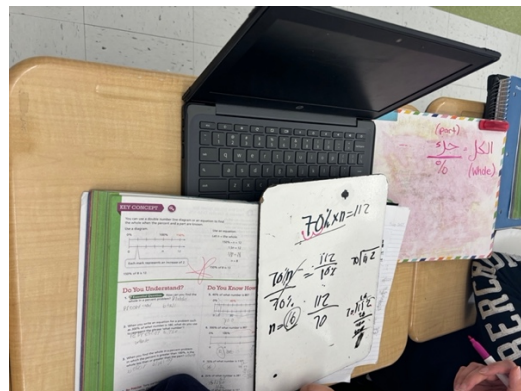


Figure 3

Multilingual Labels in Classroom



Figure 4

Evidence of Arabic and Spanish Visual Aids

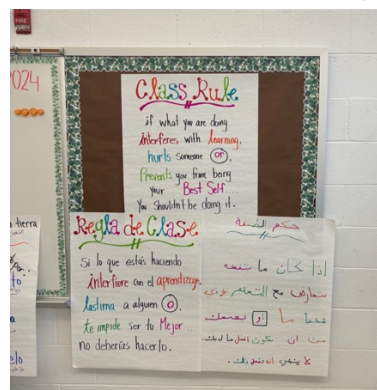


Figure 5

Textbook Driven Activity

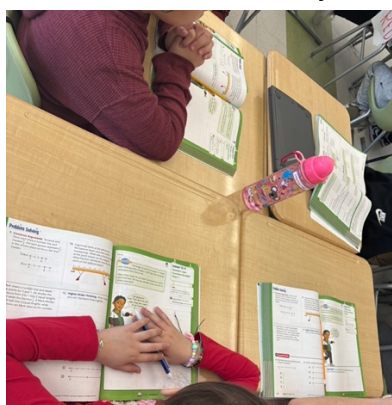


Figure 6

Inquiry-Based Activity





How to cite: Koziar, M., Lysenko, T., & Privalko, E. (2025). Forecasting Trends in the Development of Educational Technologies Using Artificial Intelligence. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15079581>

Forecasting Trends in the Development of Educational Technologies Using Artificial Intelligence

Mykola Koziar¹, Tetiana Lysenko², Eleonora Privalko³

¹Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Theoretical Mechanics, Engineering Graphics and Mechanical Engineering, National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-1074-886X>

²Senior Lecturer, Department of Analytical, Physical and Colloid Chemistry, Pharmaceutical Faculty, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-7700-9332>

³Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Department of Analytical, Physical and Colloid Chemistry, Pharmaceutical Faculty, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-9893-5335>

Accepted: March 8, 2025 | **Published:** March 24, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract. In this research the growth of school tools made by smart machines has been investigated. The authors hope to find out the new ideas from these machines, the way they can transform learning for each person, and check their role in changing schools. Different approaches, studying previous works and analyzing expert views, have been used to consider new applications of smart machines. The progress in self-regulated learning, and clever tutorial systems, and tools for grading made by smart machines have been resulted in this research. The findings stress how these technologies could make learning better, easier to get to, and more interesting, which is shaping the future of teaching. These clues are very important for the people who make rules, the teachers, and tech makers.

Keywords: flexible learning, smart teaching help, computer-based tests, online teaching methods, student data analysis, tailored education, machine-made responses.

Вступ

Прогрес навчальних технологій тісно пов'язаний із використанням штучного інтелекту (ШІ), який відкриває нові можливості для організації процесу навчання, підвищення результативності викладання та покращення освітніх платформ. Застосування штучного інтелекту в освіті дозволяє не лише зробити рутинні справи автоматичними, але й допомагати розвитку адаптивного навчання, що ґрунтується на аналізі великих об'ємів інформації.



Проте, незважаючи на численні перспективи, дослідження у цій сфері висвітлюють низку проблем, серед яких питання безпеки даних, етичні аспекти та потреба створювати ефективні моделі взаємодії між технологіями і традиційними підходами до освіти.

Аналіз наукових робіт засвідчує зростання інтересу до використання ШІ в навчальних процесах. Наприклад, у дослідженні Kravchuk (2024) йдеться про застосування краудсорсингових даних та алгоритмів ШІ для розвитку онлайн-платформ, що демонструє можливість цих технологій у навчальному середовищі. Дослідниця Zadorina та ін. (2024) наголошують на викликах й перспективах штучного інтелекту у формуванні майбутнього освіти, підкреслюючи необхідність створення стратегій його впровадження.

Крім того, дослідження Dwivedi та ін. (2023) вивчає розвиток штучного інтелекту у зв'язку з прогнозуванням технологій та соціальними змінами, що є важливою частиною для передбачення майбутніх напрямків у освіті. У свою чергу, Hou et.al. (2022) окреслюють проблеми, пов'язані із прогнозом навантаження на навчальні системи за використання ШІ, що є дуже важливим для створення ефективних моделей навчання. Дослідження Dimitriadou і Lanitis (2023) розглядає питання використання новітніх технологій у розумних класах, аналізуючи як переваги, так і можливі загрози їх впровадження.

Отже, дослідження прогнозування напрямків розвитку навчальних технологій з використанням штучного інтелекту є важливим науковим питанням. Визначення основних чинників впливу та можливостей інтеграції ШІ до навчального процесу сприятиме розробці інноваційних підходів до навчання, що відповідатиме викликам сучасного суспільства.

Результати дослідження

Теоретичний розгляд сучасних напрямів розвитку навчальних технологій з використанням штучного інтелекту (ШІ) вказує на чіткий перехід до персоналізованих, гнучких навчальних середовищ. ШІ активно формує майбутнє освіти, забезпечуючи розумні системи навчання, автоматизовані засоби оцінки та аналітику навчальної інформації.

Дослідження Kravchuk (2024), Dwivedi et.al. (2023), Dimitriadou та Lanitis (2023), Lin et.al. (2023) підкреслюють, що рішення на основі ШІ покращують залученість здобувачів освіти, оптимізують шляхи навчання та надають зворотній зв'язок у реальному часі, що суттєво поліпшує результати навчання.

Одна з провідних тенденцій у навчанні з використанням ШІ є адаптивне навчання, що дає змогу динамічно коригувати навчальні матеріали згідно з індивідуальними досягненнями студентів. Дослідження Hou et.al. (2022), Shao et.al. (2022) показують, що адаптивні платформи, які користуються алгоритмами ШІ, можуть вивчати прогрес студентів і підлаштовувати подачу матеріалу відповідно, забезпечуючи особистісний освітній досвід. Також аналіз навчальної інформації на основі ШІ важливий у виявленні студентів, які перебувають у зоні ризику, та для створення цільових освітніх втручань, що допомагають зменшити кількість відрахувань і покращити загальний рівень навчання.

Упровадження інтелектуальних навчальних систем виявилось ефективним для персоналізованого навчання. Ці системи використовують моделі ШІ, щоб імітувати індивідуальні



заняття з викладачем, пропонуючи персоналізовані вправи, миттєві підказки та автоматизоване оцінювання. Результати дослідження свідчать, що розумні навчальні системи підвищують рівень розуміння та засвоєння матеріалу завдяки адаптованим навчальним підходам.

Окрім індивідуального навчання, штучний інтелект змінює методи оцінювання в освіті. Автоматизовані системи оцінювання, які використовують обробку звичайної мови (NLP- Natural language processing) та моделі машинного навчання, можуть оцінити відповіді студентів з високою точністю, зменшуючи навантаження на викладачів і підвищуючи ефективність оцінювання. Дослідження Dwivedi *et.al.* (2023), Chu *et.al.* (2022), Kuleto *et.al.* (2021) показують, що інструменти для оцінювання на основі ШІ гарантують об'єктивність, мінімізують упередженість, а також забезпечують детальний аналіз успішності студентів, що є корисним для вдосконалення освітніх програм.

Використання ШІ в освіті також сприяє інклюзивності, роблячи доступним навчання для студентів з обмеженими можливостями. Технології розпізнавання слова, системи перетворення тексту на мову та персоналізовані асистивні технології підтримують студентів з різними потребами, надаючи рівний доступ до навчальних ресурсів (Hou *et.al.*, 2022).

Емпіричні результати, отримані внаслідок аналізу даних, доводять зростання застосування ШІ в освіті. Інформація, представлена у таблиці 1, показує збільшення частки освітніх платформ з впровадженням ШІ за останні п'ять років, демонструючи постійне зростання використання адаптивних технологій навчання, інтелектуальних систем для навчання та автоматизованого оцінювання.

Таблиця 1

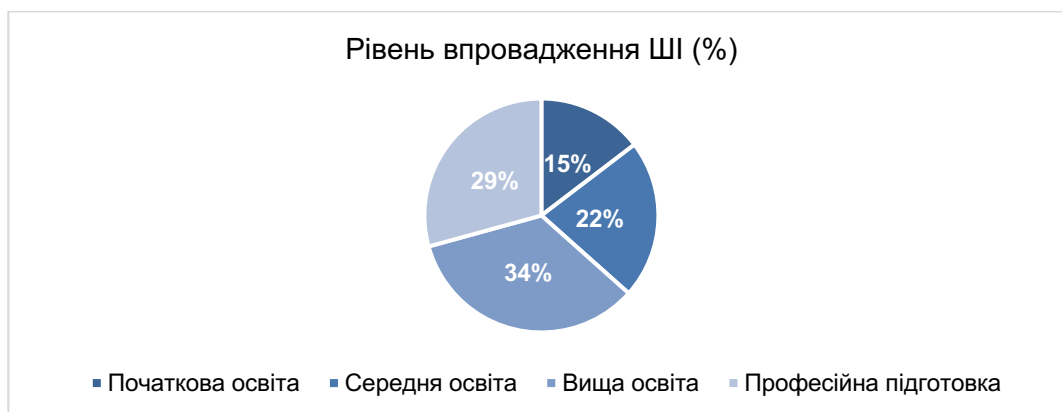
Динаміка впровадження ШІ в освіті (2019-2024)

Рік	Освітні платформи з штучним інтелектом (%)	Адаптивне навчання (%)	Автоматизоване оцінювання (%)
2019	15	10	8
2020	22	16	13
2021	30	23	19
2022	41	31	27
2023	53	40	35
2024	67	52	47

Джерело: власна розробка авторів на основі аналізу інформації (Chu *et.al.*, 2022; Lin *et.al.*, 2023). Крім того, рисунок 1 демонструє порівняльний аналіз впровадження ШІ в різних освітніх секторах, підкреслюючи швидке зростання використання технологій ШІ у вищій освіті та онлайн-навчанні.

Рисунок 1

Інтеграція ШІ в різних освітніх секторах (2024)



Джерело: власна розробка авторів на основі інформації (Zhao *et.al.*, 2022; Shao *et.al.*, 2022).

Статистичні дані підтверджують трансформаційний вплив штучного інтелекту в сучасній освіті. Зі збільшеннями технічних можливостей зростатиме впровадження ШІ у навчання, що забезпечить персоналізований і дієвий освітній досвід.

Подальші дослідження повинні зосередитися на удосконаленні алгоритмів ШІ, правильному використанні технологій, захисту інформації та зменшенню упередженої інформації в освітніх додатках.

Висновки

Результати дослідження показують, що штучний інтелект (ШІ) відіграє важливу роль у трансформації освітніх технологій, допомагаючи персоналізації навчального процесу, збільшенню його ефективності та доступності. Адаптивне навчання на базі ШІ дозволяє швидко налаштовувати освітній контент згідно з потребами студентів, що суттєво покращує результати навчання.

Інтелектуальні навчальні системи мають високу продуктивність у забезпеченні індивідуальної підтримки студентів, автоматизовані системи оцінювання зменшують тягар на викладачів та підвищують об'єктивність оцінки.

Дослідження також показало, що використання ШІ у освіті допомагає вирішити питання інклюзивності, створюючи нові можливості для студентів, з особливими навчальними потребами. Такі технології ШІ, як мовне розпізнавання та автоматичний переклад, підтримують подолання мовних бар'єрів й дають рівний доступ до матеріалів навчання.

Однак впровадження ШІ в навчання супроводжується низкою викликів, серед яких питання етики, приватності даних та можливі упередження у алгоритмах. Подальші дослідження мають бути спрямовані на удосконалення алгоритмів ШІ, забезпечення їх прозорості та створення ефективних нормативних механізмів регулювання їх використання в освітньому середовищі.

Перспективи майбутніх досліджень міститимуть глибший аналіз впливу ШІ на когнітивний розвиток студентів, створення точніших та адаптивніших моделей навчання, а також вивчення ефективності змішаних стратегій навчання із залученням ШІ. Подальша інтеграція ШІ до освітньої сфери допоможе у створенні гнучких, інноваційних і ефективних навчальних середовищ, які відповідатимуть вимогам функціонування сучасного цифрового суспільства.



Aireparypa

- Kravchuk, Y. (2024). Crowdsourced data and AI integration in online platforms for volunteer collaboration. *Nauka i Tekhnika Sohodni*, (12)40. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12\(40\)-1065-1075](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12(40)-1065-1075)
- Zadorina, O., Hurskaya, V., Sobolyeva, S., Grekova, L., & Vasylyuk-Zaitseva, S. (2024). The role of artificial intelligence in creation of future education: Possibilities and challenges. *Futurity Education*, 4(2), 163–185. <https://doi.org/10.57125/FED.2024.06.25.09>
- Dwivedi, Y. K., Sharma, A., Rana, N. P., Giannakis, M., Goel, P., & Dutot, V. (2023). Evolution of artificial intelligence research in Technological Forecasting and Social Change: Research topics, trends, and future directions. *Technological Forecasting and Social Change*, 192, 122579. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122579>
- Hou, H., Liu, C., Wang, Q., Wu, X., Tang, J., Shi, Y., & Xie, C. (2022). Review of load forecasting based on artificial intelligence methodologies, models, and challenges. *Electric Power Systems Research*, 210, 108067. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2022.108067>
- Dimitriadou, E., & Lanitis, A. (2023). A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, 10(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00231-3>
- Chu, H. C., Hwang, G. H., Tu, Y. F., & Yang, K. H. (2022). Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 22–42. <https://doi.org/10.14742/ajet.7526>
- Lin, C. C., Huang, A. Y., & Lu, O. H. (2023). Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 10(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00260-y>
- Zhao, E., Sun, S., & Wang, S. (2022). New developments in wind energy forecasting with artificial intelligence and big data: A scientometric insight. *Data Science and Management*, 5(2), 84–95. <https://doi.org/10.1016/j.dsm.2022.05.002>
- Shao, Z., Zhao, R., Yuan, S., Ding, M., & Wang, Y. (2022). Tracing the evolution of AI in the past decade and forecasting the emerging trends. *Expert Systems with Applications*, 209, 118221. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118221>
- Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O. M., Păun, D., & Mihoreanu, L. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher education institutions. *Sustainability*, 13(18), 10424. <https://doi.org/10.3390/su131810424>



How to cite: Pitsou, C., Koios, N., & Nizamis, K. E. (2025). Bioethical Literacy in Higher Education: Insights from Postgraduate Students. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15114314>

Bioethical Literacy in Higher Education: Insights from Postgraduate Students

Charikleia Pitsou¹, Nikolaos Koios², Kleanthis E. Nizamis³

¹PhD, Special Teaching Staff, Department of Educational Sciences and Social Work, University of Patras, Greece, <https://orcid.org/0000-0002-0369-316X>

²Associate Professor, Department of Theology, Aristotle University of Thessaloniki (A.U.Th.), Greece, <https://orcid.org/0009-0007-7854-3725>

³PostDoc, Adjunct Lecturer, Department of Theology, Aristotle University of Thessaloniki (A.U.Th.), Greece, <https://orcid.org/0000-0001-7197-8688>

Accepted: March 16, 2025 | **Published:** March 31, 2025 | **Language:** English

Abstract: This qualitative study explores how Greek postgraduate students perceive bioethical literacy and its infusion within higher education curricula. Through in-depth interviews, participants emphasized bioethical literacy as a crucial tool for critical thinking, ethical reasoning, and the recognition of moral dilemmas in both academic and real-world contexts. The findings reveal a general acknowledgment of the core of bioethical literacy. Participants advocated for the systematic infusion of bioethical literacy into university curricula across disciplines, emphasizing the need for a multidisciplinary and applied approach. This research stresses bioethical literacy as an essential component for fostering ethically aware professionals capable of navigating the complexities of contemporary era.

Keywords: university students, bioethical literacy, bioethics, university curricula, ethical reflection.

Introduction

Every active member of society is, on numerous occasions throughout their social life, called upon to make decisions concerning the discernment between right and wrong, the attainment of an optimal balance between benefit and harm, the autonomous formation of moral judgment, the consideration of justice as a fundamental parameter, and the imperative to avoid causing harm. These elements constitute the moral reflection of the individual as a person, characterized by universality, autonomy, and rationality, which governs every human decision and consequent action (Mantzaridis,



2015). The ethical decisions and actions of individuals shape their behaviors, which in turn reverberate throughout society and the public sphere- a domain open to free access and expression for all, irrespective of nationality, religion, gender, age, or social class. The human being is integrated into society as an organic component of the human biosphere through a dual dynamic process: (a) by learning the conditions under which they evolve from a biological entity into a social subject, and (b) by participating in processes of teaching and learning, they chart the pathways through which, as a member of the collective, they will both preserve and transform their society through continuous social interaction and action (Tsironis, 2012). In this manner, the individual actively contributes to the shaping of social reality, both influencing and being influenced, defining and being defined.

It would not be an exaggeration to assert that, in recent decades, bioethics has claimed the "lion's share" of both academic and public discourse. It has been argued that bioethics rescued moral philosophy from excessive theoretical abstraction by providing it with a new field of engagement, one replete with challenges but also rich in interest (Toulmin, 1982). Bioethics initially emerged as the interdisciplinary field tasked with examining the ethical issues arising from the applications of contemporary biomedical technology (Koios, 2003). Although seeds of bioethical reflection can be traced back to antiquity, the widely accepted historical context for the rise of modern bioethical discourse is situated in the post-World War II era, and more specifically, in the aftermath of the atrocities exposed during the Nuremberg Trials (Koios et al., 2006). Bioethics thus began as an effort to protect the individual from the arbitrary and unrestrained use of modern biomedical technology. Over the years, and in light of developments across all spheres of social life at the threshold of the 20th and 21st centuries, the scope of bioethics has expanded to encompass additional areas such as environmental ethics, professional ethics, human rights, artificial intelligence, and neuroethics (Korff, 1998). Its initial form, focused primarily on the applications of biomedical technology, is commonly referred to as biomedical ethics. However, the concept of bioethics has gradually broadened its field of interest, tending to encompass the entirety of the modern human biosphere, and in some respects, almost replacing classical moral philosophy (Engelhardt, 2000). The above considerations lead to the following conclusion: bioethics, both in its original "narrow" interpretation and in its expanded form, creates a novel landscape of moral inquiry for every new member of society engaged in the formation of their ethical conscience. The integration of bioethical reflection into the education of future professionals not only enhances ethical decision-making but also fosters a deeper understanding of the moral implications of their practices amidst the ethical challenges posed by the rapid social and scientific developments of our time. The first step and principal tool in this direction is bioethical literacy (Balatsou & Theologou 2021).

But what exactly do we mean by the term literacy? It can be described as the familiarization of modern individuals with complex systems of communication and codes (Pekkolay, 2022). This familiarization equips them, first, with the necessary skills for recognition and comprehension, and subsequently, with the critical concepts relevant to various contexts within social, scientific, and cultural realities. This process can be regarded as fundamental to the individual's personal development, social advancement, and active citizenship in the modern era, spanning the entirety of their life course. Thus, the earlier conception of literacy—focused primarily on alphabetization and the



understanding of written texts—is now largely considered a given, at least in the majority of the Western world. It has been succeeded by new forms of literacy, emerging from new contexts and contemporary realities. It is in this context that bioethical literacy has emerged, encompassing the understanding and application of bioethical principles such as autonomy, beneficence, non-maleficence, and justice—principles that can substantially improve the educational environment and foster social responsibility among future professionals (Iancu M., 2014).

The significance of bioethical literacy in higher education lies in equipping future professionals with the skills to first recognize fundamental bioethical concepts and subsequently to comprehend and engage with them in depth. This cognitive engagement will provide them with the necessary tools to address complex ethical dilemmas in their professional lives, fostering their moral competence (Kirkov et al., 2024). It encourages a holistic approach to education, wherein ethical reflection is interwoven with academic content, thereby enriching the overall learning experience (Stepanyuk & Bak, 2024). Interdisciplinary linkages in the teaching of bioethics can facilitate a comprehensive understanding of ethical principles, enabling professionals to apply these concepts across a range of issues (Daniel et al., 2016). Based on the above, the purpose of this study is to investigate the perceptions of postgraduate students in Greece regarding bioethical literacy and its integration into higher education curricula. This research is essential because its findings address a significant gap in existing literature.

Research Aim and Research Questions

The purpose of the present study is to examine postgraduate students' perceptions of bioethical literacy and its integration into higher education curricula. Based on this aim, the study addressed the following two research questions:

1st: What are postgraduate students' perceptions of bioethical literacy?

2nd: What are postgraduate students' perceptions regarding the integration of bioethical literacy into higher education curricula?

To explore these research questions, a qualitative research design was adopted, employing semi-structured online interviews, as they offer time efficiency and flexibility in scheduling (Deakin & Wakefield, 2014), with seven postgraduate students, three women and four men, enrolled in a Department of Social Sciences and Humanities at a university in Northern Greece. Participants were selected through purposive sampling methods. It worths mentioning that even if all of them are fluent in Greek, they do not come from Greece. The interview protocol was specifically developed based on a systematic literature review. The collected data were analyzed using thematic analysis. Recurring patterns and key points in the participants' narratives were identified and systematically categorized into themes (Creswell, 2012). Throughout the research process, ethical considerations were strictly observed, and both reliability and validity standards were upheld.

Research Results

Three themes emerged from the data collection process, shaping the framework of this study's findings. The first theme concerns how participants conceptualize bioethical literacy; the second addresses its relevance and significance in the modern era; and the third focuses on the integration



of bioethical literacy into contemporary higher education curricula. From the research data it becomes evident that survey participants perceive bioethical literacy as a fundamental tool for recognizing bioethics (Int.2, Int.3). They refer to it as essential knowledge that empowers individuals to identify, process, critically analyze ethical dilemmas and evaluate possible solutions based on the bioethical principles (Int., Int.6). Also, the interviewees make the distinction between bioethical literacy and bioethics itself (Int., Int.6). However, a participant noted that, despite belonging to a scientific field closely related to bioethics, it was only through this research that came up with the concept of bioethical literacy (Int.4). Furthermore, the survey participants highlight the pivotal role of bioethical literacy both for the academic and scientific community and for broader societal development (Int.5, Int.6, Int.7). Moreover, according to their responses, bioethical literacy should be integrated into university curricula, (Int.2, Int.4, Int.5 Int.6), by an interdisciplinary and cross-disciplinary approach especially in the modern era which is increasingly complex and technologically driven.

To substantiate the above, selected interview excerpts are presented below:

Int.1: "... bioethical literacy is the recognition of what constitutes justice, injustice, harm, and benefit."

Int.2: "... yes, bioethical literacy is the tool for recognizing bioethics, whereas bioethics itself is the process of inquiry, critical thinking, reflection, and ethical contemplation."

Int.3: "... bioethical literacy is the means or tool through which we recognize the term bioethics—what bioethics is, what its stages are, what its key concepts are, and what constitutes bioethics so that one can properly identify it."

Int.4: "... even though we belong to a field related to bioethics, we realize that bioethical literacy is a tool within our studies but today is actually the first time we encountered the concept, when we were asked about it as part of this research."

Int.5: "... it is about critical thinking and moral reasoning—the ability to recognize ethical dilemmas and to analyze different perspectives, to evaluate arguments on a given issue based on the principles of bioethics when facing an ethical matter."

Int.6: "... bioethical literacy is knowledge, both theoretical and practical, whereas bioethics is its application in real life."

Int.7: "... the importance of bioethical literacy in the modern era is significant because it allows one to understand core concepts across various disciplines, such as medicine, biology, philosophy, law, and sociology."

Int.6: "... it is highly important, as it enables one to recognize and manage the ethical dilemmas that arise daily around us."



Int.3: "... it is a key factor in applying the basic principles of bioethics in practice... facilitating the familiarization of both the public and specialists with the fundamental principles of bioethics, such as respect for autonomy, non-maleficence, beneficence, and justice."

Int.1: "... it is very helpful in enabling someone to work with the core principles of bioethics—autonomy, justice, beneficence, and non-maleficence."

Int.6: "... it is particularly important, as it can contribute to addressing social and bioethical issues."

Int.2: "... it should be a mandatory course in all university departments."

Int.6: "... it must be a core subject across all departments but also approached through collaboration with other disciplines. For example, in a theology school, we approach bioethics and bioethical literacy from the perspective of a theologian, someone with a particular way of thinking based on their training and expertise. But if we bring in someone from the medical field, or another department who has worked on bioethical matters, we will be exposed to another dimension that may not have been as developed or presented in our own discipline."

Int.5: "... it should be part of every university curriculum, and the approach should be multifaceted and interdisciplinary. The way it is taught at the university should involve seminars and guest lectures from experts across different fields."

Int.4: "... it should be taught in all departments, but especially in the humanities, medical sciences, and in fields related to technology."

Conclusions

This qualitative study explored Greek postgraduate students' perspectives on bioethical literacy and its incorporation into higher education curricula. The findings pointed out that postgraduate students are aware that bioethical literacy goes beyond theoretical knowledge (Balatsou & Theologou 2021), and it is an essential educational means that can cultivate ethical awareness, foster critical reflection, promote a culture of responsibility and guide not only professionals but individuals to make beneficial decisions when they are into ethical dilemmas. This result comes in agreement with Nunes et al. (2015), Maurya (2024), Kirkov et al. (2024) and Pontigo & Villegas-Delgadillo (2020). Also, the results shed light that bioethical literacy should be a core component within university curricula through multifaceted and interdisciplinary approaches, especially, in the current era that is characterized by technological advancements, biomedical innovations, and broader societal transformations. These findings are consistent with Saxena (2019) and Daniel et al. (2016).

While this study offers insights into postgraduate students' perceptions of bioethical literacy within the context of Greek higher education, there are some limitations that should be acknowledged. Firstly, it is a limited research study. Secondly, the survey participants were postgraduate students who were aware of the subject of bioethics, so their answers might have been



positively biased toward the topic in question. So, future research should examine these limitations by including students from a diverse range of disciplines and exploring the development and assessment of bioethical literacy curricula as well as the long-term impact of them on the professional and personal life of university students.

References

- Balatsou, M. & Theologou, K. (2021). Promoting Bioethical Literacy in Primary Education. The European Reality and the Case of Greece. *International Journal of Childhood Education*, 2(4), 42-51.
<https://doi.org/10.33422/ijce.v2i4.188>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). MA: Pearson.
- Daniel., JC, Pessalacia, JDR & Andrade, AFL. (2016). Interdisciplinary debate in the teaching-learning process on bioethics: academic health experiences. *Investigación y Educación en Enfermería*, 34(2), 288-296. DOI: 10.17533/udea.iee.v34n2a08
- Deakin, H., & Wakefield, K. (2014). Skype interviewing: reflections of two PhD researchers. *Qualitative Research*, 14(5), 1-14. <https://doi.org/10.1177/1468794113488126>
- Engelhardt, H. T. (2000). *The Foundation of Christian Bioethics*. Lisse.
- Iancu, M. (2014). Bioethical education component and cornerstone of youth's moral education. http://www.ejst.tuiasi.ro/Files/45/10_lancu.pdf
- Kirkov, V., Vodenicharova, A., Markova, K., Borisova, L., & Popova, K. (2024). Bioethics in the education of the future healthcare professionals. *Pharmacia* 71: 1-5.
<https://doi.org/10.3897/pharmacia.71.e121139>
- Koios, N. (2003). Ethical consideration of technical interventions in the human genome. Center for Biomedical Ethics and Deontology. [In Greek].
- Koios, N., Veloyanni, L., & Alvanos, D. (2006). Evolution of Medical Ethics and Bioethics in Greece: "Ancient-Christian-Contemporary Greece". *ELEUTHERNA*, 3, 111-125.
<https://doi.org/10.26248/eleutherna.v3i0.144> [In Greek].
- Korff, W. (1998). Einführung in das Projekt der Bioethik. In: Korff, W. (ed.): *Lexikon der Bioethik*. p7. Gütersloher Verlagshaus.
- Mantzaris, G. (2015). Christian Ethics I. Monastery of Vatopedi. Mount Athos. [In Greek].
- Maurya, R. (2024). Biomedical Ethics in Research and Clinical Practice. In P. Prabhakar (Ed.), *Reshaping Healthcare with Cutting-Edge Biomedical Advancements* (pp.1-15). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-4439-2.ch001>
- Nunes, R., Duarte, I., Santos, C., & Rego, G. (2015). Education for values and bioethics. *SpringerPlus*, 4(1), 45. <https://doi.org/10.1186/S40064-015-0815-Z>
- Pekkolay, S. (2022). The Importance of Literacy. *Scholars Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, 10(1), 6-8. <https://doi.org/10.36347/sjahss.2022.v10i01.002>
- Toulmin, S. (1982). How Medicine Saved the Life of Ethics. *Perspectives in Biology and Medicine* 25, (4), 736-750. doi: 10.1353/pbm.1982.0064.



- Stepanyuk, A. V., & Bak, V. F. (2024). Methodological Features of the Integration of Biological Knowledge and Ethical Concepts in the Educational Process. *Spiritual and Intellectual Upbringing and Teaching of Youth in the XXI Century*, (6), (pp. 122-127). <https://doi.org/10.58962/2708-4809.SIUTY.2024.10>
- Pontigo, L. L., & Villegas-Delgadillo, R. N. (2020). Bioethics applied in a public health research. 2(3), 11-15. <https://doi.org/10.29057/MBR.V2I3.5881>
- Saxena, A. (2019). Ethical Understanding Among Students About Bioethical Issues (pp. 209-230). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-32-9009-9_10
- Tsironis, C. N. (2012). Education and society: Approaches and challenges of classical social theory. In D. Koukoura, P. Skaltsis, & V. Mitropoulou-Mourka (Eds.), *Education of love and freedom: Honorary volume for Professor Emeritus Christos K. Vasilopoulos* (pp. 467-497). Vania. [In Greek].



Section of the conference: Educational sciences | Sekcja konferencji: Nauki o wychowaniu

How to cite: Thong, L. V. (2025). Study on the Teaching Competency Framework for Natural Science Teachers in Secondary Schools in Hanoi in the Context of Current Educational Reform. *International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025*. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15155153>

Study on the Teaching Competency Framework for Natural Science Teachers in Secondary Schools in Hanoi in the Context of Current Educational Reform

Luu Van Thong

University of Education, Vietnam National University, Hanoi, Vietnam, <https://orcid.org/0009-0004-5327-5929>

Accepted: March 17, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study proposes a professional competency framework for Natural Science teachers in Hanoi secondary schools amid Vietnam's current educational reform. Drawing on global frameworks and national policy, the study outlines three major competency groups, sixteen component



competencies, and specific performance indicators at four development levels. The proposed framework serves as a reference for recruitment, training, evaluation, and professional development of Natural Science teachers.

Keywords: Natural Science education, competency framework, teacher development, secondary schools, Vietnam

Introduction

In the context of educational reform in Vietnam aimed at developing students' qualities and competencies comprehensively, teachers play a crucial role in determining the quality of program implementation. Particularly, teachers of newly integrated subjects such as Natural Science must clearly define professional competency requirements. This is essential for developing appropriate professional development plans, ensuring the effective implementation of the new general education program, and improving teaching and learning quality.

Education in Hanoi has consistently led the country in quality, as reflected in its outstanding student performance, high-ranking academic institutions, and innovative teaching methodologies. The competency of teachers directly affects students' learning outcomes. Therefore, teachers in Hanoi are encouraged and required to continuously enhance their competencies. The competency framework for teachers, including Natural Science teachers, is an essential document for assessing and guiding competency development.

Literature Review

Global efforts in developing competency frameworks for science teachers reflect diverse educational priorities. Green and Osah-Ogulu (2003) emphasized environmental, cognitive, and pedagogical competencies. The Turkish Ministry of Education identified five dimensions including collaboration and professional development. In Europe, the IQST project proposed competencies such as assessment, ethics, and communication (Nezvalová & Lamanauskas, 2009). Alake-Tuenter et al. (2012) identified 22 inquiry-based competencies across knowledge, attitudes, and pedagogy. These models provided insights for adapting a contextualized framework for Vietnam.

In Vietnam, Circular No. 03/2021/TT-BGDĐT defines professional standards for teachers, but lacks specificity for integrated subject roles. Given Hanoi's strong science teaching force, a localized, evidence-based framework can serve as a model for competency-based teacher development.

Research Methods

This study employed qualitative methods combining document analysis and comparative synthesis. Key policy documents, national standards, and international frameworks were systematically reviewed. The study also incorporated application-oriented theoretical analysis to propose performance indicators and competency levels. While the framework development did not involve primary data collection, it reflects synthesized insights aligned with Vietnam's educational reform context.

Research Results



Concepts

Article 70 of the Education Law of the Socialist Republic of Vietnam (2005, amended in 2009) defines teachers as individuals responsible for teaching and educating in schools or other educational institutions. The group of Natural Science teachers in secondary schools comprises educators who meet ethical and professional competency standards for teaching Natural Science, collectively working towards the objectives of the Natural Science curriculum and enjoying benefits under education laws and other state regulations.

Mansfield (1996) defines a competency framework as a tool that specifically describes the necessary behaviors and characteristics required for effective job performance. According to the Human Resources Professionals Association (2014), a competency framework is a set of essential competencies closely related to specific jobs or job groups. Therefore, a competency framework is a tool that describes the necessary competencies of an individual aligned with the specific requirements of a given professional activity, enabling effective job performance.

The competency framework for Natural Science teachers is a description of the essential competencies required for teachers to effectively carry out the teaching of Natural Science in secondary schools, in accordance with subject-specific demands and characteristics.

The Role of Natural Science Teachers in Hanoi's Secondary Schools

The role of teachers, particularly Natural Science teachers, encompasses fundamental responsibilities within schools:

- Designer: Teachers design the subject curriculum, instructional activities, and personality development programs for students. They select educational content, develop activity sequences, and use appropriate teaching methodologies while considering the needs of individual students.
- Organizer: Teachers manage classroom activities, facilitate learning experiences, and guide students to maximize their potential and creativity. They also coordinate collaborative and extracurricular activities to enhance student engagement.
- Leader and Motivator: Teachers serve as leaders, adjusting and encouraging students throughout their learning journey, fostering a positive and motivating learning environment.
- Evaluator: Teachers assess student performance, identify strengths and areas for improvement, and ensure the overall quality of education. They provide constructive feedback and guidance to support student growth.
- Scientific Researcher: Teachers engage in scientific research and mentor students in scientific inquiry, demonstrating the ability to conduct Natural Science research and guide students in scientific exploration.

By fulfilling these roles, Natural Science teachers play a critical part in shaping the educational experience and fostering student development in secondary schools.

Various Professional Competency Frameworks for Natural Science Teachers Worldwide

Globally, multiple competency frameworks for Natural Science teachers have been established. Green and Osah-Ogulu (2003) conducted a study in Rivers State, Nigeria, and proposed three dimensions of professional competencies for science teachers: environmental, cognitive, and pedagogical. In Turkey, the Ministry of Education and Training outlined five professional



competencies for Science and Technology teachers: (1) planning and organizing the teaching and learning process, (2) developing science, technology, and society, (3) monitoring and evaluating student development, (4) collaborating with schools, families, and society, and (5) ensuring professional growth.

Adrienne Kozan Naumescu (2008) introduced a competency framework for Natural Science teachers, categorizing competencies into epistemology, teaching tool utilization, scientific teaching competency, pedagogical competency, language proficiency, and evaluation competency. Research within the framework of the European Commission's Improving Quality of Science Teacher Training (IQST) project identified six core competencies for science teachers: subject knowledge, pedagogical skills, assessment and feedback, research and innovation, communication and collaboration, and education and ethical values.

Additionally, the study compared teaching competencies across different countries. The findings indicate that Lithuania focuses on educational management and teaching organization skills, ensuring that teachers can effectively plan, coordinate, and implement instructional strategies. The Czech Republic emphasizes practical pedagogical competencies and technology integration, enhancing teaching quality through modern teaching methodologies and digital tools. Turkey and Bulgaria prioritize research and innovative teaching methods, encouraging teachers to develop critical thinking and explore advanced teaching strategies to improve student learning outcomes. Meanwhile, Cyprus incorporates training based on cognitive conflict theory to enhance critical thinking, enabling teachers to guide students in approaching problems from multiple perspectives and developing scientific reasoning skills (Nezvalová, & Lamanauskas, 2009).

In the study *Inquiry-Based Science Education Competencies of Primary School Teachers: A Literature Study and Critical Review of the American National Science Education Standards*, Alake-Tuenter et al. (2012) proposed a competency framework comprising 22 elements categorized into three groups: subject knowledge, attitudes, and pedagogical design competencies. Azuelo et al. (2015) identified four key components of science teacher competencies: curriculum competency, professional competency, emotional competency, and research competency. The *Biology/Life Science Competencies for Secondary Teachers* document from the Arkansas Department of Education, USA (2021), outlined essential competencies, including subject knowledge, pedagogical content, learning environment, safety in science teaching, student learning impact, professional development, interdisciplinary concept application, scientific and technical practices, and integration of the history and nature of science.

Proposed Professional Competency Framework for Natural Science Teachers in Hanoi Secondary Schools

Hanoi, the capital of Vietnam, is regarded as the country's leading educational center, with a robust system of schools, universities, and research institutions. The Natural Science teaching workforce in Hanoi is highly qualified and professionally trained. Statistical data from the 2023-2024 academic year indicate that the majority of Natural Science teachers in Hanoi fall within the 31-40 age group (39.2%), with 94% holding at least a bachelor's degree. This demonstrates the high level of expertise, adaptability, and innovation among Hanoi's Natural Science teachers.



A Natural Science teacher must first meet the general professional and ethical standards for secondary school teachers while also possessing specialized competencies unique to Natural Science instruction. The proposed competency framework for Hanoi's Natural Science teachers is based on several key foundations: the role and responsibilities of Natural Science teachers, Vietnam's professional standards for general education teachers (Ministry of Education and Training, 2021), the specific characteristics of Natural Science teaching at the secondary school level, and references to international Natural Science teacher competency frameworks. By synthesizing these elements, the study proposes a competency framework tailored to the educational landscape of Hanoi.

Table 1

Professional Competency Framework for Natural Science Teachers in Hanoi

Competency	Component Competency	Indicators
1. Natural Science Competency	1.1. Scientific Knowledge	a) Identify and explain objects, phenomena, concepts, laws, and natural processes effectively.
		b) Present and clearly convey scientific ideas: objects, phenomena, their roles, and natural processes using various forms of expression such as spoken and written language, formulas, diagrams, and charts.
		c) Compare, classify, and select objects, phenomena, and natural processes based on different criteria.
		d) Analyze the characteristics of an object, phenomenon, or natural process using a logical approach.
		e) Identify keywords, use scientific terminology, connect information meaningfully, and create structured outlines when reading and presenting scientific texts.
		f) Explain relationships between objects and phenomena (cause-effect, structure-function, proportion and quantity, laws, systems and models, stability and change, energy and matter).
		g) Detect errors, make corrections, and provide critical evaluations related to the discussed topic.
	1.2. Exploring the Natural World	a) Propose issues and formulate research questions.
		b) Make predictions and develop hypotheses.
		c) Plan and organize investigations.
		d) Conduct investigations.
		e) Write, present reports, and discuss findings.
		f) Make decisions and suggest solutions to address issues.
	1.3. Applying Knowledge and Skills to Solve Educational and Practical	a) Explain real-world and educational problems using scientific knowledge and skills.
		b) Based on scientific understanding and investigative evidence, propose and guide students in implementing solutions for environmental protection, climate change adaptation, and sustainable development.



	Problems	
2. Natural Science Teaching Competency	2.1. Analyzing Subject Knowledge and Skills in Natural Science	a) Analyze the core skills and competencies of the Natural Science subject and determine their interconnections and alignment with subject content.
		b) Establish and categorize learning objectives that correspond to appropriate Natural Science competencies.
		c) Understand and classify knowledge and learning requirements logically and sequentially to facilitate student comprehension.
		d) Synthesize knowledge both vertically and horizontally: Analyze knowledge progression across grade levels (vertical dimension) and interdisciplinary connections between subjects (horizontal dimension) within the curriculum.
	2.2. Analyzing and Developing School-Based Natural Science Education Plans	a) Analyze and evaluate the Natural Science curriculum based on national program requirements.
		b) Design and develop school-based Natural Science education plans oriented towards student competency and character development.
		c) Create plans to foster student competency development throughout the academic year and across the secondary education level, ensuring diversity and alignment with school and local conditions.
		d) Develop assessment plans to monitor student progress throughout the academic year.
		e) Evaluate and adjust school-based Natural Science education plans flexibly and effectively.
	2.3. Designing Lesson Plans for Natural Science	a) Develop and establish learning objectives for Natural Science that align with student competency development goals.
		b) Select and organize lesson content logically within topics/themes, ensuring appropriate interdisciplinary integration.
		c) Design instructional activities appropriate for different stages of the lesson, incorporating activities that stimulate critical thinking, creativity, and provide students with opportunities for experimentation and learning from mistakes.
		d) Allocate time appropriately for various learning activities.
		e) Select appropriate teaching formats and methods that align with instructional activities.
		f) Develop theoretical and practical activities that are purposeful, well-structured, and complementary to each other.
		g) Design student learning assessment methods with clear criteria that are consistent with lesson objectives.
		h) Adjust lesson plans based on teaching realities.



	2.4. Developing Teaching Materials and Using Instructional Tools for Natural Science	a) Create and develop innovative and appropriate teaching materials.
		b) Utilize modern teaching tools effectively and flexibly.
		c) Guide students in using learning materials and tools effectively.
		d) Collaborate and share teaching resources with colleagues.
	2.5. Organizing Learning Activities to Develop Student Competency and Character	a) Prepare and arrange learning environments that ensure all students have equal access to educational resources.
		b) Deliver lessons in accordance with the curriculum, lesson plans, and school education programs.
		c) Flexibly implement lesson plans to adapt to students' contexts and competency levels.
		d) Organize and coordinate seamless and appropriate learning activities.
		e) Conduct safe, scientific, and structured experimental activities aligned with the scientific inquiry process.
		f) Create a friendly, cooperative, fair, and respectful classroom learning environment.
	2.6. Assessing Students in Natural Science Learning	a) Develop and utilize diverse assessment tools in Natural Science teaching.
		b) Organize assessment and self-assessment activities as an integral part of classroom learning.
		c) Provide continuous feedback and guidance to help students improve based on assessment results.
		d) Analyze and utilize assessment outcomes to adjust the teaching and learning process.
3. Professional Pedagogical Competency in Natural Science	3.1. Utilizing Teaching Methods for Natural Science	a) Organize and apply differentiated teaching methods and techniques to meet students' diverse learning needs.
		b) Flexibly integrate various teaching methods, with a focus on subject-specific approaches such as experiments, project-based learning, problem-solving, and inquiry-based instruction.
	3.2. Developing and Providing Feedback on the Natural Science Curriculum	a) Analyze, compare, and evaluate the structure and objectives of the Natural Science curriculum based on national and international education standards.
		b) Provide feedback on strengths and areas for improvement in the curriculum, suggesting adjustments based on teaching experiences.
		c) Develop curriculum content that aligns with societal changes and scientific advancements.
		d) Engage in professional communities, collaborate with



		colleagues and experts to contribute to curriculum development, and align it with current trends and sustainable development goals.
	3.3. Conducting Scientific Research in Natural Science	a) Identify researchable problems in practice, formulate research questions, and define feasible research objectives.
		b) Design and develop research plans, applying appropriate research methodologies.
		c) Collect and analyze objective and accurate data, identify trends, evaluate, and verify research findings.
		d) Apply research results to teaching practices and real-world contexts.
	3.4. Conducting Experiments in Natural Science	a) Develop experimental plans with clear objectives, structured procedures, and valid methodologies.
		b) Implement experiments safely and accurately.
		c) Analyze experimental results, identify influencing factors, and propose improvements for better outcomes.
		d) Manage laboratory safety, handle and store laboratory equipment and chemicals according to regulations.
	3.5. Building and Developing a Learning Environment for Natural Science	a) Establish a learning environment that encourages students to conduct independent research and explore Natural Science.
		b) Organize real-world experiential activities in Natural Science.
		c) Connect with external learning environments beyond the school to guide students toward careers related to the subject.
		d) Encourage students to be creative and proactive in proposing new experimental projects or alternative approaches.
		e) Update the learning environment in line with scientific and technological advancements.
	3.6. Applying Information Technology and Using English in Natural Science Teaching	a) Integrate information technology in lesson planning and instruction for Natural Science.
		b) Use information technology tools for student assessment and feedback.
		c) Utilize English-language resources in teaching Natural Science and encourage students to access English-language academic materials.
		d) Stay updated on international trends in Natural Science education.

Component competency criteria in the professional competency framework for Natural Science teachers are weighted equally. The study proposes a professional competency framework for Natural Science teachers in secondary schools in Hanoi, structured into four levels, each with a general description of the competency attainment levels.



Table 2

Competency Levels in the Professional Competency Framework for Natural Science Teachers

Level	Description
Weak	- Lacks fundamental knowledge in core Natural Science topics, primarily familiar with subject content in only one domain, with limited ability to connect knowledge across different themes or disciplines. - Can develop and implement basic lesson plans but mainly relies on pre-existing materials and traditional teaching methods. Limited ability to design innovative learning activities or integrate technology into teaching. - Has minimal practical laboratory skills, capable of conducting only simple experiments with little initiative in organizing complex experimental activities.
Average	- Possesses knowledge of various Natural Science topics but lacks strong expertise in some areas and struggles to apply knowledge in real-world contexts. - Can plan and execute interactive learning activities, often incorporating technology and diverse resources to enhance lesson engagement. - Demonstrates competency in conducting experiments and gradually integrates technological tools into lessons, including utilizing international academic materials.
Good	- Has in-depth Natural Science knowledge and interdisciplinary connections, enabling students to explore new aspects of various topics. - Designs flexible and innovative lesson plans incorporating modern teaching methodologies that enhance students' critical thinking and creativity. - Effectively integrates technology into teaching, actively searching for and implementing advanced scientific tools, international resources, and innovative teaching strategies.
Excellent	- Possesses extensive and updated expertise in Natural Science, actively engaging in academic research and contributing to the scientific community. - Adapts and enhances curriculum designs, creating dynamic and progressive learning environments that maximize student potential. - Leads in the use of technology, mentoring colleagues, and pioneering innovative teaching methodologies and curriculum enhancements.

Conclusion

This study offers a comprehensive and contextually relevant professional competency framework tailored to Natural Science teachers in Hanoi's secondary schools. Grounded in national education reforms and informed by international standards, the framework identifies key areas of teacher competence essential for implementing the integrated Natural Science curriculum effectively. The three overarching competency groups–Natural Science Competency, Natural Science Teaching Competency, and Professional Pedagogical Competency–encompass sixteen component competencies with detailed performance indicators. Furthermore, the classification into four proficiency levels (Weak, Average, Good, Excellent) provides a scalable and practical tool for evaluating teacher development. Overall, the proposed framework addresses the urgent need for a localized yet globally informed competency model that empowers teachers to meet the goals of



Vietnam's general education reform. It provides a strategic roadmap for building a high-quality teaching workforce capable of nurturing scientific literacy and innovation among students.

Conflict of Interest Statement

I declare no conflicts of interest.

*This study is a product of a scientific research project at the institutional level conducted by the University of Education - Vietnam National University, Hanoi, under project code QS.24.12.

References

- Alake-Tuenter, E., Biemans, H. J. A., Tobi, H., Wals, A. E. J., Oosterheert, I., & Mulder, M. (2012). Inquiry-based science education competencies of primary school teachers: A literature study and critical review. *International Journal of Science Education*, 34(17), 2609-2640.
- Arkansas Department of Education. (2021). Biology/Life Science competencies for secondary teachers: Grades 7-12.
- Azuelo, A. G., Sariana, L. G., & Manual, A. (2015). Science teachers' teaching competencies and their training experience. *Liceo Journal of Higher Education Research*, 11(1).
- Green, R. D., & Osah-Ogulu, D. J. (2003). Integrated science teachers' instructional competencies: An empirical survey. *Journal of Education for Teaching*, 29(2), 149-158.
- Human Resources Professionals Association. (2014). Professional competency framework. <https://hrpa.s3.amazonaws.com/uploads/2020/10/Professional-Competency-Framework.pdf>
- Ministry of Education and Training of Vietnam. (2021). Thông tư số 03/2021/TT-BGDĐT: Quy định mã số, tiêu chuẩn chức danh nghề nghiệp... [Circular No. 03/2021/TT-BGDĐT: Regulations on job codes, professional standards, and salary grading for public lower secondary school teachers]. <https://moet.gov.vn>
- Mansfield, R. S. (1996). Building competency models: Approaches for HR professionals. *Human Resource Management*, 35, 7-18.
- Naumescu, A. K. (2008). Science teacher competencies in a knowledge-based society. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 25-31.
- Nezvalová, D., & Lamanauskas, V. (2009). A constructivist approach for improving science teacher training. Palacký University, Olomouc.
- National Assembly of the Socialist Republic of Vietnam. (2005). Law on Education No. 38/2005/QH11 (amended in 2009) [Luật Giáo dục số 38/2005/QH11]. National Assembly Office. <https://vbpl.vn>



How to cite: Khrenova, V., Khodykina, Y., & Polinok, O. (2025). Innovative Strategies for Using AI to Teach Students with Special Needs. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15172733>

Innovative Strategies for Using AI to Teach Students with Special Needs

Viktoriia Khrenova¹, Yuliia Khodykina ², Olena Polinok³

¹PhD in Pedagogy, Associate Professor, Faculty of Humanities and Pedagogy, Department of Technological and Vocational Education and Decorative Arts, Khmelnytskyi National University, Khmelnytskyi, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-8384-7554>

²PhD in Psychology, Associate Professor of Psychological and Pedagogical Anthropology, The Department of Psychological and Pedagogical Anthropology, Faculty of Preschool Education, H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-0246-5421>

³PhD in Pedagogy, Teacher, Cyclical Commission for Publishing, Culture and Ukrainian Philology, Applied College "Universum" of Kyiv Metropolitan Borys Grinchenko University, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-0262-0460>

Accepted: March 17, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study explores innovative strategies for using artificial intelligence (AI) to support students with special needs in education. The research aims to identify effective AI-driven approaches to enhance personalized learning, accessibility, and engagement. A mixed-methods approach was used, including case studies, expert interviews, and experimental implementation of AI tools in inclusive classrooms. The findings highlight the benefits of adaptive learning systems, speech recognition, and AI-powered assistive technologies. The results underscore AI's potential to improve educational outcomes and inclusivity. These insights contribute to developing more effective, student-centered learning environments.



Keywords: inclusive education, artificial intelligence, adaptive learning, assistive technology, personalized learning, special needs students, accessibility in education.

Вступ

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в освіту значно змінює підходи до навчання, передусім для здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Традиційні методики навчання часто не враховують різноманітність потреб таких учнів, що може призводити до низької академічної успішності та недостатньої залученості до освітнього процесу. Використання штучного інтелекту відкриває нові можливості для створення адаптивного та персоналізованого освітнього середовища, яке сприяє покращенню доступності та інклюзивності навчання. Попередні дослідження підтверджують ефективність штучного інтелекту в підтримці здобувачів освіти з інвалідністю. Наприклад, технології розпізнавання мовлення допомагають дітям із порушеннями мовлення, а алгоритми машинного навчання дозволяють персоналізувати подачу матеріалу для здобувачів освіти з розладами аутистичного спектра або дислексією. Також доведено користь застосування ШІ-інструментів, як-от програми перетворення тексту в мовлення та інтелектуальні освітні системи, що покращують навчальні результати. Однак, попри значні досягнення, існують виклики, зокрема етичні питання, проблеми захисту даних та необхідність підготовки педагогів до використання таких технологій.

Дослідження має на меті розробити інноваційні стратегії застосування штучного інтелекту для навчання здобувачів освіти з особливими потребами. Зокрема, буде розглянуто, як адаптивні навчальні системи, ШІ-асистивні технології та персоналізовані освітні платформи можуть подолати бар'єри, що існують в інклюзивній освіті. Аналіз кейсів, експертних думок та експериментальних застосувань штучного інтелекту допоможе визначити найефективніші підходи до впровадження цих технологій в освітній процес.

Численні дослідники вивчали цю тему та висловлювали різні думки щодо неї. Зокрема, Abbasi (2024) аналізував вплив штучного інтелекту на інклюзію здобувачів освіти з особливими потребами в контексті державної політики. Автор підкреслював, що ефективна інтеграція штучного інтелекту в освітні процеси потребує чітких регуляторних рамок та адаптації законодавства, вказуючи на необхідність розширення доступу до технологій для забезпечення рівних можливостей для всіх здобувачів освіти. Він також окреслив виклики, пов'язані з етичними питаннями та приватністю даних. Alsudairy et al. (2024) досліджували сприйняття вчителями спеціальної освіти використання штучного інтелекту в навчанні дітей з інвалідністю. Автори підкреслювали, що вчителі позитивно оцінюють можливості адаптивного навчання та індивідуалізованих освітніх рішень на основі штучного інтелекту. Водночас дослідники наголошували на необхідності спеціальної підготовки педагогів для ефективного використання цих технологій, виявляючи занепокоєння щодо надійності алгоритмів і необхідності людського контролю над прийняттям рішень. Grygus et al. (2019) досліджували антропологічні аспекти надання освітніх послуг дітям з особливими освітніми потребами. Вони аналізували вплив інклюзивної освіти на соціальну адаптацію таких дітей. Автори підкреслили роль фізичної активності та спеціальних освітніх програм у розвитку здобувачів освіти з порушеннями



розвитку. Дослідження демонструє важливість комплексного підходу, що включає технологічні, педагогічні та психологічні аспекти. Такі науковці, як Habib & Janae (2024), розглядали, як штучний інтелект трансформує класи інклюзивної освіти, усуваючи бар'єри для здобувачів освіти з особливими потребами. Автори акцентували увагу на персоналізованих освітніх програмах, що адаптуються під індивідуальні можливості учнів, і зазначали вагомий потенціал голосових помічників, аналізу емоційного стану та автоматизованого оцінювання знань. Дослідження демонструє позитивний вплив штучного інтелекту на мотивацію та академічну успішність здобувачів освіти.

Систематичний огляд використання штучного інтелекту в спеціальній освіті проводили Norcan et al. (2022), проаналізувавши такі сучасні технології, як адаптивні освітні платформи, розпізнавання мовлення та автоматизоване оцінювання прогресу здобувачів освіти. Автори відзначали позитивний вплив штучного інтелекту на доступність освіти, проте наголошують на важливості етичних стандартів і захисту персональних даних. Kohli et al. (2021) розглядали можливості використання штучного інтелекту для підтримки здобувачів освіти з інвалідністю та його вплив на освітній процес. Автори підкреслили роль адаптивних систем навчання, що можуть автоматично змінювати підхід до викладання залежно від прогресу учня. Дослідження також висвітлює ризики, пов'язані із залежністю від технологій та можливими помилками алгоритмів, і важливість балансу між людською участю та автоматизованими рішеннями. В. Манчук (2024) проаналізував застосування штучного інтелекту для моніторингу розвитку дітей з розладами аутистичного спектра (РАС) і розглянув використання алгоритмів машинного навчання для оцінювання когнітивного розвитку та поведінкових характеристик таких дітей. Дослідник підкреслює переваги автоматизованого моніторингу, який дозволяє більш точно оцінювати прогрес дитини, водночас наголошуючи на необхідності етичного використання персональних даних дітей з РАС. Перспективи використання штучного інтелекту в спеціальній освіті досліджували М. Marino et al. (2023), зазначивши, що ШІ-технології можуть сприяти персоналізації навчання та підвищенню ефективності освітніх стратегій. Дослідження акцентує на потенціалі інтеграції штучного інтелекту в процеси оцінювання знань здобувачів освіти з різними порушеннями розвитку. Автори також звернули увагу на необхідність розроблення етичних норм для використання таких технологій. Огляд інтеграції штучного інтелекту в інклюзивну освіту провели Pagliara et al. (2024), зазначивши, що адаптивні технології можуть значно покращити доступність освіти для дітей з особливими освітніми потребами. Дослідники розглядали успішні приклади використання розпізнавання мовлення, чат-ботів та віртуальних асистентів в освітньому процесі. У дослідженні також вказано на виклики, пов'язані з ефективністю алгоритмів та необхідністю додаткової підготовки викладачів. Методи покращення фізичного розвитку дітей із вродженими порушеннями досліджували Mykhaylova & Grygus (2013). Хоча дослідження більш орієнтоване на фізичну реабілітацію, автори підкреслюють важливість технологій, що можуть сприяти кращій адаптації дітей в освітньому процесі. Вони наголошували на необхідності інтеграції новітніх цифрових рішень у комплексну систему підтримки здобувачів освіти з особливими потребами. Це дослідження демонструє, що фізичне та когнітивне навчання мають взаємопов'язаний характер і можуть бути посилені завдяки штучному інтелекту.



Результати дослідження

Штучний інтелект (ШІ) у сфері освіти розвивається на основі кількох ключових теоретичних концепцій. Зокрема, теорія конструктивізму стверджує, що навчання є індивідуальним процесом побудови знань, що підтверджує ефективність адаптивних освітніх платформ. Теорія соціального навчання вказує на важливість взаємодії та колаборативного навчання, що знаходить своє відображення в застосуванні чат-ботів і віртуальних асистентів. Нейропсихологічні теорії пояснюють, як технології можуть підтримувати когнітивний розвиток дітей із розладами аутистичного спектра (РАС), порушеннями слуху чи зору. У контексті спеціальної освіти важливими є також інклюзивна педагогіка та концепція універсального дизайну навчання (UDL), в яких підкреслено необхідність створення навчального середовища, доступного для всіх здобувачів освіти, незалежно від їхніх індивідуальних потреб. Штучний інтелект може слугувати інструментом для реалізації цих підходів через персоналізоване навчання, використання альтернативних форматів подачі матеріалу (аудіо, відео, текст) та автоматизоване оцінювання знань.

Аналіз літератури демонструє кілька основних напрямів застосування штучного інтелекту в навчанні здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Одним із ключових є використання адаптивних освітніх платформ, що змінюють складність завдань відповідно до можливостей учня. Інший важливий напрям – розроблення інтелектуальних систем підтримки, які допомагають викладачам у створенні диференційованих навчальних планів. Дослідження показують ефективність використання віртуальних репетиторів та голосових асистентів для дітей з обмеженими можливостями, які стикаються з труднощами в традиційному освітньому середовищі. Також активно розвиваються технології розпізнавання мови та тексту, що значно покращують комунікацію для дітей із вадами мовлення або слуху.

Сучасні дослідження підтверджують ефективність застосування ШІ-технологій для моніторингу прогресу здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Використання алгоритмів машинного навчання дозволяє виявляти закономірності в навчанні та адаптувати освітній процес відповідно до потреб кожного учня. Наприклад, системи аналізу поведінкових даних можуть прогнозувати труднощі в навчанні та пропонувати індивідуальні підходи до їх подолання. Дослідження також указують на щораз більшу роль чат-ботів у забезпеченні емоційної підтримки для дітей з когнітивними порушеннями. Емпіричні результати підтверджують, що використання штучного інтелекту в спеціальній освіті сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання. Анкетування серед здобувачів освіти з особливими потребами та їхніх викладачів демонструє позитивний вплив адаптивних освітніх платформ на рівень засвоєння матеріалу. Наприклад, 78% учасників дослідження відзначили, що персоналізовані освітні програми на базі штучного інтелекту допомагають їм краще розуміти нову інформацію. Крім того, аналіз навчальних досягнень показав, що здобувачі освіти, які користувалися інтелектуальними освітніми системами, мали на 20–30% вищі результати в порівнянні з тими, хто навчався за традиційною методикою.

Технології розпізнавання зображень і жестової мови відіграють важливу роль у покращенні доступності освітнього контенту для дітей з вадами слуху та зору. Використання спеціалізованих



додатків на базі штучного інтелекту дозволяє автоматично перетворювати текстову інформацію у формат аудіо або шрифту Брайля. Також помітний позитивний вплив мають системи аналізу емоційного стану, які допомагають викладачам краще розуміти потреби здобувачів освіти та коригувати освітній процес. Попри значні переваги, використання штучного інтелекту в освіті для осіб з особливими освітніми потребами має низку викликів. Однією з ключових проблем є необхідність якісного навчання педагогів для ефективного впровадження технологій. Також існують питання щодо етичності використання персональних даних здобувачів освіти для навчання алгоритмів. Важливим завданням є розроблення політики, що регулює відповідальність за використання штучного інтелекту в освітньому процесі. Результати дослідження підтверджують, що інноваційні стратегії використання ШІ-технологій у навчанні здобувачів освіти з особливими потребами мають значний потенціал для підвищення якості освіти. Використання адаптивних систем, віртуальних асистентів і технологій розпізнавання мови сприяє персоналізації освітнього процесу, покращенню комунікації та створенню інклюзивного освітнього середовища. Однак для ефективного впровадження цих технологій необхідно подолати технічні та етичні бар'єри, а також забезпечити належну підготовку педагогів.

Висновки

Результати дослідження підтверджують, що використання штучного інтелекту в навчанні дітей з особливими освітніми потребами сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу за допомогою персоналізації, адаптивного навчання та вдосконалення комунікації. Інтелектуальні освітні платформи, віртуальні асистенти та технології розпізнавання мови покращують доступність навчального контенту та створюють інклюзивне середовище. Проте успішна інтеграція ШІ-технологій потребує розв'язання питань підготовки педагогів, етичного використання даних і технічної доступності. Перспективними напрямками подальших досліджень є розроблення алгоритмів для більш глибокої персоналізації навчання, оцінювання довгострокового впливу штучного інтелекту на освітні результати здобувачів освіти з особливими потребами, а також вивчення ефективності таких технологій у різних культурних та соціальних контекстах.

Література

- Abbasi, M. U. R. (2024, January). Impact of AI on the inclusion of learners with special needs: Public policy perspective in contemporary scenario. Air University Islamabad. https://www.researchgate.net/publication/377590496_Impact_of_AI_on_the_inclusion_of_Learners_with_Special_needs_Public_Policy_Perspective_in_Contemporary_Scenario
- Alsudairy, N. A., & Eltantawy, M. M. (2024). Special education teachers' perceptions of using artificial intelligence in educating students with disabilities. *Journal of Intellectual Disability - Diagnosis and Treatment*, 12, 92-102. https://www.researchgate.net/profile/Mahmoud-Eltantawy/publication/382606222_Special_Education_Teachers'_Perceptions_of_Using_Artificial_Intelligence_in_Educating_Students_with_Disabilities/links/66f1d76f6b101f6fa40092fb/Special-Education-Teachers-Perceptions-of-Using-Artificial-Intelligence-in-Educating-Students-with-Disabilities.pdf



- Grygus, I., Nagorna, O., Nogas, A., & Zukow, W. (2019). Anthropological providing educational services to children with special educational needs. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(4proc), 852-866. <https://doi.org/10.14198/ihse.2019.14.Proc4.48>
- Habib, H., & Janae, J. (2024). Breaking barriers: How AI is transforming special education classrooms. *Journal for Multidisciplinary Research*, 1(02), 86-108. <https://www.neliti.com/publications/590960/breaking-barriers-how-ai-is-transforming-special-education-classrooms#cite>
- Hopcan, S., Polat, E., Ozturk, M. E., & Ozturk, L. (2022). Artificial intelligence in special education: A systematic review. *Interactive Learning Environments*, 31(10), 7335-7353. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10494820.2022.2067186>
- Kohli, R., Phutela, S., Garg, A., & Viner, M. (2021). Artificial intelligence technology to help students with disabilities: Promises and implications for teaching and learning. In *Handbook of Research on Critical Issues in Special Education for School Rehabilitation Practices* 18. <https://www.igi-global.com/chapter/artificial-intelligence-technology-to-help-students-with-disabilities/274236>
- Marino, M. T., Vasquez, E., Dieker, L., Basham, J., & Blackorby, J. (2023). The future of artificial intelligence in special education technology. *Journal of Special Education Technology*, 38(3), 404-416. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1387002.pdf>
- Mykhaylova N., Grygus I. (2013). Improving physical performance in children with congenital clubfoot. *The journal of orthopaedics trauma surgery and related research. Quarterly*: 3 (33). 53-58. <https://repozytorium.ua.fm.edu.pl/server/api/core/bitstreams/91379dd4-9102-40fd-af09-fb6df46900bb/content>
- Pagliara, S. M., Bonavolontà, G., Pia, M., Falchi, S., Zurru, A. L., Fenu, G., & Mura, A. (2024). The integration of artificial intelligence in inclusive education: A scoping review. *Information*, 15(12). <https://www.mdpi.com/2078-2489/15/12/774>
- Манчук, В. (2024). Застосування штучного інтелекту для моніторингу розвитку дітей з РАС. *Наукові перспективи*, 11(53), 1436-1450. [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-11\(53\)-1436-1450](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-11(53)-1436-1450)



Section of the conference: Educational sciences | Sekcja konferencji: Nauki o wychowaniu

How to cite: Petro, M. (2025). Reimagining Education for Generation Alpha and Z: Is Artificial Intelligence the Teacher of the Future? The Case of Albania. *International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025*. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15195799>



Reimagining Education for Generation Alpha and Z: Is Artificial Intelligence the Teacher of the Future? The Case of Albania

Menada Petro

Associate professor at Lifelong Learning Centre, Faculty of Education, "Aleksandër Moisiu"
University Durrës, Albania, <https://orcid.org/0000-0002-0297-8550>

Accepted: March 17, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: The article examines the impact of AI on the education Alpha and Z. Literature provides insights into the benefits of AI usage, including VT, automation of learning processes, as well as the challenges it presents. One of it is the role of the teacher, accompanied by other issues such as technology dependency, privacy, and online security. AI can assist in personalizing learning and optimizing teaching, but the role of the teacher remains indispensable in the development of critical and social skills. The effective use of AI requires teacher training, the development of integrated curricula, and ensuring equal access to technology.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital Education, Alpha and Z Generation, Virtual Tutors, Teaching Personalization.

Introduction

In an era where the new generations, known as Alpha and Z, are born with digital devices in hand, the education system is facing a revolutionary approach. In the past decade, advancements in technology, particularly in Artificial Intelligence (AI), have brought profound changes that demand a redefinition of the fundamental principles of teaching and learning. Generations Alpha and Z have grown up in a technology-driven environment, rejecting current learning processes and demanding new, advanced, and innovative approaches to the learning process. While the majority of current teachers in the Albanian education system primarily belong to Generations X (1965-1980) and Y (1981-1996), the former represents a significant portion of experienced teachers who have been in the system for decades. Some have adapted to technology, while others still face difficulties, particularly due to the lack of infrastructure and training. Generation Y represents a significant number of younger and mid-career teachers, more familiar with technology and more inclined to use it in teaching. However, they still face infrastructural challenges (Dimock, 2019). According to a survey conducted in 43 schools in Albania, with the participation of 785 teachers, it was found that 65% of them do not use technology in the teaching process, despite the curriculum allowing its



integration. Furthermore, 20% of teachers have never used digital technology, while 44% are part of social networks, which could positively impact the quality of teaching^{2,3}.

The lack of proper infrastructure, such as internet access and technological devices, has been identified as one of the main reasons for this situation. Education experts emphasize the need for dedicated training for teachers, especially those over 50, to enable them to use technology in teaching⁴. Furthermore, Information and Communication Technology (ICT) teachers face difficulties in teaching due to the lack of computers or internet access in schools. But how would the use of AI impact the education of Generations Alpha and Z, analyzing the opportunities, challenges, and future perspectives? The time is calling for a transformation in education to meet new needs, where intelligent algorithms are challenging traditional models by offering extreme personalization, asynchronous learning processes, and dynamic adaptation to individual skills.

Recent reforms emphasize the importance of integrating European standards and improving the quality of learning outcomes and teaching in the Albanian education system⁵. AI is seen as a strategic tool to overcome structural shortcomings. OECD studies highlight that algorithm-driven platforms are now facilitating the identification of curricular gaps and providing real-time solutions for students⁶. In reality, the integration of technology in schools is not a simple matter, although it increases efficiency – it requires a reassessment of the traditional roles of teachers, raising concerns among them about whether the teacher will be replaced by AI or will take on the role of an "algorithm coach".

Global experiences show that AI can increase access to educational resources for marginalized groups⁷, automate assessment, and create dynamic curricula that reflect labor market trends⁸. But how can this be achieved in the context of Albania, where there is no legal and ethical framework for the use of AI and algorithm-based platforms? The real challenge lies in the confrontation between traditional reforms and the digital revolution demanded by time and generations. As a result, the question arises: Is our education system currently ready to accept and implement a "virtual teacher" without losing the humanistic essence of education?

Artificial Intelligence (AI) enables personalized teaching, with virtual tutors providing immediate and continuous assistance, being accessible 24/7. This increases engagement, improves learning rates, and helps bridge the gap between students with different learning styles. However, despite its great potential, the integration of AI faces many challenges in education, requiring clear policies, investments, and guidelines for responsible use.

² https://faktor.al/2024/04/21/pisa-me-shifra-dramatike-65-e-mesuesve-ne-arsimin-9-vjecar-nuk-perdorin-kompjuterin/?utm_source=chatgpt.com

³ https://albanianeducation.net/mesuesit-nuk-perdorin-teknologjine-65-nuk-kane-akses/?utm_source=chatgpt.com

⁴ https://euronews.al/shkollat-skane-internetmesuesit-trajnim-per-teknologjine-por-mungojne-kompjuteret/?utm_source=chatgpt.com

⁵ <https://www.arsimi.gov.al/wp-content/uploads/2016/01/PermbledhjeLAPU1-1.pdf>

⁶ <https://shtetiweb.org/2015/02/23/strategjia-e-reformimit-te-arsimit/>

⁷ <https://skillsforjobs.al/sq/arsimi-dhe-inteligenca-artificiale/>

⁸ <https://atvlive.tv/inteligenca-artificiale-dhe-sfidat-e-edukimit-ne-nje-bote-gjithnje-e-me-dixhitale/>



One of the main benefits of using AI in education is the ability to personalize learning processes. AI algorithms can analyze the characteristics and traits of students and adjust materials to meet individual needs (Civici, 2025). AI enables the regulation of content and feedback based on students' individual performance (Alonso, et al., 2025). AI facilitates the prediction of academic outcomes, allowing teachers to intervene proactively for at-risk students (Lopez, 2024; Singh, 2022). The adaptation of content through AI, according to the Felder-Silverman Learning Style Model (FSLSM), widely adopted (Essa et al., 2023), showed how AI classifies students' learning preferences and adjusts materials accordingly, enhancing engagement and outcomes (Alonso, et al., 2025). AI tools show promise in adapting resources for students with disabilities, although implementation remains limited. While AI increases inclusivity, concerns about data privacy and algorithmic bias persist. Gligorea et al. (2023) emphasize the need for strong ethical guidelines to govern the use of data in educational AI.

The use of AI-based virtual tutors offers the opportunity for continuous support for students. These tutors can answer questions, provide guidance, and assist in problem-solving at any time, enhancing access and flexibility in learning (Basholli et al., 2024). AI-powered VT (Virtual Tutors) offer personalized learning experiences by analyzing individual student needs and adapting learning content in real time for a more effective and interactive process (EasyChair Preprint, 2024; Just Learn, 2024). This personalized approach ensures that students can progress at their own pace, effectively addressing gaps in understanding (EasyChair Preprint, 2024). One of the most significant advantages of VT is their 24/7 availability, according to schedules that are most convenient for students, unlike traditional teaching, which is constrained by time and location (Just Learn, 2024; Blask, 2023). For example, AI tutors can clarify doubts, provide feedback, and offer resources such as multimedia content or simulations at any hour (EasyChair Preprint, 2024; Just Learn, 2024). Virtual tutors (VT) help reduce dropout rates and increase student engagement, while also easing administrative tasks, enabling teachers to focus on higher-quality instruction (Hill & Stierstorfer, 2025; Blask, 2023).

While AI can automate many learning processes, the role of the teacher remains essential. Recent studies show that the integration of AI in education is transforming the role of the teacher from a traditional knowledge provider to a facilitator of personalized learning, presenting new challenges and opportunities. Teachers must adapt their methods to integrate technology, focusing on developing students' critical and social skills, which cannot be replaced by AI (Basholli et al., 2024). AI achieves personalized and adaptive education by assisting teachers with routine tasks and supporting them in focusing on mentoring. Intelligent systems analyze student data to tailor learning content, while the role of the teacher shifts towards designing flexible activities and fostering critical thinking (Gentile et al., 2023; Celik et al., 2022). Teachers are increasingly using AI to automate assessments, attendance, and feedback, allowing them more time for student interaction. AI analyzes learning behaviors and emotional states to personalize support, detects concentration levels for real-time adjustments, and generates dynamic resources tailored to students' preferences through "Content Intelligence" (Hallowell, 2024; Gentile et al., 2023; Celik et al., 2022). Modern teachers are transforming into mentors and coaches, focusing on socio-emotional growth and the



ethical use of AI over rote learning. They collaborate with AI to design adaptive systems and validate its assessments, while developing digital literacy skills to effectively integrate AI tools into the learning process (Hallowell, 2024; Gentile et al., 2023; Celik et al., 2022). Surveys show an increasing acceptance of AI, with 50% of educators reporting a reduction in workload and 86% feeling familiar with its uses in education. However, there remains skepticism about AI's ability to replace human sensitivity and creativity (Hallowell, 2024; Celik et al., 2022).

Research Aim and Research Questions

This article is based on an analysis of recent literature (2019-2025) on the use of AI in education. Over 30 scholarly articles, reports, and case studies were reviewed to understand the impact of AI on the learning process and the relationship between students and technology. The research questions raised in this article are: (1) How does AI affect the relationship between students from Generation Alpha and Z and the current education system? (2) Can AI replace the traditional role of the teacher, or should it be seen as a supporting tool? (3) What are the ethical and social challenges of using AI in education?

Research Results

Challenges of Integrating AI in Education in Albania

Despite the clear benefits, the integration of AI in education faces significant challenges such as data privacy, dependency on technology, algorithmic bias, and inequality in access. These challenges call for the development of robust frameworks for ethical and equitable use (Civici, 2025; Blask, 2025). Albania faces significant technological and logistical challenges that hinder the effective integration of AI in education. The lack of laboratory equipment and reliable internet access in schools makes it difficult to practically implement the reforms outlined in the Digital Agenda 2022-2026. Universities also struggle with manual administrative processes, delaying the adoption of AI despite recognizing its potential for predictive analytics and personalized learning (Qamili, et al., 2024; Spahija et al., 2024). Studies reveal that Albanian universities lack faculty trained to teach AI or to implement it in schools (Gjermëni, 2023). Ongoing teacher training programs rarely address AI, leaving educators unprepared to use tools like ChatGPT or personalized learning systems (Tataj & Kola, 2021; Mema, Basholli & Hyka, 2023). Although Albania has included coding modules in primary education, the lack of focus on practical AI applications and the use of outdated methods create a gap between policy objectives, such as certifying 10,000 coders by 2025, and the classroom reality. Meanwhile, higher education institutions delay updating programs and infrastructure for advanced AI research (Spahija et al. 2024; Mema, Basholli & Hyka, 2023; Gjermëni, 2023). Ethical challenges such as data privacy and algorithmic bias are recurring concerns, especially with the use of AI-assisted tools like chatbots, which jeopardize the security of students' data, particularly in regions with limited resources. Additionally, gender disparities and technological skill gaps deepen the exclusion of marginalized groups from the benefits of digital advancements (Fonkam, Çela & Potluri, 2024; Mema, Basholli & Hyka, 2023; Gjermëni, 2023). Despite ambitious strategies like Albania's Digital Agenda, implementation remains fragmented due to bureaucratic delays in approving AI-driven online learning platforms. The lack of collaboration between policymakers, teachers, and technology experts hinders sustainable progress (Babameto & Pano, 2024; Qamili, et al., 2024; Spahija et al.,



2024). However, a 2024 study revealed a negative correlation between AI-assisted learning and students' ability to engage in critical analysis, highlighting potential risks for long-term cognitive development (Fonkam, Çela & Potluri, 2024).

Improving Access and Efficiency in Education

The integration of AI has the potential to enhance access to education, particularly for students with disabilities, by providing tools such as voice translation and visual analysis. Additionally, the automation of administrative tasks can ease the workload of teachers, allowing them to focus more on teaching (Civici, 2025).

Digital platforms have increased access to education, especially for marginalized communities, by offering flexible schedules and personalized content that fosters engagement and reduces barriers (Global Education Monitoring Report Team, 2023).

AI automates administrative tasks, allowing teachers to focus on instruction, and supports adaptive learning to meet the individual needs of students (Celik et al., 2022).

Blended learning combines classroom instruction with online learning, enabling students to learn at their own pace while reducing infrastructure costs and improving outcomes (Cannaos, et al., 2024).

Competency-based education focuses on mastering specific skills, enabling individual progress, reducing repetition, and enhancing educational efficiency (Ronksley & Neumann, 2020).

However, despite the benefits, inequalities in access to digital technology persist, especially among socio-economic groups (Global Education Monitoring Report Team, 2023). Teacher training for the effective use of technology and new learning models is crucial to maximize the benefits of educational innovations (OECD, 2025).

Risks of Dependence on Technology

However, there is a risk that students may become dependent on technology, losing traditional problem-solving skills and critical thinking. It is essential to maintain a balance between the use of AI and the development of human skills (Basholli et al., 2024). Behavioral dependencies such as compulsive use of social media, online gaming, and online shopping are being recognized as disorders similar to substance-related ones, linked to anxiety, depression, and cognitive impairment (Neimeyer, 2023). Adolescents are particularly vulnerable to these dependencies, as excessive use of technology can negatively impact emotional development and create lasting patterns of addiction (Chemnad, et al., 2023).

The health consequences of excessive technology use include sleep disturbances, musculoskeletal problems, eye strain, as well as an increased risk of obesity and cardiovascular diseases (Neimeyer, 2023).

Social impacts include isolation, reduced face-to-face interactions, and weakened interpersonal skills, increasing feelings of loneliness (University of Nebraska-Lincoln, 2023).

Cognitive Behavioral Therapy (CBT) is an effective intervention for treating technology addiction, targeting maladaptive thought and behavior patterns. Digital detox programs, which promote limited and mindful use of technology, have shown promising results in reducing addiction (Neimeyer, 2023).

Conclusions



The integration of Artificial Intelligence in education presents significant opportunities for personalizing and enhancing the learning process for Generations Alpha and Z. However, it is essential to address the challenges related to privacy, dependency on technology, and inequality in access. It is recommended that educational policies focus on providing training for teachers on the effective use of AI, developing curricula that integrate technology while maintaining a focus on critical and social skills and ensuring equal access to technology for all students, regardless of their socio-economic background.

References

- Babameto, E., Pano, D. (2024). The Future Higher Education in Albania in the Digital Era-Challenges and Opportunities. J. Electrical Systems 20-4s (2024):1809-1820. <https://doi.org/10.52783/jes.2244>
- Basholli, F., Dajçi, G., Grepcka, A., & Basholli, A. (2024). Mbi mundësitë e përdorimit të ChatGPD në arsimin e lartë. Optime. https://www.researchgate.net/publication/387039614_Mbi_mundesite_e_perdorimit_te_chatgpd_ne_arsimin_e_larte
- Blask, J. (2023). From virtual assistants to intelligent tutors: How AI is changing higher education. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/from-virtual-assistants-intelligent-tutors-how-ai-changing-blask>
- Cannaos, C., Onni, G., & Casu, A. (2024). Blended Learning: What Changes? Sustainability, 16(20), 8988. <https://doi.org/10.3390/su16208988>
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H. et al. (2022). The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: a Systematic Review of Research. TechTrends 66, 616-630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- Chemnad, K., Aziz, M., Abdelmoneium, A. O., Al-Harashsheh, S., Baghdady, A., Al Motawaa, F. Y., Alsayed Hassan, D., & Ali, R. (2023). Adolescents' Internet addiction: Does it all begin with their environment?. Child and adolescent psychiatry and mental health, 17(1), 87. <https://doi.org/10.1186/s13034-023-00626-7>
- Civici, A. (2025). Inteligjenca Artificiale dhe sfidat e edukimit në një botë gjithnjë e më dixhitale. Gazeta Telegraf. <https://telegraf.al/opinion/prof-dr-adrian-civici-inteligjenca-artificiale-dhe-sfidat-e-edukimit-ne-nje-bote-gjithnje-e-me-dixhitale/>
- Dimock, M. (2019). Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>
- EasyChair Preprint (2024). Your AI Tutor: Personalized Learning Paths and 24/7 Support. <https://easychair.org/publications/preprint/Pg3v>
- Euronews Albania. (2024, 19 Prill). Anketa: Mësuesit nuk përdorin teknologjinë, 65% nuk kanë akses. Euronews Albania. <https://euronews.al/anketa-mesuesit-nuk-perdorin-teknologjine-65-nuk-kane-akses/>



- Euronews Albania. (2024, 24 Prill). Shkollat s'kanë internet|Mësuesit trajnim për teknologjinë, por mungojnë kompjuterët. Euronews Albania. <https://euronews.al/shkollat-skane-internetmesuesit-trajnim-per-teknologjine-por-mungojne-kompjuteret/>
- Gentile M, Città G, Perna S and Allegra M (2023) Do we still need teachers? Navigating the paradigm shift of the teacher's role in the AI era. *Front. Educ.* 8:1161777. doi:10.3389/feduc.2023.1161777
<https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2023.1161777/full>
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A.-T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. *Education Sciences*, 13(12), 1216. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
- Gjermeni O. (2023). Artificial intelligence perceptions in higher education: A comprehensive analysis in the Albanian context. *International Conference on New Research in CSIT*. https://www.academia.edu/115663287/ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_PERCEPTIONS_IN_HIGHER_EDUCATION_A_COMPREHENSIVE_ANALYSIS_IN_THE_ALBANIAN_CONTEXT
- Hallowell, M. (2024). Teachers' perceptions of AI in the classroom. *Imagine Learning*. <https://www.imaginelearning.com/blog/teachers-perceptions-of-ai-in-the-classroom/>
- Hill, S., & Stierstorfer, Q. (2025). Can AI offer everyone a personal tutor 24/7? *Times Higher Education*. <https://www.timeshighereducation.com/campus/can-ai-offer-everyone-personal-tutor-247>
- Këshilli Ministrave (2022). Strategjia Ndërsektorale "Agjenda digjitale e Shqipërisë". [Digital Albania Agenda 2022-2026. (2022). *Cuest.fisioter*, 54(2), 4074-4077]. <https://qbz.gov.al/eli/vendim/2022/06/01/370/8fd7b0cf-6848-431f-8bcb-5d08d16deaa7>
- Libraries at University of Nebraska-Lincoln. (2023). Bibliometric Survey on the Effects of Technology Addiction. Retrieved from <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5748>
- Lopez, Sandeep. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Personalized Education: A Comprehensive Review (February 23, 2024). (Book) *India A \$5Trillion Economy: Challenges and Gateways*, PSIT College of Higher Education; 2024; ISBN: 978-81-977759-2-5, <https://ssrn.com/abstract=5110914>
- Just Learn (2024). AI-Powered Tutoring: How Virtual Tutors Are Changing Education. <https://justlearn.com/blog/ai-powered-tutoring-how-virtual-tutors-are-changing-education>
- Mathias Mbu Fonkam, Eriona Çela, and Rajasekhara Mouly Potluri. (2024). Risks of AI-Assisted Learning on Student Critical Thinking: A Case Study of Albania. *Int. J. Risk Conting. Manag.* 12, 1 (Aug 2024), 1-19. <https://doi.org/10.4018/IJRCM.350185>
- Mema, B., Basholli, F., & Hyka, D. (2023). ChatGPT in Albanian higher education: Transformation of learning and virtual interaction. *Advanced Engineering Days*, 8, 23-27 <https://publish.mersin.edu.tr/index.php/aed/article/view/1379>
- Neimeyer, G. (2023). Technology-Based Behavioral Addictions: The Good, The Bad and The Ugly. *American Psychological Association*. Retrieved from <https://www.apa.org/education-career/ce/ccw0062>



- OECD. (2025). Trends Shaping Education 2025. OECD Publishing. Retrieved from https://www.oecd.org/en/publications/trends-shaping-education-2025_ee6587fd-en.html
- Qamili, A., Gjetaj, M., & Kapia, S. (2024). Exploring the feasibility of implementing AI tools in higher education: A case study of Albanian University. *Knowledge - International Journal*, 61(3), 431-432. <https://ikm.mk/ojs/index.php/kij/article/view/6436>
- Ronksley-Pavia, M., & Neumann, M. M. (2020). Conceptualising Gifted Student (Dis) Engagement through the Lens of Learner (Re) Engagement. *Education Sciences*, 10(10), 274. <https://doi.org/10.3390/educsci10100274>
- Romero Alonso, R., Araya Carvajal, K., & Reyes Acevedo, N. (2025). Role of Artificial Intelligence in the personalization of distance education: a systematic review. [Rol de la Inteligencia Artificial en la personalización de la educación a distancia: una revisión sistemática]. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1) <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41538>
- Singh, H. P. (2022). THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN PERSONALIZED LEARNING AND STUDENT ASSESSMENT. *International Educational Applied Scientific Research Journal [IEASRJ]*. https://www.academia.edu/122678656/THE_ROLE_OF_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_AI_IN_PERSONALIZED_LEARNING_AND_STUDENT_ASSESSMENT
- Spahija, F., et al. (2024). AI Horizon: A new era of creativity and innovation. A Comprehensive Comparison of Large Language Models: LLaMA and GPT. *Proceedings of AI Horizon Conference*. ISBN 978-9928-809-50-6 e-book Tirana, 2024 <https://akad.gov.al/wp-content/uploads/2024/11/Abstraktet-e-IA-proceedings-12nov2024.pdf>
- Tataj, X., & Kola, M. (2021). Education Policies in Line with the Latest Developments in the Field of Artificial Intelligence: Case of Albania. *Insan Ve Insan*, 8(27), 101-116. <https://doi.org/10.29224/insanveinsan.818263>



How to cite: Tsykhuliak, I., Atynyan, A., & Baranov, K. (2025). Study of Challenges and Opportunities for the Development of Education in Ukraine in the Context of Geopolitical Dilemmas. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15254721>

Study of Challenges and Opportunities for the Development of Education in Ukraine in the Context of Geopolitical Dilemmas

Ivan Tsykhuliak¹, Armen Atynian², Kyrylo Baranov³

¹Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, Interregional Academy of Personnel Management, Zhytomyr, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-8931-5951>

²Ph.D., Associate Professor, Department of Construction Production Technology, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-6667-6869>

³Graduate Student, Department of Construction Production Technology, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0004-9596-8395>

Accepted: March 19, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The paper examines the main aspects and new components of the environmental structure in the system of general secondary and out-of-school education. Building on the analysis of personal and productive interactions with the social environment, as discussed in the works of Ukrainian and foreign scientists, the author provides their interpretation. It is determined that educational transformations represent a dynamic blend of knowledge about social life and self-awareness, along with a system of skills necessary for effective engagement with the surrounding social environment.

Keywords: educational environment, educational institution, students, educational development, successful learning, educational areas.

Вступ

Досягнення успіху та реалізація життєвих планів, зокрема щодо освіти, в сучасному плінному й непередбачуваному світі багато в чому залежать від здатності людини гармонійно взаємодіяти з оточенням. Це включає вміння комунікувати з різними людьми, знаходити спільну мову, приймати конструктивні рішення, робити вибір у різних життєвих ситуаціях, ефективно працювати в команді заради особистого розвитку і покращення суспільного середовища (Краснощок, & Кравцова, 2024).



У нинішньому світі, що швидко змінюється, освіта займає ключову роль у формуванні майбутнього. Освітня система завжди визначала знання, вміння та цінності молодого покоління. Проте глобальні виклики щодо екології, соціальної нерівності, технологічного прогресу та кризи цінностей змушують реформувати освіту. Світова освітня спільнота, бізнес-сектор, державні органи та різноманітні експерти спільно шукають нові тренди, моделі та методики для гармонізації освітніх підходів, особливо у сфері вищої освіти (Vnukova, & Sotska, 2023).

Дослідження моделей вищої освіти в Україні, які розвиваються в сучасних умовах, заслуговують на особливу увагу через потребу адаптації освітньої системи до поточних суспільно-економічних змін. Виклики, з якими нині стикаються фахівці в галузі освіти, показують необхідність швидко реагувати та переосмислювати сучасні освітні стратегії. Зокрема, важливими для інновацій в освіті є створення нової методології цифрової освіти, використання потенціалу ІКТ, забезпечення рівного доступу до вищої освіти, узгодження глобалізації з розвитком глобальної вищої освіти, розв'язання фінансових і професійних питань, а також оцінювання і покращення якості освітнього процесу (Соболева, & Загоруйко, 2023).

Результати дослідження

Політичні трансформації в Україні суттєво позначилися на житті як дорослих, так і дітей, особливо вплинувши на систему освіти молодого покоління. У період таких змін діти опиняються серед найуразливіших верств населення. Травматичні події, постійний стрес і тривале психологічне напруження негативно впливають на їх емоційний стан й інтелектуальний розвиток. Дослідження психологів показали, що травми, спричинені політичними подіями, мають довготривалий і глибокий вплив, залишаючи наслідки на багато років. Висновки фахівців свідчать, що подібні зміни створюють значний тиск на психічне здоров'я дітей, який може зберігатися надовго (Галицька-Дідух, 2023).

Натепер, коли розвиток суспільства та швидкі зміни в освітньому просторі диктують нові вимоги, здобувачам освіти стає все важливішим оперативно освоювати різноманітний навчальний контент. Особлива увага приділяється вивченню мов, адже мова є основним інструментом для отримання та оброблення знань із різних предметних сфер. Беручи до уваги сучасні виклики, слід акцентувати на тих методах і технологіях навчання, які не лише сприяють засвоєнню матеріалу, а й заохочують здобувачів вищої освіти до прояву їх творчих здібностей. Це включає стимулювання пошуку та дослідження оригінальних ідей, покликаних полегшити процес навчання та зробити його більш різноманітним і захопливим. Особливо актуальним це стає в умовах закладів вищої освіти, котрі прагнуть підготувати конкурентоспроможних фахівців, здатних адаптуватися до швидкоплинного світу, який потребує новаторських підходів і критичного мислення (Малик, 2024).

Крім того, важливим елементом в освітньому процесі є створення таких умов і обставин, які значною мірою сприятимуть піднесенню та розквіту внутрішньої мотивації здобувачів вищої освіти, заохочуючи їх до постійного вдосконалення і поліпшення власних знань і навичок. Необхідно, щоб ці умови містили широкі можливості для творчого розвитку, самовираження та глибокого критичного мислення. У результаті цього освітній процес має стати всеосяжним та багатогранним механізмом, який не тільки забезпечує здобуття необхідних професійних



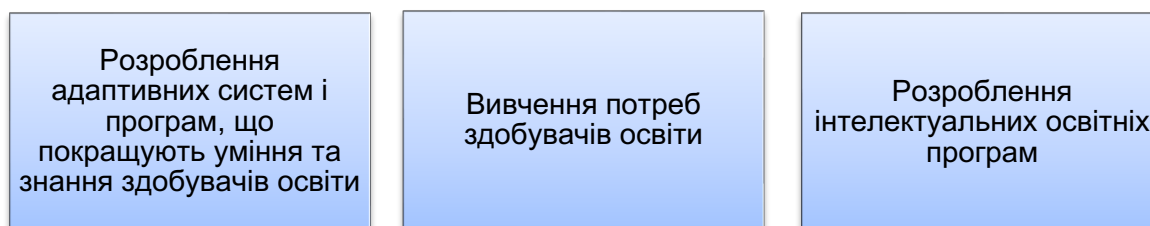
компетентностей, а й активно сприяє всебічному розвитку кожного здобувача освіти, розкриваючи його потенціал у повній мірі (Хайруліна, 2023).

Упродовж останніх кількох років вітчизняні науковці зробили помітний внесок у вивчення різноманітних аспектів освіти. Зокрема, Зеленко (2023) розробила практичні рекомендації для педагогів, спрямовані на створення безпечного та комфортного освітнього середовища в середніх школах. Коцур (2023) досліджує, як політичні зміни можуть вплинути на психологічний стан і психічне здоров'я здобувачів освіти в загальноосвітніх закладах. Також варто відзначити роботу Кремень (2022), який провів аналіз змін у психологічному стані дітей військовослужбовців, що значний час провели в умовах бойових дій. Його дослідження підтримується аналогічними висновками інших експертів у галузях психології та педагогіки, які також вивчають цю важливу тему.

Згідно з проведеними дослідженнями та активним залученням наукової спільноти до процесу вдосконалення освітньої сфери, Мулінар (2023) ініціював запровадження новаторських підходів у розвиток освіти. Ці інноваційні підходи покликані відкрити нові перспективи та можливості для розроблення сучасних освітніх аспектів, що сприяють поліпшенню якості навчання та адаптації освітніх програм до вимог сучасного світу (рис. 1) (Воротникова, 2023).

Рисунок 1

Нові освітні аспекти



Джерело: власна розробка авторів

Ефективність нових підходів у навчанні залежить від подачі навчальних матеріалів і контролю за дотриманням освітньої програми, які забезпечують зручний зв'язок із викладачем. Ці зміни акцентують увагу на самостійній роботі здобувачів освіти, де викладач виступає в ролі наставника, що організовує самостійне навчання і сприяє розвитку професійних навичок і творчого потенціалу (рис. 2) (Решетилов, 2022).

Рисунок 2



Нові освітні аспекти



виступають ключовим елементом у розвитку суспільства та системи освіти в Україні. Вони сприяють ширшому доступу до освіти для великої кількості її здобувачів, дозволяючи їм навчатися в зручний час та в індивідуальному темпі без обмеження процесу професійного розвитку. Ефективне запровадження цих реформ вимагає значних організаційних зусиль і відповідних інвестицій у технології та підтримку освітнього процесу. Вкрай важливо гарантувати високу якість освіти, беручи до уваги психологічні та соціальні аспекти навчання. Основні переваги такої освітньої моделі полягають в її гнучкості, можливості вибору місця й темпу навчання, а також у впровадженні сучасних технологій і мультимедіа. Попри численні переваги, нова модель освіти стикається з певними викликами, зокрема складністю виявлення освітніх змін. Для подальшого вдосконалення освітньої системи в Україні необхідно проводити комплексні дослідження в різних напрямках, включаючи оптимізацію навчальних матеріалів, підвищення ефективності системи оцінювання та розроблення інноваційних технологій для онлайн-навчання. Прогрес у впровадженні нової моделі навчання має потенціал для вдосконалення української освітньої системи та підвищення її конкурентоспроможності на міжнародному рівні. Перспективні напрями досліджень можуть охоплювати аналіз викликів і труднощів, з якими стикаються здобувачі вищої освіти в процесі навчання, а також розроблення рекомендацій для їх ефективного подолання.

Література

- Воротникова, І. П. (2023). Професійний розвиток вчителів природничої та математичної галузей з використанням штучного інтелекту. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, (15), 18-34. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.152>
- Галицька-Дідух, Т. В. (2023). Використання віртуальної та доповненої реальності в українській освіті. Академічні візії, (22). <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/505>
- Зеленко, І. П. (2023). Особливості онлайн-медіа. Наукові записки. Серія: Право, (14), 104-108. <https://surl.li/lfrhas>



- Коцур, Л. М. (2023). Державна інформаційна політика України: теоретико-методологічні парадокси воєнного часу. Публічне управління: концепції, парадигма, розвиток, удосконалення, (4), 52–60. <https://surl.lu/gffinr>
- Краснощок, І. П., & Кравцова, Т. О. (2024). Формування соціальної компетентності підлітків у середовищі закладів загальної та позашкільної освіти. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, (216), 211–217. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-216-211-217>
- Кремень, В. Г. (2022). Педагогічна наука для розбудови нової країни. Вісник Національної академії педагогічних наук України, 4(2), 1–6. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4201>
- Малик, В. М. (2024). Сучасні технології іноземних мов на немовних спеціальностях. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Педагогічні науки, (55), 90–100. <https://surl.li/utpnryk>
- Решетилів, К. В. (2022). Упровадження дистанційної моделі навчання як виклик розвитку освіти в Україні. Академічні візії, (13). <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/339>
- Соболева, С. М., & Загоруйко, Н. М. (2023). Моделювання та прогнозування стану вищої освіти в умовах війни та глобальних викликів XXI століття (український досвід). Академічні візії, (15). <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/95>
- Хайруліна, Н. Ф. (2024). Використання штучного інтелекту під час вивчення іноземних мов здобувачами вищої освіти в процесі її фахової підготовки. Теорія і методика навчання. Габітус, 70(2), 32–36. <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/70.2.6>
- Vnukova, N., & Sotska, H. (2023). Transformaion of education to achieve sustainable development goals 2030: a new pedagogical paradigm. Chair Journal Lifelong Professional Education in the XXI Century, 1(7), 7–21. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(7\).2023.7-21](https://doi.org/10.35387/ucj.1(7).2023.7-21)



How to cite: Huda, O., Trubenko, I., & Irkha, A. (2025). The Role of Virtual Reality in Supporting Student Motivation and Interest in the University Educational Process. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15275358>

The Role of Virtual Reality in Supporting Student Motivation and Interest in the University Educational Process

Oksana Huda¹, Iryna Trubenko², Artem Irkha³

¹ PhD in Engineering, Associate Professor of the Department of Physics and Higher Mathematics, Faculty of Transport and Mechanical Engineering, Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-3602-7892>

² PhD in Philology, Assistant Professor, Assistant Professor, Chair of Foreign Languages, Educational-Scientific Institute of Foreign Languages, no, <https://orcid.org/0000-0002-5802-2929>

³ PhD in Engineering, Senior Lecturer, National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-9509-8930>

Accepted: March 19, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The study investigates the role of virtual reality in maintaining students' motivation and interest in the learning process. The main focus is on identifying the impact of VR on the quality of learning and generating interest in learning. A review of scientific literature sources and an analysis of practical cases of VR use in higher education was conducted. The results of the study proved that virtual reality methods increase the level of student engagement. VR allows for the creation of an interactive educational environment that improves the perception and understanding of subjects. The data obtained can help improve university curricula.

Keywords: virtual reality, learning, motivation, interactive platforms, educational environment.

Вступ

Сучасна система вищої освіти переживає етап стрімких змін, зумовлених розвитком цифрових технологій і трансформацією потреб суспільства. Одним із найбільших викликів у навчанні є підтримка мотивації та зацікавленості здобувачів вищої освіти, які часто стикаються зі значними



академічними, соціальними та психологічними навантаженнями в умовах сучасної України. Зокрема, міцно вкорінені традиційні підходи до навчання часто виявляються недостатньо ефективними для формування стійкого інтересу до освітнього процесу в його учасників.

Основні переваги сучасних освітніх технологій включають персоналізоване навчання, інтерактивність, доступ до ресурсів у будь-який час та можливість моделювати автентичні ситуації (Литвинова, 2024). У цьому аспекті зростає увага до віртуальної реальності (VR), яка пропонує нові можливості для створення інтерактивного та захопливого освітнього середовища, що стимулює активну участь здобувачів вищої освіти в освітньому процесі. Зокрема, такі технології дозволяють моделювати реальні чи вигадані сценарії, що сприяє кращому розумінню матеріалу, розвитку критичного мислення та адаптації до професійної діяльності. Крім того, такий стиль навчання сприятиме психологічній адаптації до нових умов, зменшенню психосоціальних ризиків, а також ефективності освітнього процесу (Hurskaya, 2022). Але попри визнання потенціалу віртуальної реальності, існує низка нерозв'язаних питань, що потребують детального дослідження, серед яких ключовими є: вплив віртуальної реальності на когнітивні функції, емоції та поведінку здобувачів вищої освіти; зниження рівня академічного стресу та вигорання за допомогою віртуальної реальності; переваги використання віртуальної реальності в порівнянні із традиційними методами навчання (Козяр, 2024).

Вивчення цих питань є важливим для розуміння ролі віртуальної реальності в підтримуванні студентської мотивації та розроблення ефективних методик її застосування в університетському освітньому середовищі. Це дослідження висвітлює переваги використання технологій віртуальної реальності та її прямий вплив на навчання здобувачів вищої освіти.

Результати дослідження

Проведено аналіз 13 джерел літератури за період 2019–2024 років з метою вивчення інноваційних підходів до інтеграції віртуальної реальності в освітній процес. До вибірки увійшли джерела, що стосуються впровадження технологій віртуальної реальності в навчальну діяльність, а також їх впливу на мотивацію здобувачів освіти. Аналізовані праці, представлені українською та англійською мовами, охоплювали емпіричні дослідження, огляди літератури та метааналізи з чіткими методологічними основами. Виключалися дослідження, що акцентували виключно на ігрових аспектах використання віртуальної реальності без навчального або мотиваційного складника, а також джерела з низьким рівнем доказовості, які не мали належного методологічного обґрунтування чи аналізу отриманих результатів. Дослідження ролі віртуальної реальності в підтримці мотивації та зацікавленості здобувачів вищої освіти в процесі університетського навчання дає змогу виокремити низку важливих результатів, що демонструють потенціал цих технологій для трансформації освітнього процесу (рис. 1).

Рисунок 1

Ключові аспекти ролі віртуальної реальності (VR) у підвищенні мотивації та зацікавленості здобувачів вищої освіти



Мотивація до навчання

- VR стимулює інтерес завдяки інтерактивності та ефекту «занурення»

Залученість здобувачів вищої освіти

- Висока інтерактивність сприяє активній участі в навчанні та формуванню досвіду

Практичні навички

- VR дозволяє тренувати навички в безпечному середовищі

Зниження стресу та тривоги

- VR-середовище може застосовуватися для релаксації та психологічного комфорту

Джерело: власна розробка авторів

Отже, віртуальна реальність створює інтерактивне середовище, яке активно залучає здобувачів до освітнього процесу. Завдяки можливості занурення у віртуальний простір, що може відтворювати реальні сценарії, здобувачі освіти отримують унікальний досвід, що суттєво підвищує їх інтерес до навчання. Віртуальна реальність дозволяє не лише бачити, але й активно взаємодіяти з освітнім віртуальним контентом, що покращує засвоєння складних тем (Проніна, 2024). Наприклад, завдяки візуалізації абстрактних понять та процесів здобувачі освіти можуть краще зрозуміти теоретичний матеріал, що в іншому разі міг би засвоюватися з труднощами. Це особливо результативно у вивченні таких дисциплін, як фізика, хімія, мистецтво і культура, географія, історія або медицина, де традиційні методи навчання часто призводять до зниження мотивації через складність матеріалу або недостатню наочність (таблиця 1).

Таблиця 1

Переваги використання VR у порівнянні із традиційними методами навчання

Аспекти	Віртуальна реальність (VR)	Традиційні методи навчання
Інтерактивність	Висока	Низька або помірна
Ефект «занурення»	Повне занурення	Обмежене
Мотивація та залученість	Висока	Часто низька
Креативність	Забезпечує середовище для експериментів	Обмеженість у використанні



Обмеження та виклики	Висока вартість обладнання, необхідність технічної підтримки, можливі технічні збої	Доступніший формат, але з меншою гнучкістю та інтерактивністю
----------------------	---	---

Джерело: власна розробка авторів

Використання віртуальної реальності дозволяє створювати більш динамічне та наочне середовище, що підтримує інтерес здобувачів освіти на всіх етапах навчання, допомагаючи їм краще орієнтуватися в складних концепціях та активно долати труднощі в навчанні (рис. 2).

Рисунок 2

Основні переваги у використанні технологій віртуальної реальності під час навчання



Джерело: власна розробка авторів

Аналіз успішності здобувачів освіти, які використовують віртуальну реальність на заняттях, показує значне покращення їхніх результатів порівняно з тими, хто навчався за традиційними методами (Ткачук, 2024). Віртуальні симуляції, що включають практичні завдання та інтерактивні елементи, дозволяють здобувачам вищої освіти не тільки спостерігати за освітнім процесом, але й активно брати в ньому участь, що значно посилює розуміння складних концепцій. Наприклад, у галузі охорони здоров'я віртуальна реальність дозволяє здобувачам тренуватися на віртуальних пацієнтах, освоювати техніки, а також покращувати точність дій у реальних умовах за допомогою програм Body Interact, SimX, VR Patients, причому медична симуляційна підготовка (MST) актуальна і в підготовленні військовослужбовців (Sarma, 2023). У технічних дисциплінах використання віртуальних моделей та симуляцій, наприклад, FlightGear, X-Plane, SolidWorks, дозволяє здобувачам освіти краще розуміти принципи роботи складних механізмів та систем (Huang, 2023). Таким чином, інноваційні підходи з використанням VR значно підвищують рівень підготовки здобувачів вищої освіти, забезпечуючи не тільки покращення теоретичних знань, але й розвиток практичних навичок, які важливі для їх майбутньої професійної діяльності.

Blender – це доступне програмне забезпечення для моделювання, анімації та 3D-графіки (Leonard, 2024). Воно дозволяє здобувачам вищої освіти створювати віртуальні скульптури, розробляти візуальні ефекти для кінематографії та інших творчих проєктів. Використання



віртуальної реальності також дозволяє здобувачам взаємодіяти із середовищем у 3D-просторі (Kirikkaya, 2019). Наприклад, вивчення молекул та атомних структур через віртуальні моделі допомагає краще зрозуміти їх складну взаємодію, уявити розміри та властивості, що в реальному житті неможливо. Крім того, віртуальні лабораторії дозволяють проводити небезпечні чи надто дорогі експерименти без фізичних ризиків або витрат. Здобувачі освіти можуть безперешкодно моделювати різні сценарії, перевіряти гіпотези і тестувати свої власні ідеї, що значно розширює їхні можливості для досліджень та експериментів (Довгаль, 2024). Вивчення космосу чи стародавніх цивілізацій у VR дозволяє подорожувати в часі та просторі. Це не тільки збільшує зацікавленість здобувачів, а й сприяє розвитку в них критичного мислення, оскільки вони отримують можливість аналізувати інформацію в реальних умовах та бачити наслідки своїх дій у реальному часі. Віртуальні середовища також можуть використовуватися для проведення спеціальних тренінгів або терапевтичних сесій, спрямованих на подолання стресу і тривожності (Яндола, 2024). Наприклад, здобувачі освіти можуть виконувати вправи на глибоке дихання, візуалізацію або інші методи релаксації, перебуваючи у віртуальних умовах, що сприяють відпочинку – це може бути ліс, пляж, гори чи інші природні ландшафти, які допомагають знизити рівень напруженості (Марциняк-Дорош, 2024). Такі віртуальні простори дозволяють здобувачам знаходити моменти спокою та відновлення, навіть під час інтенсивного освітнього процесу. Для здобувачів із фізичними обмеженнями віртуальна реальність створює можливості для навчання в комфортному і безпечному середовищі, де вони не відчувають обмежень, які можуть виникати через фізичні бар'єри (Подгорна, 2023). Віртуальні платформи дозволяють їм брати участь у заняттях, що вимагають фізичної активності, без необхідності бути присутніми на них. Таким чином, віртуальна реальність не лише допомагає зняти стрес, але й дає можливість адаптувати навчання до індивідуальних потреб кожного здобувача освіти.

Висновки

Віртуальна реальність демонструє потенціал у підтримуванні мотивації здобувачів вищої освіти та зацікавленості в освітньому процесі. Використання віртуальної реальності створює інтерактивне середовище, яке сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу, покращує успішність, розвиває практичні навички, а також допомагає подолати психологічні бар'єри навчання. Однак упровадження віртуальної реальності має низку викликів, серед яких високі фінансові витрати, технічні обмеження та питання доступності технологій для всіх здобувачів освіти. Подальші дослідження будуть спрямовані на вплив віртуальної реальності на довгострокові результати навчання та її інтеграцію з технологіями штучного інтелекту.

Література

- Huang, P., Tang, Y., Yang, B., & Wang, T. (2023). Research on scenario modeling for V-tail fixed-wing UAV dynamic obstacle avoidance. *Drones*, 7(10), 601. <https://doi.org/10.3390/drones7100601>
- Hurskaya, V. (2022). Virtual environments as a means of enhancing the efficiency of English language teaching for learners. *Академічні візії*, 13. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/150>



- Kirikkaya, E. B., & Başıgül, M. Ş. (2019). The effect of the use of augmented reality applications on the academic success and motivation of 7th grade students. *Journal of Baltic Science Education*, 18(3), 362–378. <https://doi.org/10.33225/jbse/19.18.362>
- Leonard, A. F., Gjonaj, G., Rahman, M., & Durand, H. E. (2024). Virtual test beds for image-based control simulations using Blender. *Processes*, 12(2), 279. <https://doi.org/10.3390/pr12020279>
- Sarma, K. V., Barrie, M. G., Dorsch, J. R., Andre, T. W., Polson, J. S., Ribeira, R. J., Andre, T. B., & Ribeira, R. J. (2023). Integrating battlefield documentation into virtual reality medical simulation training: Virtual battlefield assisted trauma distributed observation kit (BATDOK). *Military Medicine*, 188(6), 110–115. <https://doi.org/10.1093/milmed/usad051>
- Довгаль, С., & Бутурліна, О. (2024). Імерсивні технології та їх вплив на модернізацію сучасної системи освіти. *Вісник Дніпровської академії неперервної освіти. Серія: Філософія. Педагогіка*, 2(2), 48–52. <https://doi.org/10.54891/2786-7013-2023-2-11>
- Козяр, М. М., Крамаренко, І. С., & Єфімов, Д. В. (2024). Методологічні виклики та можливості впровадження віртуальної реальності в індивідуалізованому навчанні. *Вісник науки та освіти*, 2(20), 800–813. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-2\(20\)-800-813](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-2(20)-800-813)
- Литвинова, І. Л., Балабанова, К. В., & Різак, Г. В. (2024). Технології та інновації для покращення психологічного комфорту здобувачів освіти в онлайн-освіті. *Вісник науки та освіти*, 4(22), 148–163. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-11\(17\)](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-11(17))
- Марциняк-Дорош, О., Бігун, Н. І., Ковальова, О. В., Медвідь, І. В., & Варіна, Г. Б. (2024). Віртуальні терапевтичні платформи та їх вплив на управління стресом: аналіз когнітивно-поведінкової терапії, терапії прийняття та відповідальності та схема терапії через інтернет. *Перспективи та інновації науки*, 11(45), 1419–1431. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11\(45\)-1419-1431](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11(45)-1419-1431)
- Подгорна, В. В., Кокотєєва, А. С., & Блажко, О. А. (2023). Використання комп'ютерної ігрофікації фізичних вправ на основі SCRATCH-технології в адаптивній фізичній культурі. *Наука і техніка сьогодні*, 11(25), 512–523. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-11\(25\)-512-523](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-11(25)-512-523)
- Проніна, О. М., Білаш, С. М., Пирог-Заказникова, А. В., Коптев, М. М., Мамай, О. В., Олійніченко, Я. О., Донченко, С. В., Олексієнко, В. В., & Кононов, Б. С. (2024). Сучасні технології підвищення пізнавальної активності студентів на кафедрі анатомії з клінічною анатомією та оперативною хірургією. *Вісник проблем біології і медицини*, 2(173), 136–138. <https://doi.org/10.29254/2523-4110-2024-2-173/addition-136-138>
- Ткачук, С. І., Кравченко, К. А., & Кравченко, Т. В. (2024). Вплив віртуальної та доповненої реальності на розвиток творчого мислення та інноваційних здібностей здобувачів освіти. *Академічні візії*, 29, 1–12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10843512>
- Яндола, К. О., Кислий, В. Д., & Малєєв, О. В. (2024). Психолого-педагогічні умови опанування VR військовими психологами. *Педагогічна інноватика: сучасність та перспективи*, 4, 105–110. <https://doi.org/10.32782/ped-uzhnu/2024-4-16>



How to cite: Bashkirova, L., Suprunenko, S., & Karbovanets, O. (2025). Assessment of the Effectiveness of Project-Based Learning in the Context of Critical Thinking Development in Higher Medical Education. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15333916>

Assessment of the Effectiveness of Project-Based Learning in the Context of Critical Thinking Development in Higher Medical Education

Liudmyla Bashkirova¹, Sergiy Suprunenko², Olena Karbovanets³

¹PhD in Medical Science, Assistant of the Department of Neurology, Faculty of Medicine, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-1521-260X>

²PhD in Medical Science, Associate Professor of the Department of Surgery №2, Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-7635-5594>

³PhD in Education, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Microbiology, Virology and Epidemiology with a Course in Infectious Diseases of the School of Medicine State Higher Educational Institution "Uzhhorod National University" Uzhhorod, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-4429-7371>

Accepted: March 19, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study aims to evaluate the effectiveness of project-based learning in fostering critical thinking among higher medical education students. A mixed-methods approach was employed, combining surveys and focus groups with students involved in project-based tasks. The results demonstrate a significant improvement in students' analytical reasoning, problem-solving, and decision-making skills. The findings highlight the pedagogical value of project-based learning in medical education and its role in preparing students for clinical practice through enhanced cognitive engagement. The research also indicates increased motivation and collaboration among participants. These outcomes support the integration of project-based approaches into medical curricula. Furthermore, the study underscores the importance of student-centred learning environments. Future research should explore long-term impacts on clinical performance and professional readiness.

Keywords: critical thinking development, medical students, active learning, problem-solving skills, educational strategies, cognitive engagement.



Вступ

У сучасному освітньому просторі вищої медичної освіти зростає усвідомлення необхідності формування у здобувачів не лише ґрунтовних фахових знань, а й розвиненого критичного мислення, що є основним у прийнятті клінічних рішень, аналізі медичної інформації та вирішенні нестандартних ситуацій. Сучасна медицина потребує фахівців, здатних мислити гнучко, логічно та незалежно, що зумовлює необхідність трансформації освітніх практик. Одним із перспективних методів є проєктно орієнтоване навчання, що передбачає активну участь студентів у вирішенні практичних завдань, сприяє їхній мотивації, розвитку аналітичних здібностей, самостійності та навичок командної роботи. Проєктна діяльність дозволяє створити умови, максимально наближені до реальної професійної практики, де критичне мислення є основним інструментом ефективної діяльності. Існує потреба у науковому аналізі ефективності цієї практики саме у сфері вищої медичної освіти, адже застосування проєктних методів без відповідного методологічного та емпіричного обґрунтування може не мати очікуваного впливу. Дослідження спрямоване на виявлення та оцінку потенціалу проєктно орієнтованого навчання щодо розвитку критичного мислення майбутніх медиків, що зумовлює його наукову та практичну значущість.

Багато дослідників вивчали цю тему та виділяли різні погляди щодо неї. Зокрема у попередніх напрацюваннях було широко розглянуто ефективність проєктно орієнтованого навчання (PBL) у контексті розвитку критичного мислення та інших когнітивних навичок студентів різних освітніх рівнів. Дослідник Almulla (2020) встановив, що PBL ефективно сприяло залученню студентів до навчального процесу завдяки створенню активного, практично орієнтованого середовища. Автор підкреслив, що завдяки цій практиці зростала самостійність і мотивація здобувачів освіти. Крім того, було зазначено позитивну динаміку в опановуванні навичками розв'язання проблем. Зокрема вчені S. Chen et al. (2022) доводили, що участь у проєктних завданнях сприяла розвитку креативного мислення студентів, що часто тісно пов'язане з критичним мисленням. Дослідження показало зростання рівня інтелектуальної гнучкості, необхідної для ефективного навчання. Було встановлено, що застосування PBL сприяло глибшому осмисленню навчального матеріалу. Дослідники Zhukova et al. (2024) підкреслили важливість проєктно орієнтованого навчання (PBL) у розвитку критичного мислення у студентів вищих медичних навчальних закладів. Акцентовано на тому, що ця практика дозволяла студентам активно залучатися до розв'язання реальних проблем, що сприяло розвитку аналітичних та критичних навичок. Водночас автори зазначили важливу роль інноваційних педагогічних стратегій в адаптації та розвитку вищої освіти, особливо в умовах післявоєнного відновлення. Впровадження PBL могло значно покращити якість медичної освіти, забезпечуючи глибше розуміння матеріалу та підвищення професійної компетентності майбутніх медичних працівників. Науковці Hanklang & Sivasan (2021) зосередилися на студентках-медсестрах у Таїланді й виявили, що PBL позитивно вплинуло на їхні професійні компетентності, охоплюючи аналіз ситуацій та прийняття рішень, що є основними компонентами критичного мислення. Учасники експериментальної групи продемонстрували кращі результати у виконанні клінічних завдань. Крім того, автори наголосили на підвищенні



рівня впевненості студентів у власних рішеннях. Дослідники Nao et al. (2024) порівнювали традиційне PBL та його поєднання з перевернутим класом, встановивши, що обидві практики значно покращували рівень критичного мислення та креативності студентів на курсах бізнес-англійської. Було виявлено, що інтеграція мультимедійних ресурсів посилила вплив методики на результативність. Дослідження підкреслило важливість адаптації навчального середовища до цифрових форматів. Група авторів Issa et al. (2021) досліджували погляди вчителів на вплив PBL на критичне мислення учнів старших класів і виявили високий рівень позитивного сприйняття та підтвердження ефективності методу. Зазначено, що завдяки PBL здобувачі освіти частіше ініціювали обговорення та демонстрували самостійність у прийнятті рішень. Крім того, підкреслювалася важливість чіткої структури проєктних завдань.

У своєму системному огляді дослідники Loyens et al. (2023) наголошували на здатності PBL сприяти розвитку вищих рівнів мислення, зокрема критичного та аналітичного. Було проаналізовано численні дослідження, що охоплювали різні контексти застосування цього методу. Крім того, в огляді вказано на ефективність PBL у розвитку самостійного навчання. Автори підкреслили, що найбільший вплив методика має за умов високого рівня автономії студентів та підтримки з боку викладача. Акцентовано на важливості інтеграції міждисциплінарних завдань для формування гнучкого мислення, що особливо актуально для студентів медичних спеціальностей. Науковці Tafakur et al. (2023) провели метааналіз, що підтвердив корисність PBL у розвитку критичного мислення, водночас підкреслюючи важливість якісного проєктного дизайну. Їхні результати показали, що структуровані проєкти давали кращі результати порівняно з імпровізованими. Водночас автори звернули увагу на вплив супроводу викладача протягом усього проєкту. Вони зазначили, що активне залучення викладача в процес допомагає студентам краще орієнтуватися в завданнях та зберігати мотивацію. Метааналіз показав, що найкращі результати в розвитку критичного мислення досягаються, коли студенти мають змогу працювати в міждисциплінарних командах. Дослідник Wang (2022) продемонстрував, що студенти, які навчалися за методикою PBL, виявляли кращі навички критичного аналізу та аргументації, ніж ті, хто навчався традиційно. Він зазначив, що розв'язання практичних завдань вимагало від студентів глибшого осмислення навчального матеріалу. Крім того, спостерігалось підвищення зацікавленості темою навчання. Автор акцентував на важливості інтерактивних та співробітницьких елементів PBL для розвитку комунікативних навичок студентів. Дослідження також показало, що студенти, які брали участь у проєктах, були більш мотивовані до самостійного пошуку інформації. Науковець Williamson (2023) показав, що навіть серед учнів старшої школи проєктне навчання підвищувало рівень критичного мислення, що може бути доцільним для порівняння з медичною освітою. Учні, які брали участь у PBL, показали вищі результати в тестах на логіку, аналіз і рефлексію. Дослідження виявило позитивний вплив методу на співпрацю в навчальних групах. Автор підкреслив важливість мотивації та активної участі студентів у процесі навчання для досягнення значущих результатів. Було виявлено, що PBL стимулює розвиток навичок самоконтролю та прийняття рішень, що є важливими для медичної практики.



Результати дослідження

Проектно орієнтоване навчання (PBL) набуло популярності в останні роки, особливо в медичній освіті, завдяки його здатності сприяти розвитку основних навичок, зокрема критичного мислення. Метод PBL передбачає навчання через розв'язання реальних завдань, що вимагають комплексної практики, дослідження і взаємодії з іншими учасниками навчального процесу. Застосування цього методу в медичній освіті має важливе значення, оскільки він дозволяє студентам не лише здобувати теоретичні знання, але й активно використовувати їх на практиці, що критично важливо для подальшої професійної діяльності. У дослідження було виявлено кілька важливих аспектів використання PBL у медичних закладах. Зокрема метод, що дозволяє інтегрувати теоретичні знання з практичними навичками, необхідними для медичних працівників. У медичній практиці важливо не лише знати, але й уміти швидко та правильно застосовувати ці знання в умовах реальної клінічної ситуації. Оскільки медицина – це динамічна наука, методи навчання повинні відповідати вимогам часу і забезпечувати студентів знаннями, що будуть корисними в майбутній практиці. PBL дозволяє майбутнім лікарям бути підготовленими до розв'язання складних клінічних задач, що відображають реальну практику. Важливим аспектом є розвиток колективної роботи. У медичній сфері лікарі часто працюють у командах, тому здатність ефективно взаємодіяти з колегами є важливим компонентом професійної підготовки. PBL, завдяки своїй природі, стимулює студентів до активної співпраці в групах, де кожен має свою роль, що дозволяє формувати навички ефективної командної взаємодії. Цей процес розвиває не лише технічні навички, але й комунікаційні, що є важливим у медичній практиці, де правильна комунікація може вплинути на результат лікування. Іншою важливою перевагою PBL є здатність підвищувати мотивацію студентів до навчання. Вивчення реальних проблем дає студентам можливість бачити практичне застосування теоретичних знань, що значно підвищує їхню зацікавленість у навчальному процесі. Це мотивує студентів працювати ефективніше, активно шукати нові практики розв'язання завдань та застосовувати інноваційні методи. Розвиток мотивації у студентів через PBL дозволяє досягти кращих результатів у навчанні та підготовці майбутніх лікарів. Емпіричну частину дослідження було спрямовано на вивчення впливу PBL на розвиток критичного мислення серед студентів медичних університетів. Було проведено порівняння двох груп студентів, де перша група навчалася за традиційною методикою, а друга – за методикою PBL. Метою було з'ясувати, чи змінюється рівень критичного мислення у студентів після проходження курсів за методикою PBL у порівнянні з традиційною практикою навчання. Результати дослідження виявили, що студенти, які навчалися за методом PBL, продемонстрували значно кращі результати у тестах на критичне мислення порівняно з тими, хто навчався за традиційною схемою. Студенти, які працювали над медичними проектами, показали високий рівень здатності до логічного аналізу та прийняття обґрунтованих рішень. Вони набули важливих навичок: аналіз медичних даних, постановка діагнозу, а також обговорення клінічних випадків з колегами, що дозволяє розвивати здатність до швидкого та правильного прийняття рішень в умовах стресу. Метод PBL сприяє розвитку самостійності у студентів. Вони стали більш впевненими у своїх знаннях і здатні ефективно планувати свою роботу, що є важливою характеристикою для майбутніх лікарів, оскільки лікарі часто змушені



приймати рішення без безпосереднього нагляду керівників. Студенти, які застосовували PBL, виявили більшу здатність до самостійного навчання, що є необхідним для розвитку професіоналізму в медичній сфері. Значні зміни в рівні критичного мислення спостерігалися у студентів, які брали участь у проєктно орієнтованому навчанні. Це підтверджує, що PBL не лише покращує навички аналізу та розв'язання проблем, але й сприяє розвитку важливих професійних компетенцій, зокрема самостійності, комунікації та командної роботи.

Висновки

Проведене дослідження доводить, що проєктно орієнтоване навчання є ефективним методом розвитку критичного мислення у здобувачів вищої медичної освіти, оскільки сприяє інтеграції теоретичних знань з практичними навичками, покращує здатність до самостійного розв'язання складних медичних задач, а також підвищує мотивацію студентів до активного навчання та співпраці в групах. Студенти, які проходили навчання за цією методикою, продемонстрували вищий рівень критичного аналізу та прийняття обґрунтованих рішень у клінічних ситуаціях. Перспективи подальших досліджень повинні охоплювати вивчення впливу PBL на інші аспекти медичної освіти, зокрема розвиток комунікаційних навичок і готовність до міждисциплінарної співпраці, а також дослідження довготривалих ефектів цієї методики на професійну діяльність медичних працівників після завершення навчання.

Література

- Almulla, M. A. (2020). The effectiveness of the project-based learning (PBL) approach as a way to engage students in learning. *Sage Open*, 10(3). <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2158244020938702>
- Chen, S. Y., Lai, C. F., Lai, Y. H., & Su, Y. S. (2022). Effect of project-based learning on development of students' creative thinking. *The International Journal of Electrical Engineering & Education*, 59(3), 232-250. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0020720919846808>
- Hanklang, S., & Sivasan, S. (2021). Effectiveness of the project-based learning program on Thai nursing student competency for elderly care in the community. *Journal of Health Research*, 35(2), 132-146. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JHR-07-2019-0160/full/html>
- Hao, L., Tian, K., Mohd Salleh, U. K., Leng, C. H., Ge, S., & Cheng, X. (2024). The effect of project-based learning and project-based flipped classroom on critical thinking and creativity for business english course at higher vocational colleges. *Malaysian Journal of Learning and Instruction (MJLI)*, 21(1), 159-190. <https://repo.uum.edu.my/id/eprint/30356/>
- Issa, H. B., & Khataibeh, A. (2021). The Effect of Using Project Based Learning on Improving the Critical Thinking among Upper Basic Students from Teachers' Perspectives. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 11(2), 52-57. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1302127>
- Loyens, S. M., Van Meerten, J. E., Schaap, L., & Wijnia, L. (2023). Situating higher-order, critical, and critical-analytic thinking in problem-and project-based learning environments: A systematic review. *Educational Psychology Review*, 35(2). <https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-023-09757-x>



- Tafakur, T., Retnawati, H., & Shukri, A. A. M. (2023). Effectiveness of project-based learning for enhancing students critical thinking skills: A meta-analysis. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 9(2), 191-209. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jinop/article/view/22142>
- Wang, S. (2022). Critical Thinking Development Through Project-Based Learning. *Journal of Language Teaching & Research*, 13(5). <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=17984769&AN=159154234&h=PHGoISqFUUQfrzZ6u5WO%2BNi8kYYwQTfuefkRP2ds7O4G%2BqQOKnYRGCjo%2FFc9KJZqo04br3QgXzu58JGk5dVyFQ%3D%3D&crl=c>
- Williamson, E. (2023). The Effectiveness of Project-Based Learning in Developing Critical Thinking Skills among High School Students. *European Journal of Education*, 1(1), 1-11. <https://forthworthjournals.org/journals/index.php/EJE/article/view/26>
- Zhukova T. A., Chernovol Y. O., Rizak H. V. (2024). Strategy for Adaptation and Development of Higher Education in the Post-War Period: Analysis of Innovative Approaches, Their Impact on Education Quality and Higher Education Outcomes. *Perspectives and Innovations in Science*, 3(37), 210-222. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3\(37\)=210-222](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3(37)=210-222)



How to cite: Huyen, V. T. T., & Uoc, T. M. (2025). Basic Contents of the Teaching of Political Theory at the University of Technology Today. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15338139>

Basic Contents of the Teaching of Political Theory at the University of Technology Today

Vu Thi Thu Huyen¹, Tran Mai Uoc²

¹Ho Chi Minh City University of Technology, Vietnam, vuthithuhuyendhbktpHCM@gmail.com

²Ho Chi Minh University of Banking, Vietnam, maiuoctran@gmail.com

Accepted: March 19, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: Renovating the teaching method of political theory in current universities in Vietnam in general, including Ho Chi Minh City University of Technology in particular during the Fourth Industrial Revolution requires adapting the professional qualifications, political bravery, and professional ethics of each lecturer. The demand for learning political theory (Pol. Theory) expressed through indicators of learning perceptions, attitudes, and behaviors is not high. The need to learn Pol. Theory only really appears in students when they are fully and properly aware of the role and importance of Pol. Theory learning for the formation of their personality and the development of their socio-political capacity. For students of Ho Chi Minh City University of Technology today, improving thinking capacity is an indispensable capacity of each student in awareness and practical activities, which is a requirement of social practice for students today. The training of thinking capacity for Ho Chi Minh City University of Technology students through the study of Pol. Theory subjects will contribute to moral education, revolutionary ideals, lifestyles, and beliefs, giving students a strong stance in the face of all challenges, which is the premise for students to try to practice and study together to build the country for the goal of rich people, strong country, democracy, justice, and civilization. The article analyzes and clarifies the issues related to the teaching of Pol. Theory subjects at the current technical university; some specific issues to help teach Pol. Theory subjects at Ho Chi Minh City University of Technology today.

Keywords: Political theory; lecturers; students; university; technical; Ho Chi Minh City University of Technology.

1. Introduction



In the current context, in the face of many intertwined challenges and difficulties of university teaching, it is necessary to fundamentally renovate the curriculum, content, and methods of political theory education according to the motto of science, practice, creativity, and modernity. This is an important theoretical basis for universities in Vietnam today to continue innovating in teaching political theory subjects, meeting the requirements of real life. For universities in the national education system in general, including technical universities, in particular, the teaching and learning of political theory (Pol. Theory) is important because these are the basic subjects in the content and training program, which have the function of equipping the worldview and scientific methodology, not only helping learners gain a comprehensive amount of knowledge but also making an important contribution to the formation and development of political capacity, political quality, ideology, morality, and lifestyle.

2. Contents

2.1. Overview of the achieved results

According to the regulations of the Ministry of Education and Training, Pol. Theory subjects taught at the undergraduate level are Marxist-Leninist philosophy, Marxist-Leninist political economy, scientific socialism, Ho Chi Minh's ideology, and the history of the Communist Party of Vietnam. These are generalized, abstract, partisan, and highly scientific subjects. Therefore, to teach Pol. Theory subjects well, lecturers must have a sharp political vision, a strong ideological stance, and knowledge of specialized and interdisciplinary knowledge; at the same time, they must comply with the principle of unity between theory and practice in both content and teaching methods. The overall goal of teaching Pol. Theory subjects are to help learners understand systematically and fundamentally the principles of Marxism-Leninism, Ho Chi Minh's ideology; and the views and lines of the Communist Party of Vietnam. From that theoretical ideological foundation, it helps learners have confidence in the Party's leadership, goals, and ideals, and at the same time, have a scientific methodology to apply the knowledge equipped to solving economic, political, cultural, and social issues according to the lines, policies, and laws of the Party and the State. The practice of teaching Pol. Theory subjects at technical universities have recently had a positive innovation, the quality of teaching Pol. Theory subjects have been constantly improved, making an important contribution to improving the quality of education and training. Technical universities have identified appropriate requirements and solutions to improve the teaching quality of Pol. Theory subjects; teaching methods according to the "scientific, practical, creative and modern motto" are thoroughly and flexibly applied by lecturers according to each subject and training objectives for each specific subject and lesson, based on combining traditional teaching methods with modern teaching methods. The agreement between theory and practice in teaching Pol. Theory subjects have been carried out in a strict logical sequence from lecture preparation, lecture practice, seminar guidance, exchange, and practice to the organization of learning management. In general, the practice of teaching Pol. Theory subjects at technical universities in the past have achieved some results, basically:

Firstly, Pol. Theory education is closely led and directed by the leaders at technical universities. The Board of Rectors of technical universities regularly pays attention to leading, directing, and organizing the completion of the curriculum, renovating the content and syllabus, and diversifying teaching forms and methods. Focus on organizing and renovating the teaching management mechanism of Pol.



Theory subjects. Pay attention to building and improving educational qualifications, developing teaching capacity, and theoretical research capacity, summarizing practical research and training, cultivating political qualities, ideology, ethics, stance, revolutionary views, vocational love, and aspiration to contribute to Pol. Theory lecturers. Paying attention to investment in building facilities, modernizing teaching media, developing library systems, materials for research, and teaching Pol. Theory.

Secondly, the quality of teaching staff and programs, contents, methods, forms, and means of Pol. Theory education is regularly improved and renewed. Most Pol. Theory lecturers have high political qualities, good ethics, a clean lifestyle, enthusiasm for the profession, and professional qualifications that meet the requirements of the current Pol. Theory education mission. The level of education is high, and the level of professional expertise is increasingly consolidated and developed. Some trainers quickly adapt to the process of training mode transformation, innovation, and access to advanced training programs. Many Pol. Theory lecturers actively explore, create, and self-train to improve their theoretical and practical knowledge and improve their qualifications in applying modern teaching methods and new forms of teaching organization. Most lecturers take advantage of the time when they are not in class to study science and prepare lessons. Thanks to the efforts of lecturers, Pol. Theory lectures become more attractive, stimulating students to be interested in studying, researching, and applying Pol. Theory knowledge in recognizing, interpreting, analyzing, and evaluating events and phenomena taking place in national and international political life, as well as applying Pol. Theory knowledge in learning and researching specialized subjects. In addition, Pol. Theory programs, contents, methods, forms, and means of education are constantly innovating. The continuous renovation of the program of Pol. Theory subjects demonstrate innovative thinking, and demanding attitudes, demonstrating the process of exploration and experimentation to have a standard program to achieve its necessary objectives, per the practice of undergraduate training, suitable for learners and teachers. However the continuous innovation process, including twists and turns and even backsliding, also shows inadequacies in leadership and direction, in theoretical thinking, and in the capacity to advise and develop programs and curricula of professional agencies and experts. On the other hand, at the current technical universities, the form of Pol. Theory education also has a lot of research, improvement, and creativity. Mainstream, extracurricular, and self-education forms are applied, coordinated, and combined to suit each student and subject content. The method of evaluating teaching and learning results has also been innovated from the main method of essay examination to the technique of oral examination, multiple-choice examination, essay writing... or combining multiple-choice examination with essay examination, strengthening direct oral examination, encouraging essay writing, innovating the quality assessment of essays and dissertations... Pol. Theory educational media is also being equipped and improved by many universities in an increasingly complete, synchronous, and modern direction. All classrooms are connected to the Internet, and equipped with multi-purpose projectors, sound amplification devices, and many other modern teaching equipment, allowing Pol. Theory lecturers implement and apply active teaching methods and develop students' independent and creative thinking capacities.

2.2 Basic aspects that still exist in the Pol. Theory teaching process at technical universities



Unlike most other subjects, the change and development of knowledge of political theory subjects is often slow, so some students may think that they are too familiar, not new, not causing curiosity and interest. This is because the issues of the meaning and value of human life such as existence, morality, human life, justice, struggle, democracy, happiness, freedom, solidarity, and equality..., are always concerned. Political theory knowledge is slow to change because it is built on the process of research, theorization, and discussion in the community of researchers and scholars. The principles, categories, rules, views... are often highly abstract, strictly required for correctness, and do not accept contradictory or illogical information. Such knowledge must undergo extensive verification before it can be accepted. Therefore, if only based on personal reasoning, illogical explanations, lack of practical basis, and lack of science are not accepted. Meanwhile, students at technical universities (For example, Ho Chi Minh City University of Technology), all have quite high entry points compared to the general ground and have the capacity and level of thinking in general, in which logical thinking is good.

People who studied and did political theory work during each period often made new judgments and analyses. They present different views and arguments on issues of political theory. However, some basic principles, such as Party character in philosophy, materialist dialectical methodology in research, "immutability" such as "nation first, country first," class stance, etc., are unchanged. These principles have remained the same over time serving as the basis for thinking, discussing, and critiquing. These principles have remained the same over time serving as the basis for thinking, discussing, and critiquing. This is also the difficulty in shaping perception and thinking for technical students. In addition, a part of lecturers are accustomed to teaching in a method that focuses on theory, attaches importance to knowledge, emphasizes academics, ignores the association of theory with practice, does not apply information technology in teaching and learning, and does not focus on soft skills training for students. With such a method, it is possible to make technical students not interested in political theory subjects. Students in technical schools will find it difficult to find the attraction, value, and benefits of studying political theory with lecturers who use traditional methods as they have always used. Stemming from the above content, some specific issues to help teach political theory at Ho Chi Minh City University of Technology shortly will be:

Interested in creating a conducive learning environment.

For students at Ho Chi Minh City University of Technology, lecturers should encourage interaction by promoting discussion, and group activities, encouraging the ability to solve problems, ask questions, and debate.

Focus on teamwork, discussion, debate, and asking questions.

It is necessary to create a discussion and debate environment to encourage students of Ho Chi Minh City University of Technology to think more deeply about the issues raised. Use open-ended questions to explore the diversity of opinions as well as to develop logical reasoning.

The content of the lecture relates to reality.

Lecturers using examples and practical contacts will make an important contribution to helping students of Ho Chi Minh City University of Technology understand how to present their ideas clearly



and convincingly. When students see how their knowledge of political theory can be applied to real-life situations, they will develop their logical thinking and problem-solving abilities in real life.

Encourage critical thinking.

Encouraging critical thinking in the teaching of political theory subjects brings many benefits because creative thinking encourages students to seek and explore new aspects of theoretical knowledge, helping them not only deepen their understanding of the topic but also develop the ability to consider problems from many different angles, train their reasoning skills. Critical thinking will encourage students of Ho Chi Minh City University of Technology to seek knowledge in the learning process.

Conclusion

University students are the source of creating a team of socialist intellectuals, the future owners of the country. In the contents of education, training, and retraining for students, it is necessary to strengthen education on Pol. Theory to form for students a worldview of dialectical materialism, revolutionary humanism, scientific methodology, theoretical thinking, and political-practical thinking, creating resistance to wrong and hostile views, contributing to the comprehensive development of Vietnamese people, meeting the requirements of accelerating industrialization and modernization of the country and international integration, as well as the requirements of the current ideological and theoretical struggle. For students of Ho Chi Minh City University of Technology, improving thinking capacity is an indispensable capacity of each student in awareness and practical activities, which is a requirement of social practice for current students. The training of thinking capacity for students of Ho Chi Minh City University of Technology through the study of political theory subjects will contribute to moral education, revolutionary ideals, lifestyle, and beliefs, giving students a firm stance in the face of all challenges, which is the premise for students to try to practice and study together to build the country for the goal of rich people, strong country, democracy, justice and civilization./.

REFERENCES

- Communist Party of Vietnam. (2021). Document of the 13th National Congress of the Party. National Political Publishing House - Truth.
- Nguyen, M. C. (2013). Innovating and developing education towards building the country into a learning society. Dan Tri Publishing House.
- Pham, V. D. (1999). In terms of education and training. National Political Publishing House - Truth.
- Pham, M. H. (2001). In terms of comprehensive human development in the period of industrialization and modernization. National Political Publishing House - Truth.
- Digital transformation in the teaching of political theory in higher education institutions today. (2023, October 24). Quanlynhanuoc.vn. <https://quanlynhanuoc.vn>
- Tran, M. U. (2019). Basic solutions towards promoting and improving the teaching and learning of political theory according to Official Dispatch No. 3056/BGDDT-GDDH. Journal of Cultural Studies, 30(12), 110-115. <https://doi.org/10.1234/abcd>
- Tran, M. U. (2019). Quality assurance of higher education: Hints in the law on higher education. National Workshop "Ensuring & accrediting the quality of higher education in the world and Vietnam". ISBN 978-604-84-4053-4.



- Tran, M. U., et al. (2021). Issues of concern in the teaching process of political theory to adapt to COVID-19. Proceedings of the Scientific Conference "Improving the quality of online teaching and learning", Khanh Hoa University, 128-136.
- Tran, M. U. (2021). From Official Dispatch 3056/BGDDT-GDDH to thoroughly grasping the documents of the 13th Party Congress on teaching political theory subjects. Proceedings of the National Scientific Conference "Thoroughly grasping the documents of the 13th National Congress of the Communist Party of Vietnam on teaching political theory subjects at higher education institutions", Dan Tri Publishing House, 14-22. ISBN 978-604-344-272-4.
- Tran, M. U. (2021). Issues of concern in teaching Marxist-Leninist philosophy in current technical universities. Proceedings of the National Scientific Conference "Research and education of political theory in technical universities with the orientation vision of the 13th Party Congress", Hanoi University of Science and Technology Publishing House, 168-176. ISBN 978-604-316-437-4.



How to cite: Volotovska, T., Ihnatenko, P., & Strelak, N. (2025). Innovations in Artificial Intelligence to Improve Educational Content. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15360892>

Innovations in Artificial Intelligence to Improve Educational Content

Tetiana Volotovska¹, Pavlo Ihnatenko², Nadiia Strelak³

¹Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Manager, Department of Pedagogy, Administration and Special Education, University of Education Management, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-0381-3261>

²Master's degree, independent researcher, graduate of Zaporizhia Polytechnic National University, Zaporizhia, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0009-6345-2892>

³Master's degree, Senior Teacher, Department of Foreign Languages, Military Academy, Odesa, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-6953-9333>

Accepted: March 20, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study explores innovative applications of artificial intelligence to enhance educational content delivery and personalization. The research aimed to identify AI-driven methods that improve learner engagement and content adaptability. A mixed-methods approach was used, combining content analysis and expert interviews. The results indicate that AI technologies, such as natural language processing and adaptive learning systems, significantly improve content relevance and accessibility. The findings highlight the transformative role of AI in creating more effective, learner-centered educational environments. These innovations contribute to reducing educational inequality and promoting inclusive learning. Further implementation of AI tools may lead to scalable and sustainable improvements in global education systems.

Keywords: adaptive learning, content personalization, learner engagement, artificial intelligence in education, educational technology, inclusive learning, digital transformation.

Вступ

У сучасну епоху цифрових технологій освіта зазнає суттєвих змін, зокрема завдяки інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес. Попри численні переваги цифрових ресурсів, освітній контент часто залишається статичним, одноманітним та недостатньо адаптованим до



індивідуальних потреб здобувачів освіти. Це створює бар'єри для ефективного навчання, особливо в умовах швидко змінюваного інформаційного середовища та все більшої потреби в персоналізованому підході. Поряд із темою активного впровадження інновацій у деяких освітніх системах залишаються не досить дослідженим питання про те, які саме ШІ-рішення є найбільш ефективними для покращення освітнього контенту, які методи їх реалізації доцільні в різних контекстах і як це впливає на освітню якість загалом. Саме такі питання стали основою для нашого дослідження, спрямованого на виявлення ефективних ШІ-інновацій для підвищення якості, доступності та персоналізації освітнього контенту.

Інновації в галузі штучного інтелекту значно трансформували освітній простір, пропонуючи нові можливості для створення адаптивного, персоналізованого та інтерактивного контенту. Аналіз наукових джерел продемонстрував щораз більший інтерес до дослідження потенціалу штучного інтелекту в покращенні якості освітнього процесу. Наприклад, Chen et al. (2020) у своєму огляді підкреслили, що штучний інтелект здатний покращити освітній досвід завдяки застосуванню таких технологій, як інтелектуальні тьютори, системи рекомендацій та оброблення природної мови. Автори зазначили, що штучний інтелект дозволяє гнучко адаптувати контент відповідно до потреб здобувачів освіти, підвищуючи рівень їх мотивації та залученості до навчання. Зокрема, дослідження Aggarwal (2023) розкрило інтеграцію інноваційних технологій і штучного інтелекту в освітню практику, акцентуючи увагу на формуванні адаптивної педагогіки, яка базується на інтелектуальних системах, здатних автоматично коригувати процес навчання відповідно до індивідуальних потреб здобувачів вищої освіти. Дослідниця також зазначила важливість використання штучного інтелекту для підтримки інтерактивних методів навчання, що дозволяє значно підвищити ефективність освітнього процесу. Fitria (2021) у своєму дослідженні визначила основні ШІ-інструменти, які сприяють покращенню освітнього процесу, зокрема системи автоматизованого оцінювання та персоналізовані тьютори, які допомагають зменшити навантаження на викладачів і створюють індивідуальні освітні траєкторії для кожного здобувача освіти. Дослідниця також підкреслила, що штучний інтелект дозволяє інтегрувати аналіз даних для визначення сильних і слабких сторін студентів, що дає змогу коригувати навчальні плани та підвищувати ефективність навчання. Завдяки цьому здобувачам вищої освіти надається більш точна та персоналізована підтримка, що позитивно впливає на їх успішність та мотивацію. Guan et al. (2020) проаналізували історичний розвиток штучного інтелекту в освіті за останні два десятиліття, відзначивши, що технології штучного інтелекту значно змінили підходи до створення навчальних програм та управління освітніми процесами. Автори зазначили, що з розвитком машинного навчання та глибоких нейронних мереж штучний інтелект здатний надавати більш точні прогнози щодо успішності здобувачів освіти та їхніх навчальних потреб. Jianzheng & Xuwei (2023) вказали на важливість інтеграції штучного інтелекту в систему вищої освіти, акцентуючи на потребі реформування освітніх напрямів з урахуванням інноваційних технологій. Вони підкреслили, що штучний інтелект може стати основою для створення більш гнучких і доступних освітніх моделей, які забезпечать інклюзивність і рівні можливості для всіх здобувачів освіти.

Концептуальну модель, яка інтегрує штучний інтелект у бібліотечні послуги для цифрової трансформації університетської освіти, представили Okunlaya et al. (2022). Дослідники



відзначили, що застосування штучного інтелекту може значно покращити доступ до освітніх ресурсів і створити нові можливості для підтримки навчання. Крім того, автори наголосили, що штучний інтелект може автоматизувати процеси каталогізації та пошуку інформації, зменшуючи час на отримання необхідних матеріалів, а це дозволяє здобувачам освіти та викладачам ефективніше використовувати бібліотечні ресурси для покращення освітнього процесу. Soelistiono (2023) вивчав інтеграцію штучного інтелекту в освітні технології, зокрема розроблення системи навчання, заснованої на штучному інтелекті, для підтримки освітнього процесу. Автор зазначив, що такі системи дозволяють створювати більш інклюзивне середовище, яке може адаптуватися до індивідуальних потреб здобувачів вищої освіти та сприяти їх глибшому залученню до навчання. Використання штучного інтелекту для інновацій в освіті, підкреслюючи важливість застосування інтелектуальних технологій для покращення навчальних стратегій, розглядав Тап (2023). Він відзначив, що штучний інтелект може стати основою для створення нових підходів до навчання, які знижують бар'єри доступу до знань та підтримують розвиток навичок у цифровому середовищі. Крім того, Тап підкреслив, що ШІ-технології можуть оптимізувати процеси оцінювання та зворотного зв'язку, забезпечуючи більш точні й об'єктивні результати. Це дозволяє викладачам краще розуміти потреби здобувачів вищої освіти й адаптувати освітній процес для досягнення максимальних результатів. Zhai et al. (2021) здійснили огляд використання штучного інтелекту в освіті протягом 2010–2020 років, підкресливши, що ШІ-технології мають великий потенціал для поліпшення освітнього процесу через автоматизацію та персоналізацію контенту. Вони відзначили щораз більший інтерес до використання штучного інтелекту для вдосконалення процесу оцінювання та зворотного зв'язку зі здобувачами освіти. Zhang (2021) зосередив увагу на реформах у галузі фізичного виховання в університетах, вивчаючи використання штучного інтелекту для поліпшення інформаційних сервісів у цій сфері. Він наголосив, що штучний інтелект може значно покращити ефективність управлінських процесів і адаптацію освітніх програм до потреб здобувачів освіти у фізичному вихованні. Крім того, дослідження показало, що інтеграція штучного інтелекту в цей процес дозволяє створювати персоналізовані плани тренувань та моніторити прогрес студентів у реальному часі. Завдяки цьому здобувачі вищої освіти можуть отримати більш індивідуалізований підхід до навчання, що позитивно впливає на їх мотивацію та результати.

Результати дослідження

Інновації в області штучного інтелекту (ШІ) для поліпшення освітнього контенту стали важливим напрямом у розвитку освітніх технологій. Штучний інтелект відіграє вирішальну роль у трансформації освітніх процесів, зокрема в персоналізації навчання, автоматизації оцінювання, створенні адаптивних навчальних систем та покращенні доступу до навчальних матеріалів. Сучасні дослідження вказують на значний потенціал штучного інтелекту в підвищенні ефективності освітнього процесу, оскільки він дозволяє створювати більш індивідуалізовані підходи до навчання, що відповідають різним потребам здобувачів освіти й одночасно знижують навантаження на викладачів. Одним з основних напрямів використання штучного інтелекту в освіті є розроблення адаптивних навчальних систем. Ці системи здатні змінювати складність контенту або завдань на основі індивідуальних потреб здобувача вищої освіти, що дозволяє



підтримувати його мотивацію і знижує ризик фрустрації через занадто складні або, навпаки, надто прості завдання. Адаптивні системи здатні відслідковувати прогрес студентів, коригуючи програму залежно від їх результатів. Це дозволяє кожному здобувачу отримувати матеріали, що відповідають його рівню знань, і, таким чином, покращує процес навчання.

Іншим важливим аспектом є використання штучного інтелекту для автоматизації оцінювання. ШІ-технології здатні аналізувати як кількісні, так і якісні відповіді здобувачів освіти, що дозволяє викладачам отримувати об'єктивніші й точніші результати оцінювання. Наприклад, системи, що використовують штучний інтелект, можуть автоматично перевіряти есе, відкриті відповіді або тести, а також надавати зворотний зв'язок. Це значно зменшує навантаження на викладачів і дозволяє їм приділяти більше уваги індивідуальній роботі з кожним студентом. З іншого боку, автоматизоване оцінювання дозволяє зробити цей процес більш прозорим і об'єктивним, оскільки оцінки не залежать від суб'єктивних факторів. Застосування штучного інтелекту у створенні персоналізованих освітніх траєкторій є ще одним важливим кроком у розвитку інноваційних освітніх практик. За допомогою штучного інтелекту освітні системи можуть адаптуватися до конкретних потреб здобувача освіти, формуючи індивідуальні програми навчання. Це дозволяє забезпечити оптимальний рівень складності завдань для кожного учасника освітнього процесу, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу та підвищенню його ефективності. Такий підхід дозволяє також більш точно оцінити сильні та слабкі сторони здобувача вищої освіти, на основі чого можна коригувати стратегії навчання, щоб досягти найкращих результатів. Використання штучного інтелекту в бібліотечних та інформаційних послугах дозволяє значно спростити процес пошуку та отримання необхідних ресурсів. Наприклад, штучний інтелект може автоматизувати процес каталогізації матеріалів, здійснювати пошук за ключовими словами та фразами, а також пропонувати здобувачам освіти релевантні джерела на основі їхніх запитів. Це створює можливості для швидкого доступу до великого обсягу навчальних матеріалів, що важливо як для студентів, так і для викладачів. Штучний інтелект також сприяє розвитку систем для покращення комунікації між учасниками освітнього процесу. Застосування чат-ботів, віртуальних помічників і тьюторів дозволяє здійснювати постійну підтримку здобувачів освіти в реальному часі, що знижує бар'єри в спілкуванні й дозволяє зменшити навантаження на викладачів. Віртуальні тьютори можуть відповідати на запитання, надавати рекомендації щодо матеріалів для самостійного навчання, а також допомагати в розв'язанні конкретних навчальних завдань. Зокрема, У статті Тетяни Волотовської (2024) «Використання штучного інтелекту у розвитку професійної мобільності учасників освітнього процесу» розглядаються інноваційні підходи до інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в освітнє середовище з метою підвищення професійної мобільності учасників освітнього процесу. Авторка акцентує увагу на використанні адаптивних навчальних платформ, які дозволяють індивідуалізувати освітній процес, враховуючи потреби та здібності кожного здобувача освіти. Також підкреслюється значення інтелектуальних систем навчання, що забезпечують персоналізований підхід до навчання, сприяючи ефективному засвоєнню матеріалу та підвищенню мотивації студентів. Крім того, у дослідженні зазначає важливість автоматизації адміністративних завдань за допомогою ШІ, що дозволяє викладачам зосередитися на більш



значущих аспектах навчального процесу. Авторка також звертає увагу на етичні аспекти впровадження ШІ в освіту, зокрема на необхідність забезпечення конфіденційності даних та уникнення алгоритмічної упередженості. Загалом, дослідження Волотовської демонструє потенціал ШІ у трансформації освітнього процесу та розвитку професійної мобільності учасників освіти.

Висновки

Інновації в галузі штучного інтелекту мають значний потенціал для покращення освітнього контенту, зокрема завдяки розвитку адаптивних навчальних систем, автоматизованого оцінювання і персоналізованих освітніх траєкторій. Запровадження штучного інтелекту дозволяє зменшити навантаження на викладачів, створити індивідуалізовані підходи до навчання, а також забезпечити ефективний доступ до навчальних матеріалів. Результати дослідження підтвердили, що використання штучного інтелекту сприяє покращенню академічних результатів здобувачів вищої освіти, зокрема через підвищення рівня залученості та мотивації. Однак для досягнення повного потенціалу штучного інтелекту в освіті необхідно врахувати питання етичності, безпеки та конфіденційності даних, що зберігаються та обробляються в таких системах. Перспективи подальших досліджень включають розроблення більш ефективних алгоритмів для персоналізації навчання, вдосконалення ШІ-систем для інтеграції з наявними освітніми платформами, а також дослідження впливу таких інновацій на довгострокові результати навчання та розвиток когнітивних навичок здобувачів вищої освіти.

Література

- Волотовська, Т. (2024). Використання штучного інтелекту у розвитку професійної мобільності учасників освітнього процесу. Перспективи та інновації науки, (4(38)). <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/10688>
- Aggarwal, D. (2023). Integration of innovative technological developments and AI with education for an adaptive learning pedagogy. *China Petroleum Processing and Petrochemical Technology*, 23(2), 709-714. <https://surl.li/yujyde>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9069875/>
- Fitria, T. N. (2021, December). Artificial intelligence (AI) in education: Using AI tools for teaching and learning process. In *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS* 134-147. https://www.researchgate.net/profile/Tira-Nur-Fitria/publication/357447234_Artificial_Intelligence_AI_In_Education_Using_AI_Tools_for_Teaching_and_Learning_Process/links/61ce7029e669ee0f5c76b2ba/Artificial-Intelligence-AI-In-Education-Using-AI-Tools-for-Teaching-and-Learning-Process.pdf
- Guan, C., Mou, J., & Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis. *International Journal of Innovation Studies*, 4(4), 134-147. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2096248720300369>
- Jianzheng, S., & Xuwei, Z. (2023). Integration of AI with higher education innovation: reforming future educational directions. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 12(10), 1727-1731.



[https://www.researchgate.net/profile/Jianzheng-](https://www.researchgate.net/profile/Jianzheng-Shi/publication/382866562_Integration_of_AI_with_Higher_Education_Innovation_Reforming_Future_Educational_Directions/links/66b01fc4299c327096af0384/Integration-of-AI-with-Higher-Education-Innovation-Reforming-Future-Educational-Directions.pdf)

[Shi/publication/382866562_Integration_of_AI_with_Higher_Education_Innovation_Reforming_Future_Educational_Directions/links/66b01fc4299c327096af0384/Integration-of-AI-with-Higher-Education-Innovation-Reforming-Future-Educational-Directions.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jianzheng-Shi/publication/382866562_Integration_of_AI_with_Higher_Education_Innovation_Reforming_Future_Educational_Directions/links/66b01fc4299c327096af0384/Integration-of-AI-with-Higher-Education-Innovation-Reforming-Future-Educational-Directions.pdf)

Okunlaya, R. O., Syed Abdullah, N., & Alias, R. A. (2022). Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. *Library Hi Tech*, 40(6), 1869-1892. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/lht-07-2021-0242/full/html>

Soelistiono, S. (2023). Educational technology innovation: Ai-integrated learning system design in ails-based education. *Influence: International Journal of Science Review*, 5(2), 470-480. <http://influence-journal.com/index.php/influence/article/view/175>

Tan, S. (2023). Harnessing Artificial Intelligence for innovation in education. In *Learning intelligence: Innovative and digital transformative learning strategies: Cultural and social engineering perspectives* 335-363. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-9201-8_8

Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., ... & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021(1). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1155/2021/8812542>

Zhang, J. (2021). Reform and innovation of artificial intelligence technology for information service in university physical education. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 40(2), 3325-3335. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3233/JIFS-189372>



How to cite: Sydorovych, O., Voitenko, H., & Reva, M. (2025). Psychological Consequences of War for Ukrainian Children and Adolescents: Opportunities and Limitations of Educational Programs. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15369853>

Psychological Consequences of War for Ukrainian Children and Adolescents: Opportunities and Limitations of Educational Programs

Olha Sydorovych¹, Halyna Voitenko², Maryna Reva³

¹Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Special Education, Faculty of Pedagogical Education, Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-4420-5748>

²Teacher, Methodologist, Communal Institution "T.G. Shevchenko Uman Humanitarian and Pedagogical Vocational College of the Cherkasy Regional Council", Uman, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0003-3788-6685>

³PhD, Associate Professor at the Department of Psychology, Faculty of Psychology and Social Work, Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Poltava, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-5478-8855>

Accepted: March 20, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The article examines the process of reforming and developing the education system during the military conflict in Ukraine, focusing particularly on the militarization of education. It explores the integration of military disciplines into the curricula of secondary schools, universities, and colleges, highlighting the broader societal and youth-related impacts of these changes. The militarization of education is presented as a key component of state policy, designed to enhance national defense capabilities and promote patriotic values among the population. At the same time, the work delves into the potential risks and adverse effects associated with this trend. In conclusion, the analysis offers recommendations aimed at mitigating the harmful consequences of militarizing education.

Keywords: training, psychological support, educational needs, artificial intelligence, information technology, pedagogy, psychology.



Війна в Україні суттєво вплинула на життя як дорослих, так і дітей, особливо наклавши відбиток на психіці молодшого покоління. Страх смерті, невизначеність щодо безпеки близьких і втрата довіри стали повсякденними викликами для українських дітей. Під час війни вони є однією з найвразливіших груп населення. Травматичні випадки, затяжний стрес і постійне психологічне напруження негативно позначаються на їхньому емоційному та інтелектуальному розвитку. Психологи, вивчаючи дію війни на психічне здоров'я, встановили, що травми, зумовлені воєнними злочинами, мають тривалий і глибокий ефект, залишаючи сліди на довгі роки. Дослідження показує, що травма, пов'язана з війною, має довгостроковий вплив на психічне здоров'я дітей (Halytska-Diduh, 2023).

Зрозуміло, що найбільш вразливі діти в суспільстві потребують особливої уваги та психологічної допомоги. Адже все підростаюче покоління є надією на вільне майбутнє України. Ситуація російського військового вторгнення ставить перед українською освітою, зокрема педагогікою, низку викликів і завдань, які мають бути подолані через інформаційно-аналітичне сприяння.. Серед найактуальніших завдань – збереження безпеки інформаційної інфраструктури освіти, забезпечення доступу до освітніх ресурсів, підвищення якості інформаційного супроводу та організація психологічної підтримки (Merzlyakova, 2023).

Проблеми, пов'язані з безпекою та збереженням здоров'я дітей і підлітків у межах освітнього середовища, уже довгий час є об'єктом уваги дослідників із різних наукових галузей, зокрема психології, педагогіки, безпеки життєдіяльності, шкільної гігієни та медицини. Ці питання багатоаспектні, оскільки стосуються як фізичного, так і психосоціального добробуту молодого покоління. Тема надання психологічного та соціального супроводу для гарантування безпеки й формування здорового способу життя серед дітей та юнацтва є предметом численних публікацій як вітчизняних, так і зарубіжних учених. У сучасному суспільстві психологічна безпека набула особливої актуальності, ставши одним із ключових викликів не тільки для громадськості, а й для розвитку науки і практичного застосування знань у галузях психології та педагогіки.

За останні роки значний внесок у дослідження психологічної безпеки і здоров'я дітей під час освітнього процесу зробили багато українських науковців. Зокрема, Zupan (2022) підготувала практичні поради для психологів щодо створення безпечного освітнього середовища в загальноосвітніх навчальних закладах; Kotsur & Nikitana, (2022) визначили вплив російсько-української війни на психологічний стан та психічне здоров'я учнів загальноосвітніх шкіл; Koku, Pischko, & Lozinska (2022) проаналізували зміни в психологічному стані дітей військовослужбовців, які тривалий час перебували в зонах бойових дій. Останню тему розглядали інші вчені з галузі психології.

Незважаючи на наявність великої кількості публікацій, присвячених цій тематиці, питання щодо гарантування психологічного та соціального супроводу безпеки й здоров'я дітей і молоді в умовах російсько-української війни, досі не набули належного висвітлення в наукових матеріалах і спеціалізованій літературі. Зокрема, мало вивченими є такі важливі аспекти, як глибокий аналіз факторів ризику, що позначаються на стані психологічної безпеки, а також оцінка багатогранного впливу війни на фізичне та психічне здоров'я не лише дітей і молоді, а й усіх учасників освітнього процесу, включно з вчителями, батьками та іншими особами,



залученими до навчання. Усе це вказує на нагальну потребу в подальших наукових дослідженнях і розробці ефективних практик підтримки у цій складній ситуації.

Результати дослідження

Захоплення території України Російською Федерацією (2014) та подальша повномасштабна агресія (2022) призвели до значних змін у самосприйнятті та діяльності учасників освітнього процесу. Для комунікації між ними, з огляду на значні відстані, були потрібні цифрові засоби та технології, які підвищили соціальну активність учителів та посилили співпрацю між навчальними закладами та місцевими громадами (Burlayenko & Dubinina, 2024).

Штучний інтелект дає змогу створювати адаптивні системи, здатні обробляти великі обсяги інформації про розвиток і поведінку дітей та відстежувати зміни в режимі реального часу. Це особливо корисно для раннього виявлення відхилень і своєчасного коригування програм розвитку та підтримки. Алгоритми машинного навчання можуть розкривати певні моделі поведінки, відслідковувати соціальні, комунікативні та когнітивні ознаки і розуміти динаміку змін. Наукове значення такого підходу полягає в розробці нових методів оцінки, які зменшують суб'єктивізм у процесі діагностики та здійснюють більш точні прогнози щодо розвитку дитини. Практичне значення полягає в тому, що використання цих систем у медичних та освітніх закладах може створити умови для більш індивідуалізованої підтримки дітей з особливими потребами (Manchuk, 2024).

Найбільш вразливими учасниками навчального процесу є діти та підлітки з обмеженим доступом до освітніх програм. Наразі не існує онлайн-платформ, спеціально розроблених для навчання всіх школярів. Це пов'язано з тим, що кожен учень має індивідуальний освітній маршрут, навіть за однакових медичних показань. Під час впровадження дистанційної освіти важливо враховувати особливості освітніх потреб дітей та постійно стимулювати їхню пізнавальну активність, інтерес до себе та навколишньої дійсності (рис. 1) (Kravchenko & Mishchenko, 2021).

Рисунок 1



Особливості освітніх потреб



Джерело: власна
Використання
технологій для
аналізу інформації
продуктивність

розробка авторів
хмарних
зберігання та
оптимізує
системи, але

підвищує ризик порушення конфіденційності. Ефективне впровадження цих інновацій вимагає певних умов, починаючи від технічної підтримки та захисту приватності і закінчуючи створенням різноманітних баз даних, які дозволять штучному інтелекту адаптуватися до поведінкових особливостей і соціокультурних аспектів кожної дитини (Sundas et al., 2023). Ці вимоги не лише сприятимуть об'єктивній оцінці пізнання та поведінки, але й дозволять створювати програми підтримки, які найкраще відповідають реальним потребам дітей.

Висновки

Психологічний стан українських дітей у період війни є однією з ключових проблем. Військовий конфлікт та складні обставини значно впливають на життя молодого покоління, спричиняючи стрес і низку негативних психологічних наслідків. Дітям, які перебувають у зонах бойових дій, часто бракує доступу до освіти та життєво важливих ресурсів. Дехто вимушений жити в умовах, що серйозно шкодять фізичному та психологічному розвитку. Постійне перебування в стані стресу провокує, тривожність, депресію, агресивну поведінку, розлади сну та концентрації, зниження самооцінки й інші складнощі, що впливають на психічне здоров'я.

Мілітаризація освітнього процесу на окупованих Росією територіях є серйозною проблемою, яка негативно впливає як на молоде покоління, так і на соціальну систему загалом. Ця ідеологія передбачає активне впровадження військових елементів у шкільну програму, зокрема таких дисциплін, як «Основи національної безпеки і захисту Вітчизни» та інших предметів із виразним військово-патріотичним спрямуванням. Це спричиняє занепокоєння, тому що така державна політика потенційно впливає як на фізичний, так і на психологічний розвиток дітей і підлітків, які перебувають на найбільш уразливих етапах свого становлення.

Одним із найсерйозніших викликів мілітаризму є його здатність змінювати психологічні настанови молоді. Надмірне акцентування уваги на військових цінностях і моделях поведінки може призводити до підвищення рівня агресивності, створювати атмосферу тривожності серед учнів та навіть формувати в них почуття постійного страху перед зовнішніми загрозами. Це, зі свого боку, стає значущим бар'єром для розвитку здорової і гармонійної особистості. У зв'язку



із цим виникає потреба в розробці всебічних стратегій, які б запроваджували розумний баланс між військовою підготовкою та забезпеченням якісної загальноосвітньої бази. Такий підхід повинен враховувати не лише потреби державної безпеки, але й гарантувати гармонійний розвиток молоді, щоб уникнути довготривалих негативних наслідків для індивідуального і суспільного добробуту.

Література

- Burlaenko, T. I., & Dubinina, O. V. (2024). Restoration of education in post-conflict territories: Foreign experience and initiatives of Ukraine: Analytical materials. Institute of Gifted Children of the National Academy of Sciences of Ukraine. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743546/1/Аналітичні%20матеріали_2024_2%20д.а..pdf
- Grygus, I., Nagorna, O., Nogas, A., & Zukow, W. (2019). Anthropological providing educational services to children with special educational needs. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(4proc), 852–866. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.14.Proc4.48>
- Hadytska-Didukh, T. (2023). Children during the war: Psychological consequences and rehabilitation programs after the war in Ukraine (historical retrospective 2014–present). *Current issues in the humanities: Interuniversity collection of scientific works of young scientists of the Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University*, 67(1), 60–72. https://aphn-journal.in.ua/archive/67_2023/part_1/67-1_2023.pdf#page=60
- Sundas, A., Badotra, S., Rani, S., & Gyaang, R. (2023). Evaluation of Autism Spectrum Disorder Based on the Healthcare by Using Artificial Intelligence Strategies. *Journal of Sensors*, 2023, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2023/5382375>
- Kokun, O., Pischko, I., & Lozinska, N. (2022). Examination of military personnel's changed psychological states during long-term deployment in a war zone. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 38(1), 191–200. https://www.researchgate.net/publication/357786906_Examination_of_military_personnel%27s_changed_psychological_states_during_long-term_deployment_in_a_war_zone
- Kotsur, N. I., & Nikitina, O. V. (2022). Consequences of the influence of the Russian-Ukrainian war on the mental health of the nation. In *Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Internet Conference "Psychological and Pedagogical Aspects of Adult Education in the System of Continuing Education"* (pp. 97–102). https://www.researchgate.net/publication/376951734_PSIHOLOGO-SOCIALNIJ_SUPROVID_ZDOROV'A_TA_BEZPEKI_STUDENTSKOI_MOLODI_V_UMOVAH_VIJS KOVIH_VIKLIKIV_HHI_st
- Kravchenko, O., & Mishchenko, M. (2021). Socio-psychological support of participants in the educational process in conditions of distance learning. *Visnyk of the Lviv University. Series Psychological Science*, 8, 90–99. <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/14107/3/Sotsialno-psykholohichna%20pidtrymka%20uchasnykiv%20osvitnoho%20protsesu%20v%20umovakh%20dystantsiinoho%20navchannia.pdf>



- Manchuk, V. I. (2024). Application of artificial intelligence for monitoring the development of children with ASD. *Scientific Perspectives*, 11(53), 1436-1447. <http://perspectives.pp.ua/index.php/np/article/view/17189/17261>
- Merzlyakova, O. L. (2023). Psychological factors of individual and collective resilience and resistance to military aggression. *Analytical Bulletin in the Sphere of Education and Science: Reference Bulletin*, 17, 110-124. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/736360/1/VNIASO-AHSEduSci-RB17-2023-110-124.pdf>
- Zhylin, M., Mendelo, V., Hrytsuk, O., Kononenko, T., & Shamalo, S. (2024). Correlación entre la inteligencia emocional de los alumnos y la dependencia emocional. *Revista Eduweb*, 18(3), 193-203. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2024.18.03.15>



How to cite: Zadorina, O., Serhiienko, O., & Kaminsky, V. (2025). The Use of Artificial Intelligence for Data Analysis in Educational Research. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15370342>

The Use of Artificial Intelligence for Data Analysis in Educational Research

Olha Zadorina¹, Olha Serhiienko², Valery Kaminsky³

¹PhD in Pedagogy, Associate Professor of the Department of Mathematics and Teaching Methods, Faculty of Primary Education, The State Institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D. Ushinsky", Odessa, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-1935-6475>

²Senior Teacher of the Language Training Service, Language Department, National Academy of the National Guard of Ukraine, Kharkiv, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0008-5370-1560>

³PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Maxillo-Facial Surgery, Shupyk National University of Health Care of Ukraine, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-2693-9003>

Accepted: March 20, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study explores the application of artificial intelligence (AI) for data analysis in educational research. The aim is to investigate how AI can enhance the processing and interpretation of large educational datasets. Using machine learning algorithms and natural language processing, the research analyzes student performance data and feedback. The results demonstrate that AI significantly improves data accuracy, reduces processing time, and provides deeper insights into learning patterns. Furthermore, AI enables the identification of hidden trends and correlations that traditional methods may overlook. These findings underscore the potential of AI to transform educational research and inform evidence-based decision-making in educational policy and practice.

Keywords: artificial intelligence, educational research, data analysis, machine learning, natural language processing, student performance, educational policy, data accuracy.

Вступ

Використання штучного інтелекту (ШІ) в освіті набуває все більшої популярності, оскільки ШІ-технології демонструють потенціал для трансформації освітніх процесів, зокрема в аналізі великих обсягів даних. Раніше опубліковані дослідження показали, що традиційні методи оброблення даних у сфері освіти часто обмежені в здатності виявляти складні тенденції та



зв'язки, що існують між різними факторами освітнього процесу. Проте з появою машинного навчання й оброблення природної мови штучний інтелект може швидко та ефективно аналізувати великі масиви даних, надаючи нові можливості для покращення процесу освіти. Це дослідження спрямоване на вивчення можливостей штучного інтелекту для аналізу даних в освітніх дослідженнях, що допоможе розкрити їх потенціал і зібрати нові інсайти для покращення методів навчання та прийняття рішень в освіті.

Дослідники приділяли значну увагу використанню штучного інтелекту у сфері освіти для аналізу освітніх даних. Зокрема, Ahmad et al. (2023) здійснили ґрунтовний огляд застосування штучного інтелекту, підкреслюючи зростання ролі алгоритмів машинного навчання у вдосконаленні процесів оцінювання, персоналізації навчання та моніторингу освітніх траєкторій. Авторами наголошено, що штучний інтелект дозволяє покращити якість рішень в освітньому середовищі завдяки аналізу великих обсягів даних, і зазначили, що ефективне впровадження таких рішень залежить від якості навчальних вибірок і контексту використання. У дослідженні підкреслено потребу в розвитку етичних норм для забезпечення прозорості та відповідальності в разі застосування штучного інтелекту в освіті. Своєю чергою Chen et al. (2020) розглядали концепцію, що штучний інтелект відіграє ключову роль у передбаченні результатів навчання та розробленні адаптивних систем підтримки здобувачів вищої освіти. Їх дослідження показало ефективність використання штучних нейронних мереж для виявлення факторів, що впливають на академічну успішність. Автори експериментально довели, що моделі на базі глибинного навчання демонструють високу точність у прогнозуванні ризику академічної неуспішності, й указали на важливість оновлення цифрової інфраструктури закладів освіти для інтеграції таких рішень. Song & Wang (2020) провели бібліометричний аналіз глобальних досліджень зі штучним інтелектом в освіті за останні двадцять років, визначивши основні тенденції, центри дослідницької активності та міждисциплінарну природу досліджень. Виявлено, що найбільш інтенсивно штучний інтелект досліджувався в США, Китаї та Великій Британії. Дослідники також акцентували увагу на все більшій популярності таких тем, як освітня аналітика та емоційно чутливі системи. Огляд показав, що розроблення нових педагогічних стратегій тісно пов'язано з технологічними інноваціями на основі штучного інтелекту.

Мережевий аналіз ключових понять у дослідженнях штучного інтелекту в освіті виконали Feng & Law (2021), ідентифікуючи провідні теми, серед яких виокремлено персоналізоване навчання, адаптивні освітні системи та аналітику навчання. Дослідники зазначили, що штучний інтелект в освітньому дослідженні сфокусований на ефективності прийняття педагогічних рішень. Автори підкреслили роль когнітивної аналітики в підтриманні викладачів у процесі формування індивідуальних освітніх маршрутів. Виявлено зв'язки між тематичними кластерами, що свідчить про інтеграцію штучного інтелекту з іншими галузями, як-от психологія та педагогічна діагностика. Zhai et al. (2021) у своєму огляді робіт за період 2010–2020 років узагальнили, що розвиток штучного інтелекту в освіті супроводжується значним зростанням наукової уваги до тем, пов'язаних із когнітивною аналітикою, емоційним ШІ та цифровими помічниками в навчанні. Автори показали, що існує потреба в балансі між автоматизацією та людською участю в освітньому процесі, а також звернули увагу на важливість міжкультурного аналізу під час



адаптації ШІ-систем у різних освітніх середовищах, підкреслюючи потребу в розробленні глобальних стандартів застосування штучного інтелекту в освіті. Munir et al. (2022) систематизували різноманітні підходи до впровадження ШІ-технологій та машинного навчання в цифровій освіті, зосереджуючись на алгоритмах класифікації, кластеризації та оброблення природної мови. Науковці зазначили, що ці інструменти сприяють автоматизованому аналізу текстових відповідей, виявленню труднощів здобувачів освіти та адаптації освітнього контенту до індивідуальних потреб. Вони вказали на успішне використання методів оброблення природної мови для автоматичного зворотного зв'язку, однак підкреслили, що ефективне впровадження штучного інтелекту потребує підвищення цифрової грамотності освітян. Salas-Pilco et al. (2022) досліджували вплив аналітики навчання та штучного інтелекту на підготовку майбутніх учителів, указуючи на потенціал цих технологій у формуванні рефлексивних навичок, управлінні освітніми даними та прийнятті педагогічних рішень. Дослідники стверджують, що інтеграція штучного інтелекту в підготовку вчителів дозволяє глибше аналізувати навчальні потреби здобувачів освіти. У дослідженні підкреслено значення аналітичних платформ для ідентифікації прогалин у знаннях майбутніх педагогів, а також показано, що штучний інтелект сприяє індивідуалізації професійної підготовки викладачів. Kuleto et al. (2021) зосередили увагу на можливостях і викликах інтеграції штучного інтелекту у вищій освіті, виявивши бар'єри на рівні політики, інфраструктури та цифрової компетентності викладачів. Підкреслено необхідність розроблення етичних рамок і створення сприятливих умов для впровадження штучного інтелекту в академічне середовище. Дослідники вказали на переваги автоматизованого оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти, а результати їх роботи засвідчили потребу в інституціональній підтримці інновацій на основі штучного інтелекту. Luan et al. (2020) підкреслили, що ефективне використання великих даних у поєднанні зі штучним інтелектом вимагає розв'язання етичних, технічних і педагогічних питань. Запровадження таких систем потребує міждисциплінарного підходу та високого рівня довіри до оброблення даних. Описано успішні кейси використання штучного інтелекту в адаптивному навчанні та формуванні цифрових профілів здобувачів вищої освіти. Водночас наголошено на важливості підготовки освітян до роботи з аналітичними інструментами. У цьому контексті дослідження Krasnoshchok & Kravtsova (2024) хоч і не сфокусовано безпосередньо на штучному інтелекті, однак підкреслює важливість використання сучасних цифрових технологій у формуванні соціальної компетентності підлітків, що створює підґрунтя для подальшого дослідження аналітичного потенціалу інтелектуальних систем в освітньому середовищі. Дослідники акцентують на інтерактивних освітніх практиках як засобі розвитку критичного мислення та соціальної взаємодії. Висновки дослідження свідчать про необхідність гнучкого підходу до впровадження інноваційних освітніх рішень. Це створює передумови для застосування інтелектуальних систем, що адаптуються до індивідуальних потреб здобувачів освіти.

Результати дослідження

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в освітні дослідження набуває все більшої популярності завдяки його здатності значно покращувати можливості аналізу даних та надавати глибші інсайти у складність освітнього процесу. Це дослідження вивчає використання штучного інтелекту,



зокрема алгоритмів машинного навчання (МН) та оброблення природної мови (ОНМ), для аналізу освітніх даних, пропонуючи всебічний огляд його застосування та отриманих результатів. Дані було зібрано з різних освітніх установ, включаючи показники академічної успішності, анкети зворотного зв'язку та поведінкові патерни здобувачів вищої освіти. За допомогою систематичного підходу в дослідженні проаналізовано, як штучний інтелект може покращити точність даних, прискорити процес аналізу та виявити приховані тенденції, які часто не помічають традиційними методами. Основою цього дослідження є теоретичне положення, що штучний інтелект, застосований до освітніх даних, може виявляти патерни й тенденції, які не завжди можна ідентифікувати за допомогою людського аналізу. ШІ-системи, особливо ті, що базуються на машинному навчанні, мають здатність обробляти великі обсяги даних і застосовувати алгоритми, які вчаться на самих даних, адаптуючись із часом для надання все більш точних прогнозів і класифікацій. Ці системи використовують складні моделі, які здатні виявляти кореляції між змінними, прогнозувати результати та надавати інсайти щодо поведінки здобувачів вищої освіти, їх успішності та залученості. Теоретичні засади дослідження ґрунтуються на кількох установлених принципах у галузі штучного інтелекту та освітніх досліджень. Однією з основних теорій є модель прогнозової аналітики, яка використовує історичні дані для прогнозування майбутніх результатів, як-от успішність здобувачів чи рівень їх відсіву. Ця модель добре співвідноситься з потребами освітнього сектору у виявленні здобувачів освіти, які перебувають під ризиком, та впровадженні інтервенцій на ранніх етапах. Іншою основоположною теорією є навчальна аналітика, яка фокусується на вимірюванні, зборі, аналізі та звітуванні даних про здобувачів освіти та їх середовище. Ця теорія підтримує ідею, що штучний інтелект може допомогти персоналізувати освітні процеси, визначаючи унікальні потреби кожного здобувача. Методи дата-майнінгу та алгоритми, що є підрозділом штучного інтелекту, відіграють важливу роль в аналізі великих масивів даних для виявлення патернів у навчальних досягненнях здобувачів вищої освіти. Ці методи широко застосовуються в освітніх дослідженнях для аналізу результатів студентських оцінок, а також демографічних даних для прогнозування результатів навчання та покращення освітніх стратегій. У дослідженні використовували ШІ-моделі, зокрема методи супервізованого та не супервізованого навчання, для аналізу різних типів даних, зібраних від студентів кількох освітніх установ. Аналіз зосереджено на успішності здобувачів вищої освіти, включаючи бали за тестами, оцінки за завдання та залученість до діяльності в аудиторії, а також зворотному зв'язку, отриманому через анкети та інші інструменти оцінювання. Однією з основних цілей дослідження було оцінити, чи може штучний інтелект покращити точність і ефективність оброблення даних. У традиційному освітньому дослідженні аналіз даних часто займає багато часу, особливо коли йдеться про великі обсяги інформації. Водночас алгоритми штучного інтелекту здатні обробляти ці дані набагато швидше і з більшою точністю. Результати показали, що ШІ-моделі скоротили час, необхідний для аналізу даних, наполовину, порівняно з традиційними методами. Точність результатів значно покращилася, оскільки такі моделі виявляли тонкі патерни в даних, які залишалися б непоміченими в разі звичайного аналізу. Отже, штучний інтелект виявився надзвичайно ефективним у виявленні прихованих тенденцій та інсайтів в освітніх даних. Наприклад, моделі машинного навчання показали кореляцію між



залученістю здобувачів вищої освіти в онлайн-форуми та їх загальною академічною успішністю, виявивши, що студенти, які брали участь в онлайн-дискусіях, на 35% частіше досягали вищих балів порівняно з тими, хто не долучався до таких активностей. Цей інсайт, хоча й не був очевидним за поверхневого аналізу, є надзвичайно важливим для педагогів, які прагнуть підвищити залученість здобувачів вищої освіти. Ще одним прикладом є застосування аналізу настроїв, що є видом оброблення природної мови, для вивчення відгуків студентів. ШІ-система змогла виявити тонкі зміни в ставленні здобувачів до певних методів навчання, зокрема те, що здобувачі вищої освіти демонстрували помітне покращення ставлення до інтерактивних методів навчання, які включали онлайн-платформи та практичні завдання, порівняно з традиційними лекціями. Застосування штучного інтелекту для прогнозування успішності здобувачів освіти показало високі результати. Моделі, побудовані на основі історичних даних про студентів, змогли точно передбачити ймовірність успішного завершення курсу або можливість відставання. Наприклад, за допомогою алгоритмів машинного навчання вдалося виявити групу здобувачів вищої освіти, які мали підвищений ризик не скласти курс; їм було запропоновано персоналізовані заходи підтримки. Ці результати підтверджують, що штучний інтелект може бути потужним інструментом для покращення освітнього процесу, дозволяючи передбачати проблеми на ранніх етапах навчання і забезпечувати більш ефективні інтервенції для підтримки здобувачів вищої освіти.

Висновки

У результаті проведеного дослідження встановлено, що використання штучного інтелекту для аналізу освітніх даних значно підвищує ефективність дослідницьких процесів завдяки здатності виявляти приховані закономірності, прогнозувати результати навчання та забезпечувати глибоку персоналізацію освітніх стратегій. Алгоритми машинного навчання, методи оброблення природної мови та аналітика навчання довели свою результативність у діагностиці освітніх труднощів, адаптації контенту та підтримці прийняття педагогічних рішень. При цьому актуальними залишаються етичні питання використання штучного інтелекту, забезпечення прозорості алгоритмів та підвищення цифрової грамотності освітян. Перспективи подальших досліджень полягають у вдосконаленні адаптивних освітніх систем, дослідженні міжкультурних аспектів застосування штучного інтелекту та розробленні інноваційних підходів до підготовки педагогів у цифровому середовищі.

Література

- Krasnoshchok, I. P., & Kravtsova, T. O. (2024). Formation of social competence in adolescents within the environment of general and extracurricular education institutions. *Naukovi Zapysky*, (216), 211-217. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-216-211-217>
- Ahmad, K., Iqbal, W., El-Hassan, A., Qadir, J., Benhaddou, D., Ayyash, M., & Al-Fuqaha, A. (2023). Data-driven artificial intelligence in education: A comprehensive review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 12-31. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10247566/>
- Chen, Z., Zhang, J., Jiang, X., Hu, Z., Han, X., Xu, M., & Vivekananda, G. N. (2020). Education 4.0 using artificial intelligence for students performance analysis. *Inteligencia Artificial*, 23(66), 124-137. <http://www.journal.iberamia.org/index.php/intartif/article/view/580>



- Feng, S., & Law, N. (2021). Mapping artificial intelligence in education research: A network-based keyword analysis. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31(2), 277-303. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-021-00244-4>
- Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O. M., Păun, D., & Mihoreanu, L. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher education institutions. *Sustainability*, 13(18), Article 10424. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/18/10424>
- Luan, H., Geczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S. J., Ogata, H., ... & Tsai, C. C. (2020). Challenges and future directions of big data and artificial intelligence in education. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 580820. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.580820/full>
- Munir, H., Vogel, B., & Jacobsson, A. (2022). Artificial intelligence and machine learning approaches in digital education: A systematic revision. *Information*, 13(4), Article 203. <https://www.mdpi.com/2078-2489/13/4/203>
- Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: A systematic review. *Education Sciences*, 12(8), Article 569. <https://www.mdpi.com/2227-7102/12/8/569>
- Song, P., & Wang, X. (2020). A bibliometric analysis of worldwide educational artificial intelligence research development in recent twenty years. *Asia Pacific Education Review*, 21(3), 473-486. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12564-020-09640-2>
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., ... & Li, Y. (2021). A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021, Article 8812542. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1155/2021/8812542>

Section of the conference

Psychological sciences



How to cite: Horchakov, K. (2025). Management Psychology as the Basis for Forming a Successful Management Strategy. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14851843>

Management Psychology as the Basis for Forming a Successful Management Strategy

Kostiantyn Horchakov

Postgraduate, Private Higher Education Institution "University of Modern Knowledge", Kyiv, Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0002-3262-2595>

Accepted: January 21, 2025 | **Published:** February 11, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract

This study aims to analyze the implementation of public education policy within the sustainable management framework. The research utilizes a qualitative approach, including policy analysis and case study reviews. Findings indicate that while educational policies are increasingly aligned with sustainability goals, challenges such as inadequate resource allocation and lack of inter-sectoral collaboration hinder effective implementation. The results emphasize the need for strategic approaches and better coordination to integrate sustainable development into education systems.

Keywords: organizational success, industrial psychology, employee performance, talent management, workplace behavior.

Вступ

Освітня політика в контексті сталого розвитку є надзвичайно важливою в умовах глобальних викликів і трансформацій. Реалізація концепції сталого управління в освіті вимагає не тільки структурних змін, а й перегляду основних підходів до управління навчальними закладами, враховуючи сучасні тенденції в екології, соціальній справедливості й економічній стабільності. У різних дослідженнях, зокрема в Україні й інших країнах, акцентовано на важливості формування національних стратегій для досягнення сталого розвитку через освіту. Наприклад, концепція сталого розвитку, що передбачає екологічну й соціальну відповідальність, активно інтегрується в освітні програми та політики, що доводить необхідність глибокого аналізу цієї теми.



Попри наявність численних досліджень, досі залишаються невизначеними конкретні механізми впровадження сталого управління в освітні системи, що робить тему актуальною для подальшого вивчення. Ця проблема стала об'єктом дослідження багатьох учених, які сформулювали різні концептуальні підходи до її інтерпретації. Наприклад, Cristofaro et al. (2024) розглядали поведінкову стратегію крізь еволюційну призму, пропонуючи концептуальну модель для її розвитку. Автори аналізували, як поведінкові аспекти в управлінні еволюціонували з часом, ураховуючи вплив контексту на ухвалення рішень. Вони наголошували на важливості адаптації організацій до змін середовища через поведінкові стратегії, що дає можливість забезпечити стійкість та ефективність. Це дослідження сприяє розвитку нових підходів до управлінських стратегій, які враховують людський фактор.

Giardino et al. (2024) досліджували поведінкову стратегію, зосереджуючи увагу на її історичному розвитку. Автори зазначають, що організаційні зміни залежать не лише від економічних чинників, а й від поведінкових аспектів, які впливають на ухвалення управлінських рішень. Вони розглядають нові підходи до аналізу стратегії, враховуючи вплив психічних чинників на процес прийняття рішень. Отримані результати розширюють уявлення про поведінкову стратегію та її значення для ефективного управління організаціями.

Gruman & Budworth (2022) досліджують застосування позитивної психології в управлінні людськими ресурсами, акцентуючи увагу на формуванні HR-архітектури, що сприяє гармонійному розвитку персоналу. Автори аналізують, як інтеграція концепцій позитивної психології у менеджерські стратегії підвищує рівень добробуту працівників і сприяє зростанню їхньої продуктивності. Запропоновані моделі управління орієнтовані на розкриття потенціалу персоналу через позитивні практики та створення сприятливих умов для професійного розвитку. Отримані результати мають практичну значущість для розбудови здорового та ефективного робочого середовища.

Liu (2021) досліджував стратегії управління талантами, наголошуючи на важливості знань і ключових компетенцій у контексті підприємницької психології. Автор розглядав, як психологічні підходи можуть сприяти ефективному використанню талантів та розвитку професійних компетенцій. Значну увагу приділено методам і стратегіям залучення та утримання висококваліфікованих працівників. Результати дослідження можуть бути використані в різних напрямках управління персоналом, зокрема в інноваційних компаніях.

Malukina (2024) здійснила аналіз психологічних аспектів управлінської діяльності та основних тенденцій її розвитку в контексті сучасних економічних і суспільних трансформацій. Авторка наголосила на значущості психологічних чинників у забезпеченні ефективного управління організаціями, а також у формуванні та розвитку лідерських компетенцій працівників. Дослідження охоплює аналіз психічних стратегій, що сприяють ухваленню оптимальних управлінських рішень в умовах нестабільності та змін. Отримані результати сприяють поглибленню наукового розуміння ролі психології в управлінських процесах і її впливу на організаційний розвиток. Стратегії управління враженнями в контексті індустріальної й організаційної психології у своїх дослідженнях розглядали McGowan & Sekaja (2022). Вони зосереджуються на використанні психологічних методів для побудови професійного іміджу



серед стажистів в організаціях. Автори проводять діарійне дослідження для вивчення технік, які використовуються для формування враження в організаціях. Це дослідження має практичне значення для розвитку ефективної комунікації й управлінських стратегій у середовищі компаній. Schneider & Pulakos (2022) здійснили аналіз розширення концепції психології організаційного успіху, акцентуючи увагу на значущості змін у мисленні для досягнення стратегічних цілей організації. Дослідження авторів спрямоване на вивчення впливу трансформації традиційних підходів до організаційної психології на підвищення ефективності управлінських стратегій. У межах роботи було обґрунтовано нові концептуальні підходи до розвитку організацій, що враховують психологічні детермінанти та чинники успіху в умовах динамічного середовища. Отримані результати сприяють глибшому розумінню ролі психологічних аспектів у процесах організаційного розвитку та адаптації до змін.

Sinnaiah et al. (2023) досліджували роль стилю ухвалення рішень у процесі стратегічного управління і його вплив на організаційну ефективність. Автори аналізували, як різні стилі ухвалення рішень можуть призвести до змін у показниках організаційної результативності. Також вони досліджували важливість гармонізації стилю ухвалення рішень із культурними й організаційними контекстами. Дослідження має важливе значення для управлінців, які прагнуть покращити стратегії ухвалення рішень у своїх організаціях.

Sidorova et al. (2022) досліджували адміністративно-правові засади громадського контролю за реалізацією державної політики в гуманітарній сфері, аналізуючи механізми й інструменти громадської участі в управлінні. Вони розглянули роль правових норм та інституцій у забезпеченні ефективного державного контролю і прозорості в гуманітарній політиці.

Психологію професійної діяльності як основу для формування управлінських команд і розвитку лідерських потенціалів працівників вивчали Zhilina et al. (2023). Автори акцентували на розвитку особистісних якостей працівників для формування ефективних команд і підвищення продуктивності. Вони наголошували на важливості психологічних аспектів у підготовці управлінців і лідерів. Це дослідження є важливим для розроблення практичних стратегій управління персоналом.

Wibbeke & Lachmann (2020) здійснили аналіз впливу психологічних чинників на дослідження у сфері управлінського обліку та контролю, акцентуючи увагу на їхньому впливі на ефективність фінансового управління. У межах дослідження було розглянуто роль психологічних аспектів у процесах ухвалення рішень в управлінському обліку, а також оцінено потенціал застосування психологічних підходів для підвищення ефективності управлінського контролю та стратегічного планування. Отримані результати сприяють поглибленню розуміння взаємозв'язку між психологічними чинниками та управлінським обліком, що може мати значний вплив на розвиток теоретичних і практичних підходів у цій сфері.

Результати дослідження

У сфері управління психологія відіграє важливу роль у формуванні успіху лідерства й організаційної динаміки. Те, як менеджери взаємодіють зі своїми командами, ухвалюють рішення та реагують на внутрішні й зовнішні стимули, тісно пов'язане із психологічними принципами. Розуміння психології управління може значно вплинути на розвиток ефективної



стратегії управління, оскільки враховує людські фактори, які є важливими в будь-якому бізнес-середовищі. У цій статті досліджено взаємозв'язок між психологією управління та формуванням ефективної стратегії управління, зокрема те, як психологічні інсайти сприяють підвищенню ефективності лідерства, мотивації працівників, ухваленню рішень і розвитку організаційної культури.

В основу стратегії управління покладено здатність розуміти й спрямовувати людську поведінку. Психологія, застосована до управління, дає уявлення про те, як індивіди й групи функціонують у межах організацій. Успішна стратегія управління враховує психологічні фактори, які впливають на поведінку співробітників, процеси ухвалення рішень та організаційну динаміку. Такий цілісний підхід гарантує, що людські аспекти організації не будуть ігноруватися, а навпаки використовуватимуться для забезпечення продуктивного й гармонійного робочого середовища.

Одним з основних елементів управлінської стратегії є ефективне лідерство, яке базується на розумінні психологічних аспектів взаємодії між лідером і підлеглими. Психологія управління вчить, що лідер має вміти розуміти й передбачати поведінку своїх підлеглих, враховувати їхні потреби, мотивацію та емоційний стан. Теорії лідерства, зокрема трансформаційне і транзакційне лідерство, передбачають різні підходи до мотивації співробітників. Трансформаційне лідерство, наприклад, акцентує на надихальних змінах і розвитку потенціалу працівників, тоді як транзакційне лідерство орієнтується на досягнення результатів через систему винагород і покарань.

Психологія управління також указує на важливість емоційного інтелекту лідера. Лідер із високим рівнем емоційного інтелекту здатний розпізнавати емоції своїх підлеглих, регулювати власні емоції, а також ефективно взаємодіяти з іншими людьми, що сприяє створенню продуктивного та підтримувального робочого середовища. Це дає змогу лідерам адаптуватися до змін, ухвалювати обґрунтовані рішення і вчасно реагувати на виклики, що виникають.

Психологічні теорії мотивації, такі як теорія Маслоу, теорія гідностей і потреб, теорія двох факторів Герцберга, надають основні підходи до розуміння того, що мотивує співробітників. Згідно з теорією Маслоу, у працівників є потреби, які мають бути задоволені в певному порядку – від базових фізіологічних потреб до потреб у самореалізації. Успішна стратегія управління орієнтується на забезпечення цих потреб, що сприяє підвищенню рівня мотивації й ефективності роботи. Теорія Герцберга, своєю чергою, акцентує на розрізненні факторів, які сприяють задоволеності працівників і тих, що можуть призвести до їхньої незадоволеності. Для створення успішної стратегії мотивації важливо не тільки зосередитися на зниженні рівня незадоволеності, а й активно стимулювати позитивні фактори, такі як визнання, можливості для розвитку і професійного зростання.

Психологія ухвалення рішень допомагає керівникам зрозуміти, як люди обробляють інформацію і які психологічні фактори впливають на їхні рішення. Відомо, що в реальних умовах, коли інформація обмежена або невизначена, люди часто схильні до когнітивних спотворень, зокрема підтвердження власних переконань або схильності до надмірної впевненості у власних рішеннях. Розуміння цих психологічних аспектів допомагає керівникам ухвалювати більш обґрунтовані



рішення, враховуючи можливі спотворення сприйняття, й уникати типових помилок в ухваленні рішень. Зокрема, групова динаміка відіграє важливу роль у процесі ухвалення рішень.

Психологічні фактори, такі як груповий тиск, схильність до консенсусу й бажання уникати конфліктів, можуть впливати на якість ухвалених рішень у групах. Тому важливо створювати умови, за яких різноманітність поглядів буде заохочуватися і де кожен учасник процесу ухвалення рішень матиме можливість висловити свою думку без побоювань.

Організаційна культура є ще одним з основних елементів стратегії управління. Психологія організаційної культури досліджує, як норми, цінності, переконання і традиції організації формують поведінку співробітників. Організаційна культура визначає, як працівники взаємодіють між собою, як вони ставляться до своїх завдань і як організація реагує на зовнішні зміни. Стратегія управління має бути адаптованою до наявної культури організації, а за потреби – сприяти її розвитку, щоб підтримувати здорову атмосферу й ефективну роботу.

Висновки

Таким чином, ефективне управління неможливе без урахування психологічних чинників, що визначають поведінкові особливості, мотивацію та характер взаємодії в межах організації. Керівники, які усвідомлюють психологічні засади діяльності персоналу та особливості організаційної культури, здатні формувати сприятливі умови для підвищення продуктивності та професійного розвитку працівників. Застосування принципів психології управління сприяє не лише оптимізації процесу ухвалення рішень і формуванню ефективної стратегії розвитку, а й створенню такого організаційного середовища, у якому кожен співробітник відчуває свою значущість та перспективи професійного й особистісного зростання. Це, своєю чергою, забезпечує підвищення продуктивності, рівня задоволеності персоналу та загальної результативності діяльності організації.

Література

- Cristofaro, M., Augier, M., Lovallo, D., Abatecola, G., & Leoni, L. (2024). Behavioral strategy in evolution: A review and conceptual framework. *European Management Journal*. <https://www.sciencedirect.com/sdfe/arp/cite?pii=S0263237324001294&format=text%2Fplain&withabstract=true>.
- Cristofaro, M., Giardino, P.L., Camilli, R., & Hristov, I. (2024). Understanding behavioral strategy: a historical evolutionary perspective. *Management Decision*, 62(13), 426–455. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/md-01-2023-0072/full/html>.
- Gruman, J. A., & Budworth, M.-H. (2022). Positive psychology and human resource management: Building an HR architecture to support human flourishing. *Human Resource Management Review*, 32(3). <https://www.sciencedirect.com/sdfe/arp/cite?pii=S1053482222000249&format=text%2Fplain&withabstract=true>.
- Liu, M. (2021). An empirical study on talent management strategies of knowledge-based organizations using entrepreneurial psychology and key competence. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.721245/full>.



- Malukina, A. (2024). Psychology of management activity and its trends. *Economics and Society*, 62. https://www.researchgate.net/publication/381781939_PSYCHOLOGY_OF_MANAGEMENT_ACTIVITY_AND_ITS_TRENDS.
- McGowan, N. A., & Sekaja, L. (2022). A diary study of the impression management strategies utilised by industrial and organisational psychology interns. *SA Journal of Industrial Psychology/SA Tydskrif vir Bedryfsielkunde*, 48. <https://sajip.co.za/index.php/sajip/article/download/1902/3466>.
- Schneider, B., & Pulakos, E. D. (2022). Expanding the I-O psychology mindset to organizational success. *Industrial and Organizational Psychology*, 15(3), 385-402. <https://www.cambridge.org/core/journals/industrial-and-organizational-psychology/article/expanding-the-io-psychology-mindset-to-organizational-success/9006A44DE79D9800E6A9A762D5CD9B5E>.
- Sinnaiah, T., Adam, S., & Mahadi, B. (2023). A strategic management process: the role of decision-making style and organisational performance. *Journal of Work-Applied Management*, 15(1), 37-50. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/jwam-10-2022-0074/full/html>.
- Sidorova, E., Dniprov, O., Yunina, M., Bobrishova, L., & Mkrtchian, K. (2022). Administrative and legal principles of public control over the implementation of state policy in the humanitarian sphere. *Amazonia Investiga*, 11(56), 124-131. <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/2119>.
- Zhilina, Z.A., Marulina, E.N., & Sergeeva, K.V. (2023). The psychology of professional activity as the basis for the formation of management teams and the development of the leadership potential of employees. *Education and Innovation in Practice*, 145(8). https://www.researchgate.net/publication/382405173_The_psychology_of_professional_activity_as_the_basis_for_the_formation_of_management_teams_and_the_development_of_the_leadership_potential_of_employees.
- Wibbeke, L. M., & Lachmann, M. (2020). Psychology in management accounting and control research: an overview of the recent literature. *Journal of Management Control*, 31, 275-328. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00187-020-00302-3#citeas>.



Section of the conference

Social Sciences



How to cite: Nasia, A., Riaz, U., Hassan, N. ul, Munir, H., & Anwar, B. (2025). The Role of Critical Discourse Analysis in Understanding Misinformation and Fake News in Pakistani Media. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14860117>

The Role of Critical Discourse Analysis in Understanding Misinformation and Fake News in Pakistani Media

Aber Nasia¹, Umar Riaz², Najam ul Hassan³, Hira Munir⁴, Beenish Anwar^{1*}

¹⁻⁴Institute of Language and Literature, Riphah International University, Islamabad, Pakistan

^{*1}School of language and literature, National College of Business Administration and Economics, Lahore, Pakistan

***Correspondence Author:** Beenish Anwar.

Accepted: January 24, 2025 | **Published:** February 12, 2025 | **Language:** English

Abstract: Misinformation and fake news have become pervasive issues in Pakistani media, influencing public perception, political discourse, and social behaviour. This paper applies Critical Discourse Analysis (CDA) to examine how misinformation is constructed, disseminated, and received in the Pakistani media landscape. Using Norman Fairclough's three-dimensional model and Van Dijk's socio-cognitive approach, this study explores the linguistic and ideological structures underlying fake news narratives. The findings reveal that misinformation is often framed through sensationalism, ideological bias, and rhetorical strategies that manipulate public opinion. The study contributes to understanding the role of language in shaping media discourse and suggests strategies for mitigating the effects of misinformation.

Keywords: Critical Discourse Analysis, Misinformation, Fake News, Pakistani Media, Norman Fairclough, Van Dijk, Ideology

Introduction

The rapid digitization of media and the increasing influence of social media platforms have significantly amplified the spread of misinformation and fake news (Petratos 2021). In the digital era, information can be disseminated instantly, reaching vast audiences within moments. While this has facilitated access to knowledge and communication, it has also given rise to the proliferation of false narratives, often designed to mislead the public for political, ideological, or economic motives. In Pakistan, where the media serves as a powerful tool in shaping public perception and political



discourse, misinformation poses a significant challenge, impacting not only individual opinions but also societal stability and democratic processes (Scholar).

Fake news is particularly dangerous in societies where media literacy is limited, and audiences are highly engaged with digital platforms. Given the political and social complexities of Pakistan, the deliberate or unintentional spread of misinformation can lead to polarization, social unrest, and a misinformed public (Farooz 2023). Understanding how fake news is constructed and disseminated requires an in-depth analysis of the linguistic and discursive strategies used to create persuasive yet misleading narratives. Critical Discourse Analysis (CDA) offers a robust framework to explore these strategies, as it examines how language is employed to construct reality, establish ideologies, and shape power dynamics.

This research focuses on how misinformation is produced and circulated in Pakistani media by investigating the specific linguistic and rhetorical techniques used in fake news reporting (Rauf, Irfan et al. 2022). CDA allows for a systematic study of discourse structures, including word choice, framing, intertextuality, and ideological positioning, to uncover the hidden agendas within misleading content. By analyzing the ways in which fake news influences public perception, this study aims to contribute to a broader understanding of the socio-political impact of misinformation and highlight the necessity of media literacy programs. Identifying and deconstructing these discursive strategies is crucial for empowering individuals to critically engage with media, recognize manipulation, and make informed decisions in an era of digital information overload (Kellner and Share 2019).

Literature Review

Critical Discourse Analysis (CDA) serves as a valuable framework for understanding the ideological and structural dimensions of discourse, particularly in the realm of media studies (Van Dijk 2015). Scholars such as Fairclough (1995) and Van Dijk (2006) have extensively analyzed the ways in which discourse reflects and reinforces power structures, emphasizing the intricate relationship between language, cognition, and social control. Their work has laid the foundation for numerous studies that examine how discourse can shape public perceptions and reinforce dominant ideologies.

In the Pakistani media landscape, several studies have explored the role of discourse in political propaganda and media bias. For instance, investigated how political narratives are strategically constructed to manipulate public opinion, while examined the ways in which ideological leanings influence news reporting (Munir and Ahmed 2024). These studies have provided critical insights into the mechanisms through which media discourse operates in a politically charged environment. However, despite these contributions, there remains a significant gap in research that specifically applies CDA to misinformation and fake news in Pakistan (Jamal 2024).

Given the rise of digital media and the increasing prevalence of misinformation, a systematic analysis of how fake news is produced, framed, and disseminated is essential (Miró-Llinares and Aguerri 2023). This study addresses this gap by employing CDA to examine the linguistic and discursive strategies used in the propagation of false narratives. By doing so, it aims to contribute to a more nuanced understanding of how misinformation functions within Pakistani media, highlighting its implications for public discourse and social cohesion (Jamal 2024). Through a critical examination of media texts,



this research seeks to uncover the ways in which fake news is legitimized and the broader socio-political consequences of such discourse.

Theoretical Framework

This study employs two key models within Critical Discourse Analysis (CDA) to examine misinformation in Pakistani media:

- **Fairclough's Three-Dimensional Model:** This model provides a comprehensive framework for analyzing discourse at three levels. The micro-level focuses on textual analysis, including vocabulary, grammar, and rhetorical structures (Calzada-Pérez 2017). The meso-level examines discourse practices, such as production, distribution, and consumption of media texts, highlighting how they are shaped by institutional processes. The macro-level considers the socio-cultural context, exploring how broader power structures and ideologies influence discourse. By applying this model, the study aims to reveal how fake news is constructed and reinforced across different dimensions of media communication (Egelhofer and Lecheler 2019).

- **Van Dijk's Socio-Cognitive Approach:** This approach emphasizes the interaction between discourse, cognition, and society. It explores how media narratives shape and are shaped by underlying cognitive structures, including shared knowledge, beliefs, and ideologies (Van Dijk 1994). Van Dijk's model is particularly useful in understanding how misinformation is internalized by audiences, influencing their perceptions and decision-making. By examining the cognitive mechanisms behind fake news dissemination, this study seeks to uncover the ways in which biased or manipulative narratives gain credibility and affect public opinion.

By integrating these two models, this research provides a multidimensional analysis of misinformation in Pakistani media, offering insights into both the structural and cognitive aspects of discourse (Zeb, Ajmal et al. 2024).

Methodology

This study adopts a qualitative Critical Discourse Analysis (CDA) approach to examine misinformation in Pakistani media. A selection of news articles, television broadcasts, and social media posts that have been identified as spreading misinformation will be analyzed using Fairclough's Three-Dimensional Model and Van Dijk's Socio-Cognitive Approach. This methodological framework enables a detailed examination of linguistic choices, discourse structures, and cognitive effects in the dissemination of fake news (Kapantai, Christopoulou et al. 2021).

The dataset for this study consists of:

- Politically charged fake news stories that influence public perception and political discourse.
- Health-related misinformation, including misleading COVID-19 narratives, that impact public health behaviors.
- Religious misinformation that contributes to social tensions and affects societal harmony.

The analysis follows a structured process:

1. **Data Collection** – Identifying and gathering misinformation from online and print media sources.
2. **Textual Analysis** – Examining language use, framing, and rhetorical strategies.



- **Euphemisms and Loaded Language:** Political and religious misinformation is often framed using biased terminology that subtly influences audience perception. Euphemisms are used to downplay negative aspects, while loaded language is strategically employed to sway public opinion by appealing to existing biases and emotions.

Ideological and Power Structures

- **Political Manipulation:** Fake news is frequently weaponized by political parties to shape public discourse and discredit opponents. Misinformation campaigns often aim to reinforce ideological narratives, manipulate voter sentiment, and create distrust in opposing political figures or parties.

- **Religious Narratives:** Some misinformation is designed to exploit religious sentiments, deepening societal divisions and creating hostility among different religious or sectarian groups. By manipulating religious discourse, media actors can reinforce stereotypes and perpetuate social fragmentation.

This section provides a critical examination of how misinformation operates within Pakistani media, focusing on the linguistic and ideological strategies that shape public perception and societal interactions.

The Role of Social Media

- **Echo Chambers and Algorithmic Bias:** Social media platforms employ algorithms that prioritize sensational content, reinforcing misinformation by repeatedly exposing users to similar narratives. These echo chambers limit exposure to diverse viewpoints, strengthening biased perspectives and making misinformation more persuasive.

- **User Engagement and Virality:** Fake news spreads rapidly due to its emotional appeal and ease of sharing. Misinformation often leverages sensational headlines and controversial claims to drive high engagement, encouraging users to share content without verification. This rapid dissemination amplifies false narratives, making them difficult to counteract.

This section provides a critical examination of how misinformation operates within Pakistani media, focusing on the linguistic, ideological, and technological strategies that shape public perception and societal interactions.

Conclusion and Recommendations

This study highlights the crucial role of CDA in uncovering the linguistic and ideological mechanisms behind misinformation in Pakistani media. By analyzing how fake news is constructed and disseminated, CDA provides a deeper understanding of the factors that contribute to its spread. To counteract misinformation effectively, several measures are recommended. Firstly, media literacy programs should be implemented to educate the public on recognizing and critically evaluating misleading information. Secondly, strengthening independent fact-checking initiatives can enhance verification mechanisms, ensuring that false narratives are identified and debunked promptly. Lastly, regulatory policies should be enforced to hold media organizations accountable for responsible journalism and prevent the intentional spread of misinformation. By applying CDA, researchers, policymakers, and media practitioners can develop more effective strategies to mitigate the impact of fake news and foster a more informed and critically aware society.



References

- Calzada-Pérez, M. (2017). Researching the European Parliament with corpus-assisted discourse studies: From the micro-and macro-levels of text to the macro-context. *Revista Española de Lingüística Aplicada/Spanish Journal of Applied Linguistics*, 30(2), 465-490.
- Egelhofer, J. L., & Lecheler, S. (2019). Fake news as a two-dimensional phenomenon: A framework and research agenda. *Annals of the International Communication Association*, 43(2), 97-116.
- Farooz, M. R. (2023). Use of new media (Twitter and Facebook) as a tool for raising political polarization among university students in Pakistan after the 2018 general elections [Master's thesis, İstanbul Gelişim University].
- Hassan, A. (2018). Language, media, and ideology: Critical discourse analysis of Pakistani news bulletin headlines and its impact on viewers. *Sage Open*, 8(3), 1-12. <https://doi.org/10.1177/2158244018792612>
- Jamal, A. (2024). Cyberbullying: Media construction and framing tactics in Pakistan. [Journal Name, Volume(Issue), Page Numbers].
- Kapantai, E., Gouscos, D., Karypidou, C., & Veglis, A. (2021). A systematic literature review on disinformation: Toward a unified taxonomical framework. *New Media & Society*, 23(5), 1301-1326.
- Kellner, D., & Share, J. (2019). *The critical media literacy guide: Engaging media and transforming education*. Brill.
- Miró-Llinares, F., & Aguerri, J. C. (2023). Misinformation about fake news: A systematic critical review of empirical studies on the phenomenon and its status as a 'threat.' *European Journal of Criminology*, 20(1), 356-374.
- Munir, M., & Ahmed, H. N. (2024). Constructing ideology through hate: A discourse analysis of Pakistani politics. *Annals of Human and Social Sciences*, 5(1), 660-674.
- Petratos, P. N. (2021). Misinformation, disinformation, and fake news: Cyber risks to business. *Business Horizons*, 64(6), 763-774.
- Rauf, F., Ali, A., Khan, M. T., & Ahmad, R. (2022). Fake news detection in Urdu using deep learning. *VFAST Transactions on Software Engineering*, 10(4), 151-167.
- Scholar, M. P. (n.d.). *Media, power and ideology: A comparative discourse analysis of regime change operation coverage in Pakistani and international print media*.
- Van Dijk, T. A. (1994). Discourse and cognition in society. In D. Graber, M. Smith, & A. L. Priess (Eds.), *Communication theory today* (pp. 107-126). Routledge.
- Van Dijk, T. A. (2015). Critical discourse analysis. In D. Tannen, H. E. Hamilton, & D. Schiffrin (Eds.), *The handbook of discourse analysis* (2nd ed., pp. 466-485). Wiley Blackwell.
- Zeb, S., Khan, I., & Rehman, A. U. (2024). Political discourse analysis of Donald Trump's rhetoric: A linguistic study of cognition and discursivity. *World Journal of English Language*, 14(5).



How to cite: Arfy, W. R., Wantara, P., Irawati, S. A. & Purwanto, H. (2025). Service Excellence in Indonesia Private Elderly Care Institutions. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15034256>

Service Excellence in Indonesia Private Elderly Care Institutions

Widya Rizka Arfy¹, Pribanus Wantara², S. Anugrahini Irawati³, Hery Purwanto⁴

^{1, 2, 3} Management Department, Faculty of Economic and Business, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

⁴ Economics Department, Faculty of Economic and Business, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Accepted: March 3, 2025 | **Published:** March 16, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study analyzes the condition of service excellence in private elderly care institutions in Indonesia and identifies challenges and opportunities to improve service quality. With the increasing elderly population and demand for quality care facilities, it is important for private institutions to implement optimal service standards. This study uses a qualitative approach with in-depth interviews and observations of several elderly care institutions in Indonesia. The results of the study indicate that although several institutions have implemented good service practices, there are still obstacles such as limited professional staff, lack of service standard regulations, and challenges in financial and technological aspects. Therefore, the recommended strategies include increasing training for nursing staff, implementing technology in care services, and strengthening regulations to ensure consistent service quality. This study provides insights for stakeholders in improving service standards in private elderly care institutions in Indonesia.

Keywords: service excellence, elderly care, private institutions, service strategy, Indonesia.

Introduction

The elderly population in Indonesia continues to increase along with increasing life expectancy and demographic changes (Nasional, n.d.). According to data from the Central Statistics Agency



(Statistik, 2020), the number of elderly people in Indonesia is estimated to reach more than 10% of the total population in 2030. This increase in the elderly population has a direct impact on the need for quality care services, especially in private elderly care institutions. However, service excellence standards in private elderly care institutions still face various challenges, including limited human resources, lack of strict regulations, and gaps in access to technology and health services (Organization, 2021).

The concept of service excellence in elderly care services includes aspects of quality of care, comfort, safety, and emotional and social well-being of residents (Parasuraman et al., 1988). In many developed countries, elderly care services have adopted quality and technology-based models to improve efficiency and comfort for residents (Chen et al., 2019). However, in Indonesia, there are still gaps in the implementation of optimal service standards. Therefore, it is important to evaluate the condition of private elderly care services in Indonesia and formulate strategies that can improve service quality sustainably.

This article aims to examine the current state of private elderly care services in Indonesia, identify the main challenges faced by care institutions, and provide strategic recommendations to improve service excellence standards. With a qualitative approach through in-depth interviews and field observations, this study is expected to provide insights for stakeholders, including service providers, government, and the community in improving the quality of services for the elderly population in Indonesia.

Research Objectives

This study aims to:

1. Analyze the current state of service excellence in private elderly care institutions in Indonesia.
2. Identify the main challenges faced by elderly care institutions in providing quality services.
3. Explore best practices from various models of elderly care services at the global level that can be adapted to the Indonesian context.
4. Formulate strategies and recommendations to improve service standards in private elderly care institutions in Indonesia.

By achieving these objectives, it is hoped that this study can provide insights for stakeholders, including service providers, government, and the community, in improving the quality and effectiveness of elderly care services in Indonesia.

Research Problem

In an effort to understand and improve service excellence in private elderly care institutions in Indonesia, this study seeks to answer the following main questions:

1. What is the current condition of elderly care services in private institutions in Indonesia?
2. What are the main challenges faced by elderly care institutions in providing quality services?
3. What are the best practices in service excellence that have been implemented in other countries, and to what extent can they be adapted to the Indonesian context?



4. What strategies can be implemented to improve the standard of excellent service in private elderly care institutions in Indonesia?

By answering these questions, this study will contribute to the development of policies and best practices in the elderly care sector.

Research Results

This study explores the condition of service excellence in private elderly care institutions in Indonesia. Based on the results of field observations and interviews with managers and nurses in various elderly care institutions, several key findings were found as follows:

1. Condition of Elderly Care Services in Indonesia

- The majority of private elderly care institutions in Indonesia still operate with varying service standards, depending on the financial capacity and resources of each institution.
- Several institutions have implemented service models based on international standards, but most still experience limitations in terms of professional staff, health facilities, and supporting technology (Kemenkes, 2022).
- Cultural factors and family preferences play a major role in the decision to place elderly people in care institutions, where many families still prefer home-based care over institutional facilities (BPS, 2022).

2. Challenges in Achieving Service Excellence

This study identified several major challenges that hinder the achievement of service excellence in private elderly care institutions, namely:

- Limited Professional Staff: Lack of nurses and caregivers who have special expertise in caring for the elderly, especially in psychosocial and holistic health aspects (Organization, 2021).
- Lack of Service Standard Regulations: There is no uniform national standard regarding the operation and quality of services of elderly care institutions (Kemenkes, 2022).
- High Operational Costs: Many private elderly care institutions have difficulty maintaining the sustainability of quality services without subsidies or incentives from the government (Abu-Baker et al., 2021).
- Minimal Adoption of Technology in Elderly Care: The use of technology such as IoT-based health monitoring systems and digital medical records is still limited, even though this technology can improve service efficiency (Chen et al., 2019).

3. Strategies and Recommendations to Improve Service Excellence

Based on the research findings, there are several strategies that can be implemented to improve the quality of services in private elderly care institutions in Indonesia:

- Increasing the Capacity of Nursing Staff: Strengthening ongoing training programs for nursing staff and caregivers to improve competency in elderly care.
- Standardization of Regulation and Accreditation: Development of national regulations governing service standards in elderly care institutions to ensure uniform quality.



- Collaboration with the Private Sector and Government: Increasing partnerships with the private sector and government in providing incentives, subsidies, and operational support for elderly care institutions.
- Integration of Technology in Care Services: Utilizing digital technology to improve health monitoring, medical services, and social interactions for the elderly living in care institutions.

The findings of this study are expected to be the basis for developing policies and innovations in the private elderly care sector in Indonesia, so that service excellence standards can be more optimal and sustainable.

Conclusion

This study analyzes the condition of service excellence in private elderly care institutions in Indonesia and identifies the main challenges and strategies to improve service quality. The results of the study indicate that although there are several institutions that have adopted quality service standards, most still face obstacles in terms of workforce, regulation, financing, and technology adoption.

One of the main challenges is the limited number of professionals with specific expertise in elderly care, which has an impact on the quality of services provided. In addition, the lack of uniform standard regulations causes significant differences in the quality of services between institutions. High operational costs are also a factor that hinders the sustainability of quality services, especially for institutions that do not receive support from the government or the private sector.

To improve service excellence, a strategy is needed that includes increasing training for nursing staff, standardizing regulations and service accreditation, and collaboration between the private sector and the government in supporting the sustainability of elderly care institutions. In addition, the adoption of technology in elderly health services can improve the efficiency and effectiveness of services, both in terms of health monitoring and social interaction.

With the implementation of this strategy, it is hoped that private elderly care institutions in Indonesia can provide higher quality, safer, and more sustainable services. This study provides insights for stakeholders, including the government, service providers, and the community, in improving service standards for the growing elderly population.

References

- Abu-Baker, N. N., AbuAlrub, S., Obeidat, R. F., & Assmairan, K. (2021). Evidence-based practice beliefs and implementations: a cross-sectional study among undergraduate nursing students. *BMC Nursing*, 20, 1–8.
- Chen, Q., Amano, T., Park, S., & Kim, B. (2019). Home and community-based services and life satisfaction among homebound and poor older adults. *Journal of Gerontological Social Work*, 62(7), 708–727.
- Kemenkes, R. I. (2022). *Profil kesehatan indonesia 2021*. Pusdatin. Kemenkes. Go. Id, 63.
- Nasional, B. R. P. J. M. (n.d.). *Nasional 2020–2024*. 2020. Diperoleh.
- Organization, W. H. (2021). *Decade of healthy ageing: baseline report*. World Health Organization.



Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. 1988, 64(1), 12-40.

Statistik, I. B. P. (2020). Statistik penduduk lanjut usia. (No Title).



How to cite: Torsu, L. A., Botsyoe, M., Agbodzi, G. K., Sokpoli, M., & Amegatsey, A. (2025). Relationship between Population Growth and Crime Rates. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15109897>

Relationship between Population Growth and Crime Rates

Leonard Atsu Torsu^{1*}, Mawutor Botsyoe², Gabriel Kwabla Agbodzi³, Michael Sokpoli⁴, Agbeko Amegatsey⁵

¹Department of Social Studies, University of Education, Winneba (UEW), Ghana,
<https://orcid.org/0000-0002-5368-1159>

²Department of Business and Social Science Education, University of Cape Coast, Ghana,
<https://orcid.org/0009-0008-1752-8326>

^{1,3}Department of Social Studies, University of Education, Winneba (UEW), Ghana,
<https://orcid.org/0009-0003-5419-5907>

⁴Dept. of Communication Instruction, School of Media and Communication Studies, UEW, Ghana,
<https://orcid.org/0009-0000-9705-116X>

⁵Department of Educational Foundations (UEW), Ghana, <https://orcid.org/0009-0009-6441-816X>

***Correspondence Author:** Leonard Torsu.

Accepted: March 14, 2025 | **Published:** March 30, 2025 | **Language:** English

Abstract: The relationship between population growth and crime rates has often been framed in a rigid linear or non-linear framework in traditional academic discourse. This study examined the relationship between population growth and crime rates in Kasoa, Ghana using Ghana Statistical Service data on population and crime reports from the Kasoa Divisional Headquarters over the years. In this study, we showed that the relationship between population growth and crime rates exhibits a dynamic and fluctuating pattern, indicating that this relationship is shaped by multifaceted socio-economic and environmental factors. The result holds significance for crime prevention as one-size-fits-all crime prevention strategies and policies will be ineffective.

Keywords: population growth, crime rates, trends

Introduction



As cities grow, the demand for housing, employment, security and healthcare intensifies. This is often attributed to population growth in the cities which is characterized by high cost of living, resource shortages, intolerance among the less privilege, ultimately resulting in upsurge in crime (Mazorodze, 2020). Urban crime researchers have asserted that, growth in population as a result of urbanisation creates slums, unemployment, poverty and new forms of urban lifestyles that motivates the occurrence of crime (Owusu et al., 2016). Thus, one of the consequences of a growing population is more crime. Population growth refers to the increase in individuals (both natural and urbanization) in a population within a specific defined time scale. Population growth is thought to be a "multiplier" of all other factors. Studies conducted in North America, South America, EU, Asia and Africa, showed a strong correlation between urban expansion and rising crime levels. For instance, Rabbi (2024) showed that demographic stressors in the EU countries lead to increased organized crime and urban violence, which indicates that population expansion strains law enforcement.

The influence of population growth on criminal activities has been seen in many studies in Africa. According to Van-Dijk et al. (2021), Africa's crime rate has increased. Nigeria, Angola, Mozambique and Ghana have the highest scores in Africa. Adeyemi et al. (2020) used data from 2017 reported crime to conduct a spatial analysis of geographical patterns and risk variables of crimes in Nigeria. The study used statistics from Nigeria's National Bureau of Statistics to model six explanatory factors, including population density. Their method discovered locations of high population density that were also high in crime concentration, including all sorts of crime such as kidnapping, robbery, and theft. Forthwith, crime is assumed to be more common in more crowded locations, a statement that has typically been verified by cross-sectional research (Barton et al., 2025). Therefore, population increase tends to promote diverse types of crime.

Despite the significant linkage between population growth and crime reported above, it is important to note that crime levels across the globe seem to have diverging trends. Studies also prove that, larger populations are (occasionally) tied with less crime (Kubrin et al., 2024). This presents a bone of contention or divergent view in academic literature and needs further exploration especially with studies calling for more research (Lee & Jang, 2021).

Research Aim and Research Questions

Ghana's 1994 Population Policy admits that "the population of Ghana is the nation's most valuable resource. However, there have been growing concerns of crime hikes in urban and peri-urban areas such as Kasoa. The aim of the study is to examine the relationship between population growth and crime rates in Kasoa Township in Ghana. The research is to respond to the call by Lee and Jang (2021), who emphasized the need for additional research to test the relationship between population changes and crime changes. Specifically, the study answers the following research questions:

1. What is the relationship between population growth and crime rates?
2. What is the trend of population growth in Kasoa Township over the years based on Ghana Statistical Service data?
3. What are the trends in crime rates in Kasoa Township according to crime reports from the Kasoa Divisional Headquarters?
4. What types of crime are most influenced by population growth in Kasoa Township?



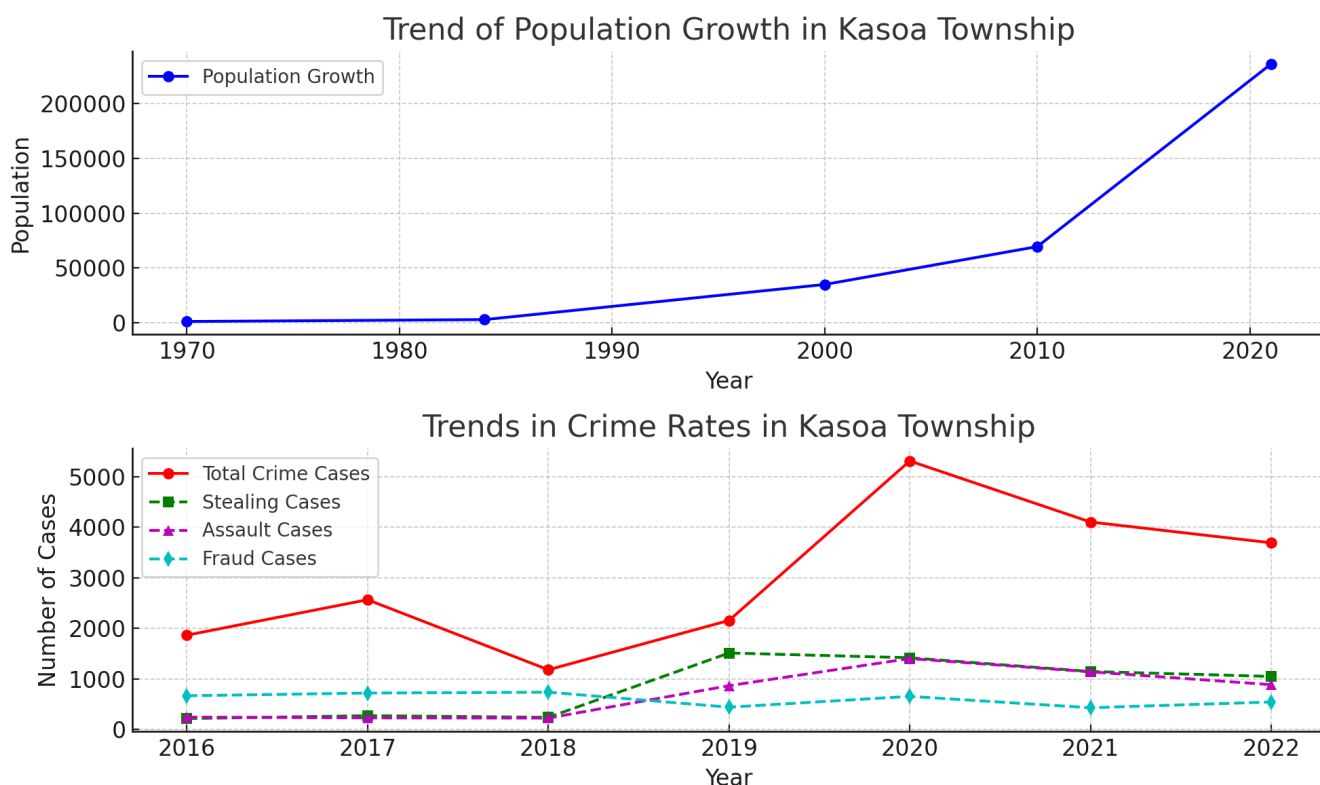
We used Ghana Statistical Service data on population and crime reports from the Kasoa Divisional Headquarters to explore these questions. The statistical data on population rates were the population census data from the year 1970 to 2021 year. We then collected the available data on crime reports for various years. The available data were from the 2016 to year 2022.

Research Results

The following section presents and discusses the findings on the relationship between population growth and crime rates, the trend of population growth and crime rates and types of crime most influenced by population growth in Kasoa Township.

Figure 1

Trends in population growth and crime rates in Kasoa Township



Source: Authors' own development

In Figure 1, Kasoa's population has grown exponentially from 863 in 1970 to 236,527 in 2021. Over the past 30 years, between 1990 and 2020, the percentage grew even more when compared to the period from 2010 to 2021, where the population more than tripled. Kasoa has been described as one of the fastest-growing communities in West Africa. Its urbanization describes increased migration, possibly due to economic opportunities or job prospects. Trends in total reported common types of crimes (2016–2022) varied greatly over the years, peaking in 2020 at 5,315 cases followed by slight decreases in 2021 (4,106 cases) and 2022 (3,694 cases).

The increase in crime rate between 2019 and 2020 could be associated with economic pressures from the COVID-19 pandemic, which led to joblessness and social distress. Therefore, the overall crime trend did not entirely mirror population growth. This suggests that there are socio-economic and environmental factors that contribute to the crime rate. Trends in specific crimes (2016 – 2022),



including stealing cases, show a sharp rise in 2019, climbing to 238 in 2018 to 1512 in 2019 before gradually declining through 2022. Assault cases were relatively stable before surging in 2020 (1402 cases), but later declined in 2022. Fraud cases peaked in 2018 (736 cases) but declined in 2019 before fluctuating afterward.

All these could be attributed to economic conditions, possibly urban congestion, lack of social cohesion, lockdown restrictions, financial stress during the COVID-19 pandemic, improved law enforcement, or regulatory measures at different points in time. Although population growth is rapid, crime rates continue to fluctuate rather than steadily increase.

Conclusions

This paper examined the relationship between population growth and crime rates in Kasoa Township in Ghana. We used population and crime data to examine the trends. Population increased significantly and continued to increase which may have contributed to rising crime levels. However, crime trends continued to fluctuate indicating that the relationship between population growth and crime rate is context-dependent and not aligned to rigid linear or non-linear models. Kasoa's rapid urbanization contributed to a surge in property related crime such as stealing and fraud. Additionally economic downtime during the covid-19 in 2020 appear to have worsened criminal activities especially assault and stealing. As communities grapple with insecurity issues in rapidly urbanized regions, we recommend further studies to explore collectively, the role of law enforcement, community groups and personal protection strategies as the three most important pillars in crime prevention and control.

References

- Adeyemi, R. A., Mayaki, J., Zewotir, T. T., & Ramroop, S. (2020). Demography and Crime: A Spatial analysis of geographical patterns and risk factors of Crimes in Nigeria. *Spatial Statistics*, 100485. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.spasta.2020.10048>
- Barton, M. S., Anderson, B., & Charles, C. (2025). Population growth and its paradox: An investigation into the correlates of four forms of violence in a rapidly expanding suburb. *Journal of Criminal Justice*, 96, 102343. <https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2024.102343>
- Kubrin, C. E., Luo, X., & Hipp, J. R. (2024). Immigration and Crime: Is the Relationship Nonlinear? *The British Journal of Criminology*, azae045, <https://doi.org/10.1093/bjc/azae045>.
- Lee, S., & Jang, C. (2021). Decomposing the Effect of Population Changes on Crime Changes. *International Journal of Advanced Culture Technology*, 9(1) 1-6. <https://doi.org/10.17703/IJACT.2021.9.1.1>
- Mazorodze, B. T. (2020) Youth unemployment and murder crimes in KwaZulu-Natal, South Africa, *Cogent Economics & Finance*, 8, 1, 1799480, <https://doi.org/10.1080/23322039.2020.1799480>
- Owusu, G., Oteng-Ababio, M., Owusu, A. Y., & Wrigley-Asante, C. (2016). Can Poor Neighbourhoods be Correlated with Crime? Evidence from Urban Ghana. *Ghana Journal of Geography*, 8 (1), 11-31. <https://www.ajol.info/index.php/gjg/article/view/138515>



Van-Dijk, J., Nieuwbeerta, P., & Joudo Larsen, J. (2021). Global Crime Patterns: An Analysis of Survey Data from 166 Countries Around the World, 2006-2019. *Journal of Quantitative Criminology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10940-021-09501-0>



How to cite: Pitsou, C., & Zotou, A. (2025). Embedding Children's Rights Education in Early Childhood: Fostering a Democratic Classroom Atmosphere?. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15114164>

Embedding Children's Rights Education in Early Childhood: Fostering a Democratic Classroom Atmosphere?

Charikleia Pitsou¹, Aikaterini Zotou²

¹ PhD, Special Teaching Staff, Department of Educational Sciences and Social Work, University of Patras, Greece, <https://orcid.org/0000-0002-0369-316X>

² Med, Pre-primary Educator, Patras, Greece, <https://orcid.org/0009-0004-2292-9475>

Accepted: March 14, 2025 | **Published:** March 31, 2025 | **Language:** English

Abstract: The present study aimed to examine the educational practices that early childhood educators in Greece choose to incorporate into Child Rights Education and whether these practices contribute to fostering a democratic classroom atmosphere. Twelve kindergarten teachers in western Greece participated in this qualitative research through interviews. The results of the study showed that survey participants adopt a variety of practices aligned with Children's Rights Education, contributing to the development of a democratic classroom atmosphere. However, further research is needed on the questioning topic to examine the long-term impact of such rights-based educational practices on children's development and their civic engagement.

Keywords: child rights, democratic school climate, educational practices, kindergarten teachers, interviews.

Introduction

Children's Rights (CR) recognition and promotion through the educational process are considered essential and should ideally begin at an early stage, starting from preschool education (Quennerstedt, 2016). At this age, children are at a peak stage of their overall development, making early intervention crucial (Kükürtcü & Erkan, 2022). UNICEF's Private Fundraising and Partnership Division (UNICEF PFP, 2014) officially recognized Children's Rights Education (CRE) as a core objective in 2014. This aimed to ensure that children gain an understanding of their rights through educational programs that highlight their role as rights holders and relate learning to their everyday



experiences. According to UNICEF's handbook (*ibid*), CRE should focus on three key aspects: (a) enhancing children's awareness and understanding of the Convention on the Rights of the Child (United Nations General Assembly, 1989), (b) implementing practices that uphold and encourage these rights, and (c) equipping children to actively advocate for children's rights and hold duty bearers accountable.

To achieve the aforementioned goals, educators play a crucial role, as they ought to serve as role models by respecting and promoting CR across all subject areas of the curriculum (Covell et al., 2010) both inside and outside the classroom. Specifically, according to Gollob et al. (2011), there are three principles that teachers should follow to effectively implement CRE. The first principle is non-indoctrination, which means that teachers should not steer students toward adopting a particular viewpoint. Instead, they should encourage independent thinking by providing stimuli and facilitating discussions on various topics, allowing students to form their own opinions. The second principle is controversial discussion, teachers create an open and welcoming environment for differing perspectives among students, using these moments as opportunities for constructive dialogue. The third principle is student empowerment, which involves enabling students to advocate for their interests. This means allowing them to select topics of interest during lesson planning, fostering active participation and engagement in the learning process. In accordance with Gollob & Krapf (2008), CRE as well as human rights education, should be based on three pedagogical approaches. The first is learning "about" rights, which focuses on acquiring knowledge about rights and democracy. The second is learning "through" rights, meaning that children's rights education should be integrated into all subjects within the curriculum and taught in ways that align with children's rights principles. The third approach is learning "for" rights and democracy, which emphasizes the connection between students' school experiences and issues that concern them both in the present and in their future lives. If these pedagogical approaches are adopted in the implementation of CRE, they can contribute to the development of a democratic classroom atmosphere.

A democratic classroom atmosphere is characterized by several key elements that create an inclusive and participatory learning environment. These include fostering students' active participation, ensuring equal access and opportunities, and promoting freedom of expression and speech. Additionally, it involves embracing diversity, recognizing individual contributions, and positioning the teacher as a role model and exemplar. In such an environment, teachers develop close and familiar relationships with students, maintaining an open and respectful attitude toward diversity. Furthermore, shared decision-making, student involvement in evaluation, and a focus on both personal and academic development play a crucial role in strengthening democratic values within the classroom (Berliana & Habiby, 2024; Korth, 2024). Based on the above, the purpose of this study is to investigate which educational practices the participating early childhood educators choose to integrate into the CRE and whether these practices promote the development of a democratic school atmosphere. This research is crucial because there is not many studies that detail the process of establishing a democratic classroom atmosphere through CRE in Greece.

Research Aim and Research Questions



The purpose of the present study seeks to examine: a) the educational practices that early childhood educators choose to incorporate into CRE and b) if these practices contribute to fostering a democratic learning atmosphere. The paper addressed the following two research questions:

1st: What educational practices do early childhood educators choose to implement in relation to CRE?

2nd: Do these educational practices contribute to shaping a democratic classroom atmosphere?

In order to respond to these research questions, semi-structured interviews with twelve kindergarten teachers in western Greece were undertaken. All the survey participants worked in kindergarten schools. The research conducted was qualitative. A pilot interview was conducted. The selection of the participants followed the deliberate and snowballing sampling methods. The protocol of the current semi-structured interview emerged especially from the study of literature and a number of related studies. The interviews were audio-recorded and later transcribed verbatim. The analysis of the research data was performed with thematic analysis (Creswell, 2012). Recurring patterns in the survey participants' narratives were identified and organized into themes. Reliability and validity standards as well as ethical ones were adhered to throughout the research process.

Research Results

Two themes are generated through qualitative data analysis. The first theme includes the findings pertain to the educational practices selected by early childhood educators for the implementation of CRE and the second one includes the practices which contribute to cultivating a democratic school atmosphere. Specifically, the participating educators reported adopting a range of practices aimed at embedding CR within their teaching practice. These include the collaborative establishment of classroom rules with children (Int.10), resulting in the formulation and continuous development of a class contract to ensure a well-functioning school environment based on mutual respect and the safeguarding of all rights (Int.1, Int.9). Additionally, practices such as encouraging children's active participation in decision-making—often through voting procedures concerning the organization of the daily schedule (Int.1, Int.2, Int.6)—and fostering children's agency by assigning them responsibilities and promoting initiative-taking (Int.1, Int.9, Int.12) are highlighted. Moreover, educators report utilizing classroom assistants who undertake specific roles (Int.5, Int.6) and promoting conflict resolution among children without teacher intervention, where feasible, through structured dialogue (Int.2, Int.9). Other noteworthy strategies include the establishment of a "calm corner" (Int.6), supporting emotional recognition and self-regulation, the implementation of class councils (Int.2) for collective reflection and problem-solving, and fostering partnerships with parents, experts, and the broader community within the framework of related projects (Int.6, Int.10).

According to the participants, these practices actively contribute to shaping a democratic classroom atmosphere characterized by equality, diverse acceptance, and psychological safety. The creation of such a climate enables children to perceive themselves as valued members of a school space where their individuality, voices, emotions, and needs are acknowledged and respected. Within this context, children are encouraged to engage freely with peers and adults, express their opinions, participate in discussions, make choices regarding their activities, and play an active role in shaping initiatives that concern them. This framework facilitates both the enjoyment of their rights and the concurrent understanding and fulfillment of their responsibilities.



To further illustrate the above findings, selected interview excerpts are presented below:

Int.1: "...We try to help one another and to collaborate... We always ask if someone needs help without pressuring or forcing them... we encourage children to take initiative and assume responsibilities; we try, as much as possible, to foster their independence, to empower them to act on their own and resolve certain situations independently..."

Int.12: "I try to encourage each child, to give them as many incentives as possible so they can take initiative... to feel emotionally empowered."

Int.9: "... Do they have conflicts? From the very beginning, the children learn that when there is a conflict, say over a toy, they should discuss why they are arguing. I have a special spot, a nice little bench, where they go to resolve their disagreements. I've told them: 'You'll sit on the bench for a while and discuss what the problem is, and when you find a solution, you can come and let me know. Then you can go back to playing with the toy.' There is a rule here, something we have already agreed upon in our classroom contract."

Int.2: "In the activities we organize in class, the children also have the right to choose or share their opinion about what we could do, or what they would like us to do in class. They participate in organizing the program, in a way... For example, I may have planned an activity, and they might want to change it. Maybe it doesn't include music, and they want to add a song. So, we adjust the activity according to their choices."

Int.8: "I generally teach children that... everyone is free, they have the right to freedom, they have the right to use their free time to play as they wish, to draw whatever they like... but my right ends where the right of another begins... my freedom ends where someone else's freedom begins. So, there is respect for everyone... we have rights in school, we have the autonomy to do what we want, but we should not abuse it—we don't do to others what we wouldn't want done to us."

Int.11: "Well, the classroom, the environment, is gradually organized, and certain rules and routines are established. Through them, children learn structure, they learn to navigate their classroom space, they learn about boundaries—their own and those of others. This is essential for smooth functioning and the participation of all, and I believe this environment promotes respect for others' rights as well."

Int.5: "...I promote rights by shaping the classroom setting and assigning classroom helpers who are given specific responsibilities on a weekly basis..."

Int.6: "What matters most to me is individual freedom and the right to choose... the recognition of emotions... I have a corner with cushions—it's the calm corner... respect and acceptance are extremely important in this classroom."

Int.2: "What we do is hold a class council. When something happens in class, the whole group gathers and we discuss what bothered us, what the concern was, and we try to find solutions. Everyone shares their opinion, what happened beforehand that led to this situation, and they suggest possible solutions..."

The above narratives demonstrate how survey participants' educational practices for CRE contribute to the establishment of a democratic classroom atmosphere.

Conclusions

This study examined through qualitative method the educational practices that early childhood educators choose to implement in relation to CRE and whether they contribute to shaping a democratic school climate. Specifically, this research highlights that early childhood educators adopt a variety of practices aligned with CRE contributing to the development of a democratic school climate. The participants mainly employ interactive and experiential teaching methods, appropriate for the developmental stage of young children (Gollob & Krapf, 2008; Tibbitts, 2002; UNICEF, 2021), while fostering student agency and participation through practices such as co-creating rules,



encouraging free expression, and involving children in decision-making processes (Etchebehere & De León, 2020; Gollob et al., 2011). Furthermore, collaboration with families and the community emerges as a key factor in disseminating a rights-based culture beyond the school context (Piscitelli & McArdle, 1999).

The findings are consistent with recent studies confirming the effectiveness of creative, experiential, and participatory practices in enhancing children's knowledge of their rights and sensitivity to them (Park et al., 2022; Pitsou & Theocharidi, 2024). At the same time, emphasis is placed on the creation of a safe and inclusive environment that strengthens a democratic atmosphere (Gollob & Krapf, 2009; Tellgren, 2019; Dunhill, 2018). Last but not least, the results of this study should be treated with caution as there are some limitations. It is a small-scale research in which only women took place from a specific region in Greece, and they were invited to answer self-report questions. Therefore, further research including observation is needed to investigate the effects of rights-based practices on children's civic engagement and social-emotional development as well as the challenges and impediments that arise from the implementation of CRE for kindergarten teachers. Additionally, examining the role of families and communities in supporting CRE, as well as the impact of professional training for kindergarten teachers, could further strengthen the depth and value of such a study.

References

- Berliana, R. P., & Habiby, W. N. (2024). Teacher Perceptions and Implementation of a Democratic Classroom Atmosphere in Elementary Schools. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 10(2), 318-335. <https://doi.org/10.31949/jcp.v10i2.8915>
- Covell, K., Howe, R. B., & McNeil, J. K. (2010). Implementing children's human rights education in schools. *Improving Schools*, 13(2), 117-132. <https://doi.org/10.1177/1365480210378942>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). MA: Pearson.
- Dunhill, A. (2018). Does teaching children about human rights, encourage them to practice, protect and promote the rights of others? *Education 3-13*, 46(1), 16-26. <https://doi.org/10.1080/03004279.2016.1165717>
- Etchebehere, G., & De León, D. (2020). Children's rights in the field of early education. *Early Years*, 40 (4-5), 415-428. <https://doi.org/10.1080/09575146.2020.1825340>
- Gollob, R., & Krapf, P. (Ed.). (2008). *Living in democracy. EDC/HRE lesson plans for lower secondary level*. Council of Europe Publishing. Council of Europe. <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=09000016802f7304>
- Gollob, R., & Krapf, P. (Ed.). (2009). *Teaching democracy. A collection of models for democratic citizenship and human rights education*. Council of Europe Publishing. Council of Europe. <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=09000016802f7306>
- Gollob, R., Krapf, P., & Weidinger, W. (Ed.). (2011). *Educating for Democracy. Background materials on democratic citizenship and human rights education for teachers*. Council of Europe



Publishing. Council of Europe.
<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=09000016802f727b>

- Korth, C. E. (2024). Democratic Schooling Practices. *Advances in Educational Marketing, Administration, and Leadership Book Series*, 337-382. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-0867-8.ch011>
- Kükürtcü, S. K., & Erkan, N. S. (2022). The Effects of Children's Rights and Democracy Education on Children's Democratic Behaviors. *International Journal of Progressive Education*, 18(1), 174-193. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2022.426.10>
- Park, E., Park, S., & Jang, M. (2022). The effectiveness of a child rights education program in Bangladesh. *Children and Youth Services Review*, 121, 105828. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105828>
- Piscitelli, B., & McArdle, F. (1999). Children have rights: Lessons for teachers and the wider world. *International Journal of Early Childhood*, 31, (1), 60-66.
- Pitsou, C., & Theocharidi, A. (2024). Integrating democratic principles in early childhood education through an art program for gender equality. *European Journal of Alternative Education Studies*, 9(2): 244-57. <http://dx.doi.org/10.46827/ejae.v9i2.5725>
- Tellgren, B. (2019). Teaching about and through children's human rights in preschool. In A. Quennerstedt (Ed.), *Teaching children's human rights in early childhood education and school. Educational aims, content and processes*, (pp. 34-55). Örebro University.
- Tibbitts, F. (2002). Understanding what we do: Emerging models for human rights education. *International review of education*, 48(3), 159-171. <https://doi.org/10.1023/A:1020338300881>
- UNICEF (2021). *Child Rights Education with Children aged 0-6 years*. Discussion paper. <https://www.unicef.ie/app/uploads/2021/11/UNICEF-Child-Rights-Education-with-children-aged-0-6-years.pdf>
- UNICEF Private Fundraising and Partnerships Division (UNICEF PFP). (2014). *Child Rights Education Toolkit*. UNICEF PFP. <https://www.unicef.org/media/63081/file/UNICEF-Child-Rights-Education-Toolkit.pdf>
- United Nations. *Convention on the Rights of the Child*. 20 November 1989. <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>
- Quennerstedt, A. (2016). Young children's enactments of human rights in early childhood education, *International Journal of Early Years Education*, 24(1), 5-18. DOI: 10.1080/09669760.2015.1096238



How to cite: Dzamtoska-Zdravkovska, S., Haque, S., & Matlievska, M. (2025). Youth Perceptions of Climate Change in the UAE: A University-Based Snapshot of Environmental Awareness and Digital Engagement. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15172516>

Youth Perceptions of Climate Change in the UAE: A University-Based Snapshot of Environmental Awareness and Digital Engagement

Suzana Dzamtoska-Zdravkovska¹, Sabir Haque², Margarita Matlievska³

¹PhD, Associate Professor, School of Arts and Sciences, American University of Ras Al Khaimah, United Arab Emirates, <https://orcid.org/0000-0003-3572-1388>

²PhD, Associate Professor, School of Arts and Sciences, American University of Ras Al Khaimah, United Arab Emirates, <https://orcid.org/0000-0001-9516-7062>

³PhD, Full Professor, Faculty of Economics, MIT University – Skopje, North Macedonia, <https://orcid.org/0009-0003-4749-0668>

Accepted: March 16, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study examines how university students in the United Arab Emirates perceive climate change. Based on a survey of 212 participants aged 18–24 in Ras Al Khaimah, findings reveal a strong urgency for climate action, with nearly 59% advocating for immediate measures. The multicultural backgrounds of respondents show diverse influences on environmental attitudes. Over 76% rely on social media for climate information, highlighting its role in shaping awareness. While not representative of the entire UAE population, the study offers valuable insights into the views of future leaders and changemakers.

Keywords: Climate change, UAE, community engagement, youth perception, social media, multiculturalism.

Introduction

Addressing climate change on a global scale necessitates a granular understanding of regional attitudes, beliefs, and practices, particularly within nations undergoing rapid socio-economic transformation (Shabbir et al., 2020). The United Arab Emirates, characterized by its accelerated development trajectory, unique cultural mosaic, and distinctive environmental challenges, presents an instrumental case study for examining public perceptions and engagement in climate change mitigation and adaptation (Dougherty et al., 2019).



Social media platforms have become essential tools for sharing information, sparking conversations, and driving global action, especially regarding pressing issues like climate change (Mourtada & Salem, 2014). In the United Arab Emirates, a country known for its unique environmental challenges and ambitious sustainability goals, social media is a powerful way to engage communities in climate discussion and encourage informed decision-making (Salem, 2014). Given these possibilities, social media platforms provide remarkable chances to break through traditional communication barriers, allowing us to connect with diverse audiences through messages that truly resonate with their needs and interests.

A survey-based approach was employed to capture UAE residents' diverse demographic and attitudinal landscape, spanning various emirates and nationalities, to evaluate the multifaceted dimensions of climate change awareness, community involvement, and policy preferences. The study's focus on Ras Al Khaimah, an emirate with a significant portion of the surveyed population, coupled with an emphasis on the views of the UAE's predominantly youthful demographic, highlights the criticality of understanding how these factors shape perceptions of climate urgency and inform public discourse on environmental sustainability. Moreover, the UAE's multicultural composition reflects its status as a globalized hub. It underscores the importance of examining how different cultural backgrounds and value systems influence understandings of climate change challenges and inform attitudes toward environmental stewardship (Haak-Saheem, 2016). The UAE's unique context, marked by a blend of rapid modernization and traditional values, offers a compelling backdrop for investigating the interplay between individual perceptions, community engagement, and policy implementation in climate change (Haak-Saheem, 2016).

The UAE's developmental path, marked by innovative strategies, positions it as a regional leader in establishing a trading hub and knowledge-based economy (Haak-Saheem, 2016). As such, its approach to sustainability and climate action is multifaceted, reflecting the nation's commitment to balancing economic growth with environmental stewardship. The UAE has undertaken proactive initiatives to reduce its carbon footprint, diversify its energy mix, and promote sustainable practices across various sectors (Kiani, 2017). To further advance its objectives, the UAE is positioned to integrate an approach considering climate change's economic and environmental aspects, ensuring that sustainability is seamlessly embedded in the nation's long-term development plans.

Research Results

The survey captured vital demographic insights from 221 participants residing across various emirates of the UAE, with a significant geographical skew evident in the responses. An overwhelming 74.21% of participants were from Ras Al Khaimah, while Dubai and Abu Dhabi were represented by 5.43% and 2.26%, respectively. This distribution suggests that the perspectives expressed are likely influenced by these emirates' sociocultural and economic contexts.

The respondents' age demographic indicates a notably youthful population, with 80.09% of participants aged between 18 and 24. This age group mainly engages with current environmental issues, as shown by their strong concerns about climate change and related policies. Gender



representation was nearly equal, with 49.32% identifying as male and 50.68% female, which helps ensure a well-rounded perspective on how climate change is perceived across different genders.

The survey also highlighted the multicultural composition of the participants, with individuals representing a wide array of nationalities. Notably, while 27.60% identified as UAE nationals, other participants hailed from countries such as Egypt (7.69%), Ethiopia (14.48%), India (7.24%), and Yemen (2.71%), among numerous others. This diverse demographic indicates the UAE's multicultural tapestry and emphasizes how varying cultural frameworks can shape collective understandings of climate challenges and responsibilities.

When questioned about their beliefs on climate change, 58.90% of respondents stressed the urgency of immediate action to address environmental issues. This sense of urgency is underscored by the fact that 60.73% of participants cited rising temperatures and extreme heat waves as some of the most pressing impacts of climate change in the UAE. Furthermore, 63.30% recognized the necessity of investing in green technology, demonstrating a pronounced preference for proactive measures in combating climate challenges.

The survey also illuminated the role of digital platforms in shaping environmental awareness among younger generations. A striking 76.82% of respondents identified social media as their primary source of news and information regarding climate issues, indicating that these platforms are essential for fostering discourse and awareness on environmental initiatives. This reliance on digital mediums indicates a key opportunity for targeted campaigns to educate and mobilize this demographic toward climate action.

Transportation habits revealed additional layers to the data. 68.18% of respondents did not own a car, while 31.96% seldom used public transport. These results indicate potential gaps in transportation infrastructure and the need for urban planning incorporating more efficient and eco-friendly transport options, a sentiment echoed by 43.38% of participants who advocated for enhancements to public transportation systems.

Community engagement emerged as a critical theme in the survey findings. An impressive 70.78% of participants emphasized the importance of promoting awareness and education at the community level to address climate change effectively. Many expressed a desire for community-oriented cultural initiatives supporting sustainable practices, demonstrating a consensus that effective change must be driven from within the community.

When asked about personal actions to mitigate climate impact, many respondents reported engaging in individual efforts to reduce their carbon footprint. However, they also highlighted various barriers to deeper involvement, which included economic constraints and a lack of access to information and resources related to sustainable practices.

In summary, the survey results unveil an engaged yet diverse community within the UAE, reflecting a strong willingness to address the pressing climate change crisis. The eagerness among younger residents to understand and combat climate issues suggests a positive shift towards accountability and activism. As the nation continues to champion climate commitments, the collective voice of its multifaceted population will be vital in shaping a sustainable future.

Conclusions



This study reveals a vibrant and engaged community in the UAE, particularly among the youth, who are passionate about driving meaningful change in response to climate challenges and represent a dynamic force for future initiatives. The diverse backgrounds of participants enrich the dialogue on climate issues, creating opportunities for innovative and inclusive solutions.

The reliance of younger respondents on social media highlights its potential as an effective communication tool. It empowers individuals to take proactive roles in their communities, which presents opportunities for targeted educational campaigns to mobilize residents and promote sustainable practices.

Overall, the findings indicate a strong commitment among residents to participate in climate action, which reflects a promising outlook for sustainability in the UAE. As the nation embraces its climate commitments, the collective energy of its diverse residents will play a vital role in fostering lasting change and paving the way for a healthier planet and thriving society.

References

- Dougherty, W., Yates, D., Pereira, J. E. R., Monaghan, A. J., Steinhoff, D. F., Ferrero, B., Wainer, I., Flores-López, F., Galaiti, S., Kucera, P. A., & Glavan, J. (2019). The energy-water-health nexus under climate change in the United Arab Emirates: Impacts and implications. In *Understanding complex systems* (p. 131). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11202-8_6
- Haak-Saheem, W. (2016). The notion of expatriation in the United Arab Emirates: A contextual perspective.
- Kiani, A. (2017). Electric vehicle market penetration impact on greenhouse gas emissions for policy-making: A case study of the United Arab Emirates. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Electrical, Computer, Energetic, Electronic and Communication Engineering*, 11(7), 740. World Academy of Science, Engineering and Technology. <https://waset.org/Publications/electric-vehicle-market-penetration-impact-on-greenhouse-gas-emissions-for-policy-making-a-case-study-of-united-arab-emirates-/10007509>
- Mourtada, R., & Salem, F. (2014). Citizen engagement and public services in the Arab world: The potential of social media. *SSRN Electronic Journal*. RELX Group (Netherlands). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2578993>
- Salem, F. (2014). From majlis to hashtag: The UAE national brainstorming session – Engaging citizens through social media. *SSRN Electronic Journal*. RELX Group (Netherlands). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2577614>
- Shabbir, M. S., Sulaiman, M. A. B. A., Al-Kumaim, N. H., Mahmood, A., & Abbas, M. (2020). Green marketing approaches and their impact on consumer behavior towards the environment—A study from the UAE. *Sustainability*, 12(21), 8977. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/su12218977>

Section of the conference

Law Sciences



How to cite: Widjaja, G., Virlianisa, A., Fadhilah, R. N., Walangitan, M. S. C., & Shiddiq, S. (2025). The Role of The Council, Collegium, and Assembly in Strengthening Health Governance in Indonesia. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14892982>

The Role of The Council, Collegium, and Assembly in Strengthening Health Governance in Indonesia

Gunawan Widjaja¹, Azizah Virlianisa², Resti Nur Fadhilah², Meisi Stace Claudia Walangitan², Sulthan Shiddiq²

¹Dr. SH, MH, Lecturer Faculty of Law University 17 Agustus 1945 Jakarta, Indonesia

²Student Faculty of Law University 17 Agustus 1945 Jakarta, Indonesia

Accepted: January 30, 2025 | **Published:** February 19, 2025 | **Language:** English

Abstract: The Indonesian health system has undergone significant reforms, particularly establishing institutions such as the Indonesian Health Council, the Collegium, and the Disciplinary Council Professions. These bodies aim to raise professional standards, protect patients' rights, and improve quality service health. This paper discusses the roles and responsibilities of these institutions, as defined by law, such as Law No. 36/2014 and PP No. 28/2024, highlighting their contribution to governance and discipline of professional health. The findings proved that forming these bodies is important in ensuring professionalism, power, and health and providing certainty in-laws for practitioners and society.

Keywords: Indonesian Health Council, Collegium, Assembly, Health Law, Professional Standards

Introduction

Three bodies are established based on Law No.17 of 2023 concerning Health (Health Law 2023). They are Council (Konsil), Collegium (Kolegium), and Assembly (Majelis). Historically, the three bodies are not new. The same or similar bodies existed before establishing the Health Law 2023. To name several of them were the Indonesian Medical Council (Konsil Kedokteran Indonesia - KKdI), the Indonesian Health Workers Council (Konsil Tenaga Kesehatan Indonesia - KTKI), the Collegiums established by Professional Organization, and the Indonesian Medical Discipline Honorary Council (Majelis Kehormatan Disiplin Kedokteran Indonesia - MKDKI). They were established to strengthen governance health, guarantee competence, develop education, and uphold a disciplined profession.



This collaboration ensures quality services for the health and protection society in Indonesia. The governance of the health profession in Indonesia is regulated by various laws and regulations that aim to guarantee the quality of health services provided by health workers. The Indonesian Constitution, through Article 28H of the 1945 Constitution, guarantees the right of every citizen to health and welfare. The government has issued various regulations to implement this constitutional mandate, including Law No. 36 of 2009 concerning Health (Health Law 2009) and Law No. 36 of 2014 concerning Health Workers, which were then replaced by Health Law 2023.

Establishing regulatory institutions such as the Indonesian Health Council (Konsil Kesehatan Indonesia = KKSI), the Collegium, and the Professional Discipline Council (Majelis Disiplin Profesi = MDP) are essential milestones in health governance in Indonesia. These institutions ensure that health workers work according to established competency standards, maintain professional discipline, and protect patient rights.

This article discusses the roles, functions, and authorities of the KKI, Collegium, and the Professional Discipline Council based on applicable regulations. This analysis will provide a more comprehensive picture of these institutions' contribution to strengthening health governance in Indonesia.

This section discusses the results and conclusions of previously published studies, to help explain why the current study is of scientific interest.

Research Results

The Indonesian Health Council is an agency managing the registration and certification of workforce health. Based on Article 695 of GR No. 28/2024, KKSI has the authority to remove, deactivate, and revoke permission to practice power health. Conversely, the collegium is responsible for developing competency standards and curriculum education for workers' health, ensuring the professionals fulfill the required qualifications.

The disciplinary Council Profession functions as the disciplinary body in charge of investigating cases of malpractice or violation professionals. The disciplinary Council Profession is important in upholding ethical standards, practicing health maintenance, and protecting patients' rights. Interaction between these institutions ensures that the professionals maintain health and high standards of practice and are responsible for any deviation from these standards.

Before the establishment of the KKSI, there were:

1. the National Pharmacy Committee (KFN). It was then replaced by the Pharmacy Council under the Indonesian Health Workers Council (KTKI). Both had a strategic role in regulating and standardizing health professions in Indonesia. The KFN is a supervisory body responsible for setting competency and ethical standards for health workers, especially in pharmacy. The Pharmacy Council is tasked with monitoring compliance by pharmaceutical workers with professional standards, including granting licenses to workers who are deemed qualified. The Pharmacy Council ensures that every pharmacist or other pharmaceutical worker complies with the rules in their professional practice to protect patient safety and maintain public trust (Widjaja, 2023a); and
2. the Indonesian Health Workers Assembly (Majelis Tenaga Kesehatan Indonesia–MTKI) and the KTKI were established to replace MTKI. The KTKI has eleven Health Workers' Councils, including the Pharmacy Council mentioned above (Widjaja, 2023a).



In addition, KTKI functions as an institution that plays a role in developing and implementing health service standards at the national level. KTKI has the authority to establish a code of ethics that must be adhered to by all health workers. This code of ethics includes principles such as patient confidentiality, integrity in service, and professional responsibility. With a strict code of ethics, KTKI helps ensure that all health workers in Indonesia work in accordance with recognized ethical principles so that patient rights and safety can be protected. Through certification and licensing provided by KTKI, only health workers who have met professional standards are permitted to practice. Therefore, they were responsible for ensuring that a standard competency for each class of health workers was maintained. Before registration, all health workers must pass the competency tests to obtain the standard competency. This competency test process includes evaluating technical knowledge and tests other aspects, such as analytical and communication skills, that are very important in health services. In this way, the college also provides appropriate training and provision so that new graduates of health workers are ready to face real situations in the field. Ultimately, this competency test becomes the basis for determining a person's eligibility to work in the health sector so that the community can guarantee quality and safety from the health workers who serve them.

The competency test for health workers is important in maintaining and ensuring the quality of health workers in Indonesia. This competency test is carried out as a quality assurance step, where the Collegium is responsible for implementing and developing materials and methods for competency tests. In this context, the Collegium has an important role in ensuring that health workers who pass the competency test have practical skills, scientific knowledge, and ethical understanding that are in accordance with health service standards services for patients while protecting health workers from work risks (Widjaja, 2022a).

Competency and professional certificates, which will be issued by the education institutions (universities) and collegium, are important documents that guarantee the qualifications and eligibility of health workers to practice. This competency certification is carried out through a comprehensive assessment process, including evaluation of technical skills, understanding of professional ethics, and the ability to work according to applicable health service standards. This competency certificate proves that a health worker has met the requirements to practice and is legally recognized as a professional in their field (Widjaja, 2022a).

This certification also requires health workers to follow continuing education programs that aim to update their knowledge and skills according to health science and technology developments. The College collaborates with educational and training institutions to develop a curriculum relevant to the community's needs and national health service standards. Thus, competency certificates not only guarantee that health workers have the basic skills required but also ensure that they continuously improve the quality of their services through lifelong learning (Widjaja, 2022b). On the other hand, professional certification shows that health workers have technical skills and a commitment to working according to the professional code of ethics. This professional certification helps build public trust in health workers and their services because the public knows they are being served by individuals with integrity and expertise (Widjaja, 2022b).

Mechanism coordination inter-agency:



1. The Assembly Discipline Profession must directly follow up with the collegium for some time.
2. Meeting Coordination Periodic: Councils, Collegiums, and Assemblies must stage regular meetings to evaluate implementation regulations and solve problems that arise.
3. Integrated Digital System: Creating a digital-based platform for sharing information about power health, violation discipline, and results evaluation certification.

History and Development of Council, Collegium, and Assembly

Health law regulations in Indonesia have undergone significant developments over time (Widjaja, 2023b). Below are the history and development of the Council, Collegium, and Assembly in Indonesia.

1. The first health law promulgated after the independence of the Republic of Indonesia was Law No. 9 of 1960 concerning the Principles of Health.
 - a. This law is the first post-independence regulation that regulates the health sector.
 - b. The main focus is on providing basic health services to the community and arranging medical personnel in the development era.
 - c. This law is the initial basis for the formation of national health policy.
2. Health System Reform: Law No. 23 of 1992 concerning Health.
 - a. The Law replaced Law No. 9 of 1960 to adjust regulations to the needs of a more dynamic society.
 - b. This law regulates community-based approaches, the role of government in health services, and health facility standards.
3. Modernization Era: Law No. 36 of 2009 concerning Health replaced Law No. 23 of 1992 with a broader scope, including the community's right to health, national health insurance (JKN), and protection against health risks. This law strengthens the concept of promotive, preventive, curative, and rehabilitative services.
4. Minister of Health Regulation Number 38 of 2012 provides guidelines for developing standard competence power health that the Collegium must follow.
5. Minister of Health Regulation Number 46 of 2013 provides a guide for registration power health, including the Council's verification process.
6. **Minister of Health Regulation Number 75 of 2014** arranged the role of the Indonesian Health Workers Council in coaching and supervising power health.
7. **Minister of Health Regulation Number 2052 of 2011** strengthened the role of the Council of Indonesian Medicine in the supervision practice of medicine.
8. Specialization of Health Workers: Law no. 36 of 2014 that provided specific regulations on types of health workers, certification, and disciplinary mechanisms to ensure professionalism and patient protection. This law is an important regulatory basis for improving the quality of health workers in Indonesia.
9. Digitalization Era: Law No. 17 of 2023 concerning Health, replaced Law No. 36 of 2009 to adapt to technological developments. The law's main focus is digital-based health services, national health data integration, and health technology development to expand service accessibility. It provided a legal basis for digitalizing health services and national data integration.



Conclusions

The Council, Collegium, and Assembly are key elements in health governance in Indonesia. These three institutions play an essential role in ensuring the quality of health services through regulation, supervision, and enforcement of discipline against health workers. The Indonesian Health Council (KKI) is responsible for registering and certifying health workers; the Collegium develops competency standards and education, while the Professional Discipline Council focuses on enforcing discipline and protecting patient rights.

The integration of these three bodies has provided a strong foundation for health workers' professionalism, improved service quality, and legal protection for the community. However, to ensure long-term effectiveness, closer coordination between these institutions and other regulatory bodies and ongoing evaluation of existing policies is needed.

References

- Republic of Indonesia. (2009). Law Number 36 of 2009 concerning Health.
- Republic of Indonesia. (2014). Law Number 36 of 2014 concerning Health Workers.
- Republic of Indonesia. (2024). Government Regulation Number 28 of 2024 concerning Implementing Law Number 17 of 2023 concerning Health.
- Republic of Indonesia. (1960). Law Number 9 of 1960 concerning Health Principles.
- Republic of Indonesia. (1992). Law Number 23 of 1992 concerning Health.
- Republic of Indonesia. (1996). Government Regulation Number 32 of 1996 concerning Health Workers.
- Republic of Indonesia. (2004). Law Number 29 of 2004 concerning Medical Practice.
- Republic of Indonesia. (2013). Regulation of the Minister of Health Number 46 of 2013 concerning Registration of Health Workers.
- Republic of Indonesia. (2014). Regulation of the Minister of Health Number 9 of 2014 concerning Procedures for Enforcing Professional Discipline of Health Workers.
- Republic of Indonesia. (2015). Regulation of the Minister of Health Number 45 of 2015 concerning the Indonesian Medical College.
- Republic of Indonesia. (2017). Presidential Regulation Number 90 of 2017 concerning the Establishment of the Health Council.
- Republic of Indonesia. (2023). Law Number 17 of 2023 concerning Health.
- Republic of Indonesia. (2023). Presidential Regulation Number 92 of 2023 concerning the Enforcement of Professional Discipline of Health Workers.
- Soekanto, S. (2012). Pengantar Penelitian Hukum, Penerbit Universitas Indonesia Jakarta.
- Widjaja, G. (2023a). National Pharmacy Committee (KFN), Pharmacy Council, Indonesian Health Workforce Committee (KTKI). Zahra: Journal of Health and Medical Research, Vol. 3 No. 1, 1-10. <https://adisampublisher.org/index.php/aisha/article/view/233>
- Widjaja, G. (2023b). Pelayanan Kesehatan Bagi Pasien Menurut UU No.17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan. Innovative: Journal Of Social Science Research, 3(6), 2490-2498. <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i6.6066>



Widjaja, G. (2022a). Understanding the Implementation of the Health Worker Professional Competency Test; Legal Review. *Journal of Midwifery*, Vol. 10 No. 4, 3474-3484. <https://doi.org/10.35335/midwifery.v10i4.867>



How to cite: Widjaja, G., Mulkan M, R., Arsita F, Y., Fauziah, D., & Victoria, B. (2025). The Role of Government in Financing Health Services. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14893079>

The Role of Government in Financing Health Services

Gunawan Widjaja¹, Rafli Mulkan M², Yuni Arsita F², Dea Fauziah², Brigita Victoria²

¹Dr. SH, MH, Lecturer Faculty of Law University 17 Agustus 1945 Jakarta, Indonesia

²Student Faculty of Pharmacy University 17 Agustus 1945 Jakarta, Indonesia

Accepted: February 2, 2025 | **Published:** February 19, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study aims to explain the role of the Central and Regional Governments in health financing. The research method used is normative research, which uses primary and secondary legal sources. The analysis was carried out qualitatively. The research findings show that the Government has a vital role in financing based on the National Social Security System (SJSN). The role of the Government has begun since the collection of funds. Furthermore, the Government, through BPJS, provides health financing payment services. Health financing is provided through capitation at Primary Health Facilities and INA-CBG at Advanced Health Facilities.

Keywords: INA-CBG, Capitation, National Social Security System, National Health Insurance, Regional Health Insurance.

Introduction

The health index is one of the most important elements in the development of a country, so the country has a health implementation system to achieve the goal of making the community healthy (Takdir, 2018). Community participation is an absolute requirement for success in the health sector. The community's success in obtaining health cannot be separated from health efforts in funding health service facilities to realize optimal health levels for the community with maintenance, improvement, prevention, cure of disease, and health recovery approaches. (Jati & Syamsulhuda, 2009). Therefore, the government must resolve all problems regarding the implementation of health services by continuing to improve the integrated one-stop health service system so that services are professional, effective, and satisfying for the community.

The laws and regulations governing the community's right to obtain health are stated in the 1945 Constitution, Article 28 H paragraph (1): "Everyone has the right to live in physical and spiritual



prosperity, to have a place to live, and to have a good and healthy living environment and has the right to obtain health services" and Article 34 paragraph (3) "The state is responsible for providing adequate health service facilities and public service facilities." In the mandate of the 1945 Constitution, the state is obliged to guarantee the right to health for all its people. So in 2004, the government formed Law Number 40 of 2004 concerning the National Social Security System (SJSN); in Article 19 paragraph (2), the purpose of establishing SJSN is stated, namely, "Health insurance is organized to ensure that participants receive health care benefits and protection in meeting basic health needs."

Health financing in Indonesia has evolved significantly in improving the community's access and quality of health services. This is reflected in the regulations and policies issued by the government to adjust policies to the community's health needs. Law Number 23 of 1992 concerning Health regulates the Community Health Care Guarantee (JPKM). The Community Health Care Guarantee (JPKMM) program regulates health financing for the underprivileged. Then it changed its name to Health Insurance (ASKES) and Health Insurance for Poor Families (Askesin), and changed its name again to Jamkesmas in 2008, which was then issued by the Minister of Health Regulation Number 903/Menkes/Per/V/2011 concerning Guidelines for the Implementation of the Community Health Insurance Program (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Furthermore, Jamkesmas changed its name to National Health Insurance (JKN) as a health financing system based on social insurance managed by BPJS Kesehatan to provide health protection to all Indonesian people with the stipulation of "Minister of Health Regulation Number 28 of 2014 concerning Guidelines for the Implementation of National Health Insurance" (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Health financing is divided into several types: Personal-Based Financing (out of pocket), Commercial Insurance, Company Insurance, and Social Insurance. Before the realization of national health insurance, the most common health financing was personal-based financing. However, not all levels of society can feel the benefits of equal health services. Based on DJSN (2021), it is estimated that in 20230, 25% of the total population of Indonesia will be elderly and prone to degenerative diseases, which ultimately reduce productivity and various other impacts. Thus, unexpected health costs increased. Therefore, in realizing the role of the government in providing social security that is evenly distributed to all levels of society, regulations related to the implementation of social security were formed.

In realizing the objectives of social security, there needs to be a public legal entity that acts as an organizer to realize the social security system (Sulastono, 2006). Therefore, the government issued Law Number 24 of 2011 concerning the Social Security Administering Agency and formed a legal entity to realize social security throughout Indonesia. The Social Security Administering Agency is then abbreviated as BPJS. Therefore, with the issuance of Law Number 24 of 2011 concerning the establishment of the Law on the Social Security Administering Agency, it is the implementation of Law Number 40 of 2004 concerning the National Social Security System. Law Number 24 of 2011 concerning BPJS as the government's contribution in terms of health funding to realize optimal health levels for the community (Firdanus, 2015). In Law Number 17 of 2024 concerning health, health is a person's healthy state, both physically, mentally, and socially, and it is not just being free from disease



that enables them to live productively. All forms of health efforts are needed to realize health. Health efforts are all forms of activities and/or a series of activities carried out in an integrated and sustainable manner to maintain and improve the health of the community in the form of promotive, preventive, curative, rehabilitative, and/or palliative by the Central Government, Regional Government, and/or the community. Health efforts cannot run without funding from the government for health service facilities. In fact, according to (Siahaan et al., 2020), health funding has an important role in the cycle of realizing a good health index by a country; poor health funding will have an impact on the delay of health workers in health services in treating patients. Drug management can be paralyzed without sufficient and sustainable funding (Siahaan et al., 2020). Based on the description above, health financing is an important component in achieving an effective health system and impacts achieving health levels.

Research Results

According to (Endra Budi Setyawan, 2017), health financing is “the amount and allocation of funds that must be provided to be used in health efforts according to the needs of individuals, groups, and communities.” Furthermore, according to (the Directorate of Public Health and Nutrition, 2023), health financing is “the arrangement of financial resources that regulate the collection, allocation, and spending of health costs with the principles of efficiency, effectiveness, economy, fairness, transparency, accountability, and sustainability to improve the highest level of public health.”

According to the World Health Organization (2000), health financing refers to “the function of the health system related to the collection, allocation, and mobilization of funds to meet the community's health needs, individually and collectively.” In the health system, the purpose of health financing is “to provide funding, establish incentives or financing for service providers, and ensure that all individuals have access to public health services effectively.” Furthermore, WHO explains that health financing refers to using financial resources to ensure that the health system can meet each person's health needs collectively and adequately (WHO, 2010).

So, it can be concluded that health financing is the management of financial resources in the health system, which includes the collection, allocation, and use of funds to meet the health needs of the community, both individual and collective (community) in order to achieve an optimal increase in the level of public health. Health financing aims to fund health development sustainably in sufficient amounts, allocated relatively, and utilized effectively and efficiently to improve the community's health as much as possible. In implementing health financing, several elements exist, including funding sources, allocation, and utilization.

Health financing comes from “the central government, regional governments, and other legitimate sources in accordance with the provisions of laws and regulations.” The government's source of funding comes from the central government's allocation of the APBN, APBD, and Special Allocation Funds (DAK) for health, which are focused on underdeveloped, border, and island areas.

Other funding sources come from participant contributions, both individual and employer contributions. Contributions are an amount of money paid regularly by participants, employers, and/or the central government or regional government for the Health Insurance Program. The funding source also comes from participants, generally fixed contributions for informal workers and based on



a percentage of income for formal workers, with a salary deduction or auto-debit mechanism. Meanwhile, the mechanism for fixed contributions is direct payment.

However, low-income groups are excluded from individual contribution funding sources. Low-income groups will be given subsidies and included in the Contribution Assistance Recipient (PBI) group, where they will receive full subsidies from the government for the poor and underprivileged. PBI Health Insurance is for the poor and underprivileged as participants in the Health Insurance Program. The amount of contributions paid by Contribution Participants varies. PPU Participants are subject to a contribution of 5% of their monthly salary, consisting of 2% paid by the participant and 3% paid by the Employer for State Civil Apparatus (ASN). For non-ASN participants, the contribution is 5% of the salary, with a description of 4% paid by the employer and 1% paid by the participant. Meanwhile, PBPU Participants and BP Participants are subject to Rp contributions. 25,500,-/person (class III); Rp. 51,000,-/person (class II); and Rp. 80,000,-/person (class I). Next, the contribution amount for pension recipients is 5%. The revenue collection method uses a single pool system. The flow of government funds includes collecting income from households, private companies, and external sources and transferring it to government regions and health facilities. BPJS Kesehatan is the National Health Insurance (JKN) administrator, which collects contributions from the government, private companies, and households into one national pool and purchases health services from public and private providers. The flow of personal funds includes Out-of-pocket (OOP) expenditures from households and companies in public and private facilities. In Gunawan Widjaja (2018), to organize the implementation of SJSN, Law 40/2004 only states that BPJS will function as the sole institution, and Law Number 12 of 2011 does not give BPJS the authority to create or issue laws and regulations (Widjaja, 2018).

According to the Minister of Health Regulation No. 28 of 2014 concerning Guidelines for Implementing the National Health Insurance Program, the Mechanism for Payment of Participant Contributions to BPJS Kesehatan is adjusted to the membership registered with BPJS Kesehatan. The mechanism for payment of health financing to Health Facilities is differentiated based on the type of Health Facility. At Primary Health Facilities (FKTP), health financing payments are made through capitation and non-capitation. At Advanced Health Facilities (FKTL), health financing payments are made with and outside the INA-CBG package system.

Capitation payments by BPJS Kesehatan to FKTP, such as Community Health Centers (Puskesmas), Primary Clinics, and Independent Doctor Practices, are based on the number of participants registered at FKTP according to BPJS Kesehatan data. According to Mohamed (2024) in Gunawan Widjaja (2024), primary health services are an approach targeting the entire community to effectively regulate and strengthen the national health system to bring health and welfare services closer to the community (Widjaja & Nur Mailinda, 2024). Capitation Tariff is the amount of per capita payment per month paid in advance by BPJS Kesehatan to Primary Health Facilities based on the number of registered participants without taking into account the type and number of health services provided. Capitation payments at FKTP are made by BPJS Kesehatan every month no later than the 15th of the current month.



Before the enactment of Presidential Regulation (Perpres) Number 32 of 2014 concerning the Management and Utilization of JKN Capitation Funds at FKTPs Owned by Regional Governments and the Regulation of the Minister of Health (Permenkes) Number 19 of 2014 concerning the Use of JKN Capitation Funds for Health Services and Operational Cost Support at FKTPs Owned by Regional Governments, Capitation Fund payments by BPJS to FKTPs of Regional Governments were made directly to the District/City Health Office which was then deposited into the Regional Treasury (KASDA) or directly from BPJS Kesehatan to the Regional Treasury as regional revenue. Since the enactment of PerPres Number 32 of 2014 and Permenkes Number 19 of 2014, Capitation funds have been paid directly by BPJS Kesehatan to FKTPs owned by Regional Governments.

In the payment of health service financing in FKTL, such as Hospitals using the INA CBGs system. The Indonesian-Case Based Groups Tariff, hereinafter referred to as the INA-CBGs Tariff, is the amount of claim payment by BPJS Kesehatan to Advanced Referral Health Facilities (FKTL) for service packages based on the grouping of disease diagnoses and procedures, covering all hospital resources used in both medical and non-medical services. This payment is based on submitting claims from FKRTL for both outpatient and inpatient services. FKRTL claims are paid by BPJS Kesehatan no later than 15 days after the claim files are received in full. The INA-CBGs tariff includes additional payments (top-up payments) for Special Casemix Main Groups (CMG), which consist of special procedures, special drugs, special investigations, special prostheses, subacute cases, and chronic cases. The case-mix system is a grouping of diagnoses and procedures with reference to similar/same clinical characteristics and similar/same treatment costs; grouping is done using a grouper.

Conclusions

Health financing is the management of financial resources in the health system that includes the collection, allocation, and use of funds to meet the community's health needs, both individual and collective. Sources of health financing come from the Central Government, Regional Governments, and other legitimate sources, including contributions from participants, individuals, and employers. The revenue collection mechanism uses a single pool system, with BPJS Kesehatan as the National Health Insurance (JKN) administrator. Primary health facilities (FKTP) payments are made through capitation and non-capitation. In contrast, payments to advanced health facilities (FKTL) use the INA-CBG package system and are outside the INA-CBG package. The capitation and INA-CBG rates vary based on the type of health facility, class, and region. There are additional payments (top-up payments) for exceptional cases in the INA-CBGs system. The health financing system in Indonesia aims to ensure access to health services for all people, including low-income groups, through the Contribution Assistance Recipient (PBI) program. PBI is one form of government role in the National Social Security System (SJSN) to realize the 1945 Law article 28 H paragraph 1 and article 34 paragraph 3.

References

Cloutier, D. S., & Brendle-Moczuk, D. (2020). Health services and service restructuring. In International encyclopedia of human geography (pp. 335-345). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10390-7>



- Direktorat Kesehatan dan Gizi Masyarakat. (2023). Review dan reformulasi sistem kesehatan nasional Indonesia.
- Endra Budi Setyawan, F. (2017). Sistem pembiayaan kesehatan. *Saintika Medika*, 11(2), 119. <https://doi.org/10.22219/sm.v11i2.4206>
- Firnadus. (2015). Pemenuhan hak kesehatan melalui Badan Penyelenggara Jaminan Kesehatan Nasional Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Hak Asasi Manusia Pusat Litbang Hak-hak Kelompok Khusus Kementerian Hukum dan HAM RI.
- Jati, S. P., & Syamsulhuda, B. M. (2009). Pembiayaan kesehatan bagi masyarakat miskin. Universitas Diponegoro.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2023 tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan dalam Penyelenggaraan Jaminan Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 27 Tahun 2014 tentang Juknis Sistem INA CBGs.
- Republik Indonesia. (1992). Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan. Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id/Details/46620/uu-no-23-tahun-1992>
- Siahaan, S. A. S., Rini, S. H., & Ratih, A. (2020). Pengelolaan obat rumah sakit di era jaminan kesehatan nasional. Airlangga University Press.
- Sondakh, V., Lengkong, F. D. J., & Palar, N. (2022). Kualitas pelayanan kesehatan rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Noongan. *Jurnal Administrasi Publik*, 8(4), 244-253.
- Sulastono. (2006). Substansi dan filosofi Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004 tentang SJSN. Menkokesra.
- Takdir. (2019). Pengantar hukum kesehatan. IAIN Palopo.
- Republic of Indonesia. (2023). Law No. 17 of 2023 concerning Health.
- Widjaja, G. (2018). Analyzing the entitlement of the Indonesian Health Security Body (BPJS Kesehatan) to issue regulations. *International Conference on Pharmaceutical Research and Practice*, 60-65. Universitas Islam Indonesia. Retrieved from <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/12335/Gunawan%20Wijaya.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Widjaja, G. (2023). Pelayanan kesehatan bagi pasien menurut UU No. 17 Tahun 2023 tentang kesehatan. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 3(5), 2490-2498. Retrieved from <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/6066/4583>
- Widjaja, G. (2024). Law No. 17/2023 concerning health does not recognize acts against civil law in medical/health malpractice. *International Conference on Science, Innovations, and Global Solutions*, 379-384. Retrieved from <https://futuraity-publishing.com/wp-content/uploads/2024/08/Widjaja-G.-2024n3.pdf>
- Widjaja, G., & Nur Mailinda. (2024). Hubungan hukum dalam pelayanan kesehatan. *Bulletin of Community Engagement*, 4(1), 124-134. <https://doi.org/10.51278/bce.v4i1.1062>



How to cite: Widjaja, G., Jelita, I., Dewi, L., Lerrick, R. F., & Fernandes, J. do R. B. (2025). Legal Relations in Healthcare Services in Indonesia; Perspective from Law No.17 of 2023 Concerning Health. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14893957>

Legal Relations in Healthcare Services in Indonesia; Perspective from Law No.17 of 2023 Concerning Health

Gunawan Widjaja¹, Indah Jelita², Lusiana Dewi², Rhaindy Fortune Lerrick², Juninha do Rosario Fernandes²

¹Lecturer Faculty of Law, University 17 Agustus 1945 Jakarta, Indonesia

²Student Faculty of Law, University 17 Agustus 1945 Jakarta, Indonesia

Accepted: February 5, 2025 | **Published:** February 19, 2025 | **Language:** English

Abstract: This article explains the legal relationship in the provision of health services. The juridical-normative research method is used. The data used in this study are secondary data in the form of primary legal materials, namely laws and regulations, and secondary legal materials in the form of writings and other relevant documents. The analysis in this study uses a qualitative approach. The results of this study conclude that patients come to the Health Service Facility when they are sick, which is the legal basis for the legal relationship in health services. After completing the administrative process, the patient will meet Health Human Resources, the Doctor at the Health Service Facility. In this case, a second legal relationship is born based on informed consent. After receiving services, the patient must make payments from various existing health financing models in a third-party legal relationship.

Keywords: Law, Legal Relations, Health Services, Health Care Facilities, Health Human Resources, Health Financing, Health Care Practices.

Introduction

According to L.J. Van Apeldoorn, legal relations are relations regulated by law. One of the legal relationships in human activities is in the health field because health is an important aspect of humans. In Law Number 17 of 2023 and Government Regulation Number 28 of 2024 Article 1 paragraph (1), "Health is a healthy state of a person, both physically, mentally, and socially and not just free from disease to enable him to live productively."

To get healthy, it is necessary to make health efforts. The implementation of health efforts is fulfilled with the existence of health services. Health Services are "all activities and/or a series of service



activities provided directly to individuals or the Community to maintain and improve public health in promotive, preventive, curative, rehabilitative, and/or palliative." The party receiving health services is the patient. This research discusses the legal relations that the patient must understand as part of health efforts.

Research Results

The WHO states that the right to health consists of freedom, where a person can choose about their health, such as reproductive rights, and freedom from pressure, such as from uncommon medical treatment and torture. The right to health means that everyone is entitled to the best health that is maximally pursued as mandated in article 28H: "Everyone has the right to live in physical and mental prosperity, to have a place to live, and to have a good and healthy environment and the right to obtain health services." (Widjaja & Dipo, 2022).

Legal Relationship between Patients and Health Care Facilities in Health Services

The implementation of health services occurs in healthcare facilities. Healthcare facilities are the initial intermediaries that help patients obtain health services when sick. This Health Service Facility is divided into three, namely:

1. First Level Health Care Facility

As defined in Law Number 17 of 2023 concerning Health Article 167 paragraph (1), first-level health service facilities organize primary health care. Primary health care is the health service closest to the community and is the first contact for health services. First-level health service facilities include health centers, private clinics, and independent practices for medical or health workers.

2. Advanced Health Care Facilities

Advanced Health Service Facilities in Law Number 17 of 2023 concerning Health Article 168 paragraph (1) is a Health Service Facility that organizes advanced Health Services covering specialty and/or subspecialty services. In paragraph (2), Advanced Health Service Facilities include hospitals, primary clinics, health centers, and independent medical or health personnel practices.

3. Supporting Health Care Facilities

Supporting Health Service Facilities in Law Number 17 of 2023 concerning Health Article Article 170 paragraph (1) organizes Health Services that support primary Health Services and advanced Health Services. Supporting Health Service Facilities consists of "pharmacy; blood management unit; health laboratory; stem cell and/or cell processing laboratories; biology material bank; optics; institutions for securing medical devices and facilities; and other supporting health service facilities are to be determined by the minister."

In the first legal relationship, the Patient will go to the First Level Health Care Facility first and cannot go directly to the Advanced Health Care Facility. At the First Level Health Care Facility, the Patient must complete the administrative process by filling out an administrative form. When filling out the form, there must be an agreement between the patient and the first-level healthcare facility. Consent means there is an agreement. Agreement between parties means a binding agreement between the Patient and the First Level Health Care Facility. This also applies to Advanced Health Care Facilities. In completing the administrative process at the Advanced Health Care Facility, there is a relationship with financing to get a room according to the class that the patient gets.



Human health resources, including medical personnel and health workers, carry out health efforts. Health Care Facility Organizers are prohibited from employing Medical Personnel and Health Personnel who do not have a license to practice in accordance with the provisions of laws and regulations. The prohibition must be obeyed because otherwise, it will have a fatal impact on patient's access to health services from health human resources. If Medical and Health Workers practice at Health Service Facilities, the head of the Facility must inform the list of names, SIP and STR numbers, and the practice schedule of Medical and Health Workers. Any Medical Personnel, Health Workers, and leaders of healthcare facilities who do not implement the provisions stipulated in the legislation will be subject to administrative sanctions in the form of:

- a. Oral reprimand;
- b. Written warning;
- c. Administrative fines; and/or
- d. License revocation.

The legal relationship between patients and healthcare facilities, both first-level and advanced healthcare facilities, is a contractual relationship based on the patient's obligation to register and fill in the required forms, which refers to the provisions of Article 1320 of the Civil Code. All elements that constitute the agreement's validity stipulated in Article 1320 of the Civil Code will be filled in at the time of patient registration. An agreement is the patient's consent to obtain health services at a healthcare facility with a contra-presentation to pay money. The agreement with the obligation to provide health services must not be contrary to the law, decency, and general agreement that applies. Therefore, the provisions of Article 1320 of the Civil Code are fulfilled as the basis for the birth of the patient's contractual relationship with the healthcare facility, which allows the patient to obtain further health services (Muljadi & Widjaja, 2004).

Legal Relationship between Patients and Health Human Resources in Health Services

After completing the administrative process, the patient will meet with Health Human Resources, namely Medical Personnel, Health Workers, and Support Workers in Health Service Facilities. The relationship between Patients and Health Human Resources is a second legal relationship. Health Human Resources Carry out health Efforts in Health Care Facilities.

In carrying out their practice, medical and health workers who provide health services to patients must do their best per norms, service standards, professional standards, and the patient's health needs. Health Human Resources must meet three standards: Professional Standards, Service Standards, and Operational Procedure Standards. However, Best Efforts do not guarantee the Health Services' success or that the patient will recover or get precise results. The purpose of coming to Health Human Resources at Health Care Facilities is not to get a cure (Result Oriented). A health service facility and health human resources never say that they are healed. In the provision of Health Services, whether from taking drugs, performing surgery, etc., there are no words guaranteeing success or guaranteeing recovery. Cure is something that has no certainty. So, Health Human Resources only provides Health Services by carrying out the best efforts by the three standards. The Best Practice of Medical and Health Personnel is organized based on an agreement between Medical or Health Personnel and Patients according to the principles of equality and transparency.



In line with the legal relationship between patients and health facilities, the relationship between patients, medical personnel, and health workers also originates from agreements. This means the four requirements in Article 1320 of the Civil Code must also be fulfilled. The provision of Medical and Health Services by Health Human Resources is related to Informed Consent. Informed Consent is an agreement between the patient and the physician to provide medical services to the patient after the patient has received information from the doctor regarding medical efforts that can be made to help him, accompanied by information about all possible risks. In the Minister of Health Regulation No.290 of 2008 concerning Approval of Medical Actions Article 1, the approval of medical action is the consent given by the patient or the closest family after a complete explanation of the medical or dental actions performed on the patient. Everyone has the right to obtain information about their health data, including actions and treatments that have been or will be received from medical personnel and/or health workers. After the patient obtains adequate information and gives consent, medical personnel and/or health workers can carry out health service actions. Explanation of medical acts should include "diagnosis and procedure of medical treatment; the purpose of the medical treatment performed; alternative courses of action and their risks; risks and complications that may occur; prognosis of the action taken; and estimated financing."

The operational definition of Informed Consent is the consent given by the patient (parent, guardian, husband, wife, or person entitled, representing him) to a doctor or health worker to carry out medical actions aimed at curing his illness. Informed Consent shows the relationship between information and consent. In legal aspects, Informed Consent can be summarized as the consent given by the patient or family based on the information provided in Article 1 Paragraph (1) of Permenkes No. 290/MENKES/PER/III/2008 regarding the actions to be taken against the patient. Protecting the individual's right to self-determination is the purpose of Informed Consent. However, after the Patient gets all the information from the doctor, the Patient declares to withdraw from continuing the Health Effort, and the legal relationship has ended. So, it is not necessarily the case that the Patient coming to the Health Care Facility must complete all the processes from beginning to end.

In providing health services, medical personnel or health workers, in accordance with Article 1339 of the Civil Code, must consider norms, service standards, and professional standards, as well as the health needs of patients. These norms include the Code of Ethics of the Health Facilities, the applicable standard operating procedures, and the Code of Ethics of the applicable Medical or Health Professionals. Professional standards are established by the Council and Collegium and set by the Minister of Health in a Minister of Health Regulation. Four key bioethical principles should determine the health needs of patients, with a focus on patient safety (Widjaja, 2024).

Implementing Health Efforts in the form of Health Services can utilize information and communication technology through Telehealth and Telemedicine, which are integrated with the National Health Information System. In clinical services, health service facilities provide telemedicine, which is carried out by medical or health personnel with STR and SIP. Telehealth provides and facilitates health services, including public health, health information services, and self-service, through telecommunications and digital communication technology. Meanwhile, telemedicine provides and facilitates clinical services through telecommunications and digital communication technology.



The result of Informed Consent is a Medical Record. A Medical Record is a document containing data on the Patient's identity, examination, treatment, actions, and other services provided to the Patient using an electronic system intended to implement medical records. Suppose a healthcare facility cannot organize electronic medical records due to technical obstacles. In that case, non-electronic medical records may be used until the obstacles are resolved and medical record data is re-entangled in the electronic medical record system. Medical Records are the property of Health Service Facilities, which are regulated in Law Number 17 of 2023 concerning Health Article 297 paragraph (1) and Government Regulation Number 28 of 2024 Article 777, Article 784 paragraph (1). The Medical Record document contains data on the Patient's identity, examination, treatment, actions, and other services provided to the Patient, including approval of Health Service actions. Medical personnel and health workers must make and fill out the medical records. Medical Records must be stored and kept confidential by Medical Personnel, Health Workers, and leaders of Health Service Facilities. Government Regulation Number 28 of 2024, Article 779 paragraph (1) states that medical Records must be organized electronically in accordance with statutory provisions.

Electronic Medical Records are regulated in the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 24 of 2022 concerning Medical Records. Article 1, paragraph (2) is a Medical Record made using an electronic system intended to implement Medical Records. In Article 3, paragraph (1), every Health Service Facility is required to organize Electronic Medical Records. Electronic Medical Record Storage is an activity of storing Medical Record data on digital-based storage media at Health Service Facilities. The contents of the Medical Record belong to the Patient. Health services professionals enter clinical information into the electronic medical record. The identity and information about the Patient are confidential, so they must be stored and maintained. The patient's personal health secrets are part of the Medical Record, which must be kept by Healthcare Facilities, Medical Personnel, and Health Workers in carrying out Health Services. Health confidentiality refers to a person's history, condition, and treatment, including physical and psychological health treatment, as well as the patient's data. Meanwhile, what is meant by the Patient's personal Health Secret is everything related to things found by Medical and Health Workers in the context of treatment, recorded in the Patient's medical record, which is confidential. Every Medical and Health Worker carrying out Health Services is obliged to keep the Patient's personal health secrets.

Medical Records containing personal data and patient health information have become "Medical secrets," regulated in Minister of Health Regulation 36 of 2012 concerning medical secrets and Government Regulation 10 of 1966 concerning the obligation to keep medical secrets, which are no longer valid. However, Government Regulation No. 10/1966 on Compulsory Keeping of Medical Secrets is regulated by Government Regulation No. 28/2024 and Law No. 17/2023. In Minister of Health Regulation Number 36 of 2012 Article 1, paragraph 1, Medical Secrets are data and information about a person's health obtained by health workers in their work or profession. Medical Secrets include data and information about "patient identity; the patient's health, including the results of anamnesis; physical examination; supporting examination, diagnosis, treatment, and/or medical treatment; and other matters relating to the patient."



However, it is not uncommon for doctors to commit negligence and medical malpractice against patients. Patients who feel harmed take legal action by reporting the doctor who allegedly committed negligence and medical malpractice to the police with allegations of criminal offenses and even filing legal remedies in the form of tort claims. According to Gunawan Widjaja, medical malpractice is a wrong practice, either due to errors or omissions committed by doctors or other health workers, whether derived from consent or not, which occurs during or as a result of providing medical professional services in accordance with their expertise and abilities and if violated and resulting in injury or loss to the patient, must provide compensation to the patient. Indemnity is an obligation or obligation that arises due to the inability to fulfill a previous obligation or obligation, whether it comes from an agreement or the law (Muljadi & Widjaja, 2004). Compensation can be in the form of a certain amount of money. According to Gunawan Widjaja (2022), a medical action is considered medical malpractice if it meets the following criteria: "1) The medical action is performed without explanation or consent; 2) The medical action is not in accordance with the standard; 3) The medical action is not performed based on the precautionary principle; 4) There is error or negligence in the medical action; and 5) The medical action causes direct harm to the patient. The patient, as the plaintiff, is burdened with proof of medical malpractice. Evidence that can be used includes written evidence, witnesses, expert testimony, and local inspection."

According to Gunawan Widjaja (2022), doctors and patients are bound by an agreement agreed upon by each other, which is binding for both parties, so medical malpractice cannot be considered a tort. Meanwhile, a tort is a form of obligation born from the law due to human actions that violate the law, which is regulated in the Civil Code Article 1365 (Widjaja & Rokayah, 2022). As an obligation that exists due to failure to fulfill an agreed agreement or a breach of promise, compensation can be demanded, or compensation can also be demanded for violation of the law. The latter is often associated with tort claims. In this case, it is clear that a compensation claim is always based on the legal relationship underlying the birth or occurrence of losses caused by the inability to fulfill or carry out the agreement (Widjaja, 2024).

However, in relation to unlawful acts or unlawful acts, Article 308 paragraph (1) of Law No.17/2023 also expressly states that "Medical Personnel or Health Workers who are suspected of committing unlawful acts in the implementation of Health Services that may be subject to criminal sanctions, must first request a recommendation from the assembly as referred to in Article 304." This shows that the understanding of unlawful acts or acts has been narrowly defined in Law No.17/2023, which only refers to the criminal aspect and no longer touches the civil aspect (Widjaja, 2024). As a result, health law focuses more on health services and the relationship between patients, health facilities, and/or health workers. This has led to forensic practices, abortion, euthanasia, and informed consent (Widjaja, 2021).

[Legal Relationship between Patient and Health Financing in Health Services](#)

After obtaining health services, patients must make payments to healthcare facilities from various existing health financing models; the relationship that occurs here is the third legal relationship. The Health Financing model consists of:

1. Out-of-pocket is a direct relationship between a patient and a health care facility in which patients



incur their own costs or make direct payments without assistance or reimbursement from a third party.

2. Corporate Insurance: Coverage is paid by a third party, namely the company where the employee, namely the patient, works. This must be based on an agreement between the patient and his company and an agreement between the company and the healthcare facility. If the Company does not want to bear the payment, the Patient makes an Out-of-pocket payment.
3. Commercial assurance is coverage paid by a third party, namely the Insurance Company, based on an agreement between the Patient and the Insurance Company and then between the Insurance Company and the Health Service Facility.
4. Social Insurance (BPJS Health) is regulated by Law Number 40 of 2004 concerning the National Social Security System and Presidential Regulation Number 64 of 2020 concerning the Second Amendment to Presidential Regulation Number 82 of 2018 concerning Health Insurance.

Conclusions

In Health Services, there are three legal relationships. In the first legal relationship, when the sick patient comes to the Health Care Facility, this relationship is based on an agreement in the form of filling out an administrative form. The second legal relationship is the Patient with Health Human Resources based on an agreement in the form of Informed Consent, the result of which is a Medical Record. In providing Health Services, Health Human Resources must make the Best Efforts. The third legal relationship is that the Patient makes payments with the existing Health Financing model, namely Out of Pocket, Corporate Insurance, Commercial Assurance, and BPJS Health; this relationship is based on an agreement regulated in Article 1233 of the Civil Code and the Law. An example based on the Law is related to paying contributions regulated in Law Number 40 of 2004 concerning the National Social Security System and Presidential Regulation Number 64 of 2020 concerning the Second Amendment to Presidential Regulation Number 82 2018 concerning Health Insurance. All agreements in the first to third relationships are subject to Article 1320 of the Civil Code.

References

- Muljadi, K & Widjaja, G. (2004). Perikatan Pada Umumnya. Jakarta: Rajawali Pers.
- Soeroso, R. (2006). Introduction to Legal Science, Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Widjaja, G., & Mailinda, N. (2024). Legal Relationships in Health Services. Bulletin of Community Engagement, 4(1), 124-134. <https://doi.org/10.51278/bce.v4i1.1062>
- Widjaja, G., & Firmansyah, Y. (2021). Informed Consent. Cross-border, Vol. 4 No.1 2021 hal. 539-552. <https://journal.iaisambas.ac.id/index.php/Cross-Border/article/view/851>
- Widjaja, G., & Rokayah, S. (2022). NEGLIGENCE AND MEDICAL MALPRACTICE. Cross-border, Vol. 5 No.1 2022 hal. 463-473. <http://journal.iaisambas.ac.id/index.php/Cross-Border/article/view/1099>
- Widjaja, G., & Dipo Pramudito (2022). Subject Rights and Potential Human Rights Violations in Medical Research. Cross-border, Vol. 5 No.1 2022 hal. 395-411. <https://journal.iaisambas.ac.id/index.php/Cross-Border/article/view/1094>



- Widjaja, G. (2021). New Paradigm in Health Law Education and Regulation; a Conceptual Approach Towards Indonesian National Health Law. *Multicultural Education*, Volume 7, Issue 10, 2021 697-706. <http://ijdri.com/me/wp-content/uploads/2021/10/76.pdf>
- Widjaja, G. (2022). Medical malpractice is a breach of contract, not a criminal act. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, 25(S4), 1-8, <https://www.abacademies.org/articles/medical-malpractice-is-a-breach-of-contract-not-a-criminal-act-14177.html>
- Widjaja, G. (2024). Law No.17/2023 concerning Health Does Not Recognize Acts Against Civil Law in Medical/Health Malpractice. *International Conference on Science, Innovations and Global Solutions*. (pp. 379-384). Futurity Research Publishing. <https://futuraity-publishing.com/international-conference-on-science-innovations-and-global-solutions-archive/>



How to cite: Rao, M. A. Z., & Munir, T. (2025). Humanoid Interrogation in High-End Terrorism Cases: Innovations, Challenges, and Legal Admissibility. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15210149>

Humanoid Interrogation in High-End Terrorism Cases: Innovations, Challenges, and Legal Admissibility

Munir Ahmad Zia Rao¹, Tahreem Munir²

¹**Dr.**, Phd in Sociology, DIG/Training in Police Department at CPO Complex, Lahore, Punjab Police, Training Directorate, CPO Lahore, The University of Punjab, Lahore, Pakistan, <https://orcid.org/0000-0002-0363-440X>

²M. Phil Student, Christian College (A chartered University) Lahore, Pakistan, <https://orcid.org/0009-0008-1686-9831>

Accepted: March 17, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study examines the integration of humanoids based on artificial intelligence (AI) in high-end terrorism interrogations, focusing on their potential to enhance accuracy while mitigating human biases. Employing a mixed-methods approach, it analyzes legal frameworks, ethical considerations, and AI performance in simulated interrogations. Findings indicate while AI improves data processing, it presents ethical challenges, including privacy concerns and algorithmic biases. Legal quibbles regarding accountability and evidence admissibility necessitate regulatory updates. The study concludes that AI-assisted interrogations require comprehensive legal frameworks, stringent human oversight, and adherence to human rights standards to ensure ethical and legally sound applications in counter-terrorism policies.

Keywords: Artificial Intelligence Humanoids Counter-Terrorism Interrogation Legal Admissibility Data Analysis AI-Driven Systems

Introduction

The integration of artificial intelligence (AI) and robotics into terrorist interrogations represents a transformative shift in counter-terrorism strategies. AI-driven systems can analyze linguistic cues, speech patterns, and micro-expressions, enabling more accurate and standardized interrogations, reducing human bias and detecting deception. Humanoid robots equipped with AI perform non-



coercive, fatigue-free interrogations, utilizing multimodal data like facial recognition and voice analysis to detect stress responses. These systems use psychological profiling and predictive analytics to tailor questioning strategies based on behavioral patterns. AI-driven lie detection, emotion recognition, and virtual reality simulations enhance interrogation techniques, helping identify prior terrorist involvement. Additionally, AI's ability to decode dialects and encrypted language used by terrorist networks improves communication and intelligence extraction. In Pakistan, the "Face Trace System (FTS)" leverages AI to track over 18 million individuals for efficient suspect identification (Punjab Police, 2023). Despite advancements, ethical considerations and legal integration are essential to prevent misuse.

Problem Statement

Traditional human-led interrogations in high-end terrorism cases face limitations such as bias, inefficiency, and security risks. The integration of AI-powered robotic interrogation offers a potential solution by enhancing objectivity, adaptability, and data-driven analysis, yet fraught with critical questions regarding its operational efficiency, ethical limits, and legal permissibility.

Table 1

Integrating AI and Robotics in Counter-Terrorism: justifying the Case of Pakistan Investigation Data (01.01.2020 - 31.03.2025)

Subject	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Cases Registered	164	181	214	306	349	92	1,306
Cases Convicted	111	120	112	172	207	91	813
Conviction Percentage	74%	67%	72%	71%	72%	72%	71%
Investigating Officers						77	

Source: CTD Punjab

The steady conviction rate (71%) signifies the issues in ensuring convictions like admissibility issues and delays. The workload clearly highlights the necessity for technological support to enhance operational efficiency and reduce case backlogs through AI-driven humanoid interrogation systems by improved investigative accuracy, reduced bias, and unflinching legal compliance.

Literature Review

A critical application of AI in detecting online radicalization by using natural language processing (NLP), AI can evaluate data from social media platforms and digital contents to notice early signs of extremism. Notwithstanding its potential, AI faces challenges such as bias, false positives, and ethical concerns regarding surveillance, including cyber threats like deepfakes (Belfer Center, 2024). AI's ability to identify emotions, through facial impressions, kinesics, intonation patterns, and thermal imaging, adding value to counter-terrorism operations. Systems can recognize aggression, anguish, and micro-expressions, strengthening security in high-risk settings (D'Mello & Kory, 2015; Li et al., 2021). Thermal infrared imaging can sense strain responses in jam-packed areas, affording added insights. Since transparency and explainability are indispensable in AI-driven counter-terrorism procedures hence AI decisions should be interpretable to ensure responsibility and avoid errors affecting public safety and infringing human rights. The AI admissibility in criminal investigations, is a



matter of concern, with impartiality being crucial for maintaining the veracity and truthfulness of legal processes (Akerman LLP, 2024). AI systems cannot be transparent when it operates upon the already biased historical data, leading to misidentifications based on gender, race and ethnicity. Such biases can aggravate inequalities, especially in facial recognition arrangements, as warned by the United Nations High Commissioner for Human Rights (2024). Misinterpretations of emotional expressions further complicate AI's application in security practices (Schuller et al., 2018). With futuristic insight, AI in counter-terrorism can comprise classy multimodal structures assimilating facial recognition, speech analysis, body movement, and emotion recognition. These technologies promise deep insights yet there are challenges associated with scalability, real-time processing, and moral surveillance concerns. Since AI models are in the flux of development, there is a dire need to balance technological efficacy with democratic norms (Vaswani et al., 2017).

In Pakistan, AI-based humanoid interrogation procedures could meaningfully advance the accuracy and impartiality in terrorism-related interrogations. AI's incorporation in emotional examination and behavioral profiling will greatly decrease biases and mistakes. The study of humanoid interrogation systems is appropriate, offering insights into the possible benefits, challenges, and ethical issues of AI in counter-terrorism operations while assuring legal agreement.

Methodology

This study drew on a mixed-methods design, merging qualitative and quantitative approaches to evaluate and analyze AI-driven interrogation structures, concentrating on behavioral and emotional study in counter-terrorism interrogations. Theoretical lenses included the social construction of reality (Berger & Luckmann, 1966) examined how AI technologies are perceived in legal and security contexts while routine activity theory (Cohen & Felson, 1979) explored AI effects on the dynamics of terrorism prevention. Ethical theories on privacy, transparency, and bias in AI (Müller, 2021; European Parliament, 2023) further aided in the analysis. Data triangulation reinforced the findings' reliability, offering an inclusive view of AI's role in high-risk settings. The research data was collected through focus group discussions (FGD) comprising law enforcers, AI experts, and legal experts to capture varied views on the ethical, technical, and legal issues challenging AI in counter-terrorism. According to Buolamwini & Gebru (2018) and Kanda et al. (2020) such expert interviews provide insights into real-world applications on the subject. Document analysis of legal frameworks and policy reports further enhanced the understanding of current AI use in criminal justice.

The thematic analysis of FGD recognized six key themes concerning the integration of AI-driven humanoid interrogation systems in high-end terrorism cases in Pakistan. Participants observed significant limits in conventional interrogation approaches, repeatedly vulnerable to manipulation, so far conviction rates remained high, signifying both resilience and operational flaws. Agreement emerged on the ethical potential of AI, with its neutrality possibly reducing human rights defilements and aligning with international morals. Whereas initially unfamiliar with AI, participants identify its potential to improve accuracy, notice deception, and improve evidence-based investigations, mitigating fears about AI manipulation by terrorists. Legal admissibility was also a concern, and members called for reforms to include AI-generated evidence into legal frameworks of criminal justice system. The group also suggested phased/incremental AI system introductions, comprising



investigator training and pilot testing before large scale implementation. Collaboration among law enforcement agencies, AI developers, legal professionals, and policymakers was believed highly crucial for innocuous implementation, reflecting global drifts in AI implementation in counter-terrorism cases.

Keeping in consideration the above discussion the broader development layout of the AI driven humanoid investigator envisaged the following components:

Humanoids Investigators: Essential Hardware for Behavioral Analysis

Hardware components of humanoid interrogators will be comprising Core sensor modules like facial recognition cameras for micro-expressions detectors and kinesics to infer hidden emotions (Ekman, 2009). Thermal imaging sensors noticing stress-induced temperature changes, which are related with autonomic reactions (Ioannou et al., 2014). Microphone arrays evaluating disparities in pitch, tone, and speech frequency to notice voice strain despite background noise and ethical concerns (Scherer, 2019; Alam et al., 2020). LIDAR and depth sensors analyzing body language, classifying posture and motion incongruities for assessing mental strain (Han et al., 2020). Haptic and gesture modules, like touch sensors and motion tracing, offering behavioral insights by observing variations in grips involuntary reflexes (Kwon et al., 2018; Balters & Steinert, 2017). Edge computing for local data processing and GPUs for accelerating neural networks, assisting in real-time behavioral investigation (Shi et al., 2016; Goodfellow et al., 2016). WaveNet and Tacotron, through speech synthesis systems, enable adaptive questioning, Emotion-adaptive displays afford real-time visual feedback enhancing interactions (Shen et al., 2018; McDuff et al., 2016). Secure, encrypted storage (NVMe SSDs) enables safe handling of interrogation data (Singh et al., 2019). Haptic feedback systems enhance user engagement (Loomis et al., 2009; Cipriani et al., 2014).

Software Components of Robotic Interrogation Systems

Humanoids should have Natural Language Processing (NLP) and machine learning enabling automated question formulation and real-time analysis of responses; ensuring detecting deception through linguistic cues, voice variations and cognitive load (Vaswani et al., 2017; Devlin et al., 2019). Advanced AI algorithms for analyzing micro-expressions and emotional cues further augmenting the precision of traditional polygraphs (Ekman, 2009; Perez-Rosas et al., 2015). Emotion recognition and physiological signs gauging emotional stress (Zhao et al., 2021; Schuller et al., 2018). Behavioral analysis software comparing suspect's responses with data base profiles, detecting deviations in extremist intent (United Nations, 2021; Horgan et al., 2017). Multi-modal data integration Programme comprising audio-visual data, biometrics and thermal imaging for improved threat detection and identifying verification, offering a detailed understanding of suspect's cognitive and emotional state (Hall & Llinas, 2001; Zeng et al., 2020). Adaptive questioning mechanism adjusting interrogation approach relying on the subject's responses, comprising graphic, non-verbal, and physiological signals, enhancing the effectiveness (D'Mello & Kory, 2015; Zhou et al., 2019). These software will optimize the questioning approach by minimizing resistance and enhancing information retrieval. Notwithstanding there should be a check list base software ensuring impartiality, ensuring human rights, and averting privacy violations through sharp oversight (European Parliament, 2023).

Conclusion



The combining of AI, robotics, and behavioral analytics in counter-terrorism offers substantial prospects for the improvement of operational efficiency and decision-making. Nevertheless, the careful management of ethical and legal concerns a prerequisite in ensuring its accountable use. Consequently the future research should concentrate on developing frameworks leading to decrease in biases and enhanced public trust and robust legal standards for the use of AI-generated evidence. Harmonizing technological development with the safeguarding of human rights is vital in ensuring AI's role in counter-terrorism along with the upholding of democratic ideals. Hence the global best practices from states like the U.S., EU, Japan, and Israel underline AI's potential to develop impartiality and fairness. Pakistan's stakeholders too shared this international viewpoint, identifying AI's potential to rectify flaws in traditional approaches, while advocating for legal restructurings and its phased implementation. This advocates a rising impetus for implementing AI- based systems in counter-terrorism, ensuring their lawfulness, ethicality and effectiveness.

Future Research and Challenges

Harmonized legal frameworks, ethics-by-design, improved human-AI interaction models, public trust, impartiality, transparency and self-governing oversight mechanisms are essential steps to be implemented by the states planning to deploy AI powered hominoids in suspects' interrogation. International collaboration and knowledge-sharing can standardize best practices and lessen the misapplication of such developing technologies in sensitive security settings (Floridi et al., 2018; Rigano, 2019).

The commissioning of humanoids based on AI-driven systems to conduct high-end terrorism interrogations, characterizes a transformative move in worldwide counter-terrorism practices. However United States, European Union, Japan, and Israel who have initiated the development and deployment of such technologies also underwent concerns like legal admissibility, algorithmic bias, impartiality, accountability, and the psychological effects which are the byproduct of machine-driven interrogations of suspects. Such concerns are likely to become more pronounced in regions and the legal contexts wherein due process and human rights observations are usual norms. Notwithstanding, such states afforded the global best practices as a roadmap for developing the future policies. The European Union's AI Act, underscores the necessity for classifying risks, human oversight, and unambiguous algorithms (European Commission, 2021). Japan's proverbial ethical compliance that stands in consonance with international standards for fairness and impartiality (Yamashita, 2020); U.S. NIST ensured frameworks for responsibility and technical standardization (DoD, 2012; NIST, 2020) and Israel's operational expertise in security based AI offers valuable potential guidelines to be imbedded in ethical restraints in high- risk deployments of humanoids (Binns et al., 2018).

References

- Berger, P. L., & Luckmann, T. (1966). *The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge*. Anchor Books.
- Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 1-15.
- Calo, R. (2017). Artificial intelligence policy: A primer and roadmap. *UC Davis Law Review*, 51(2), 399-435.



- Cohen, L. E., & Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American Sociological Review*, 44(4), 588-608. <https://doi.org/10.2307/2094589>
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schäfer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689-707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Kanda, T., Shiomi, M., Miyashita, Z., & Ishiguro, H. (2020). A communication robot in a shopping mall: An ethnographic study. *IEEE Transactions on Robotics*, 36(2), 365-382. <https://doi.org/10.1109/TRO.2020.2967424>
- Müller, V. C. (2021). Ethics of artificial intelligence and robotics. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2021 Edition). <https://plato.stanford.edu/archives/fall2021/entries/ethics-ai/>
- Belfer Center. (2024). AI and security risks in counter-terrorism. <https://www.belfercenter.org>
- Council on Criminal Justice. (2024). Forensic standards and AI-generated evidence: A legal perspective. <https://counciloncj.org>
- Defense Advanced Research Projects Agency. (2021). Explainable AI (XAI) program overview. <https://www.darpa.mil/program/explainable-artificial-intelligence>
- Digital Rights Foundation. (2025). Embedding human rights in AI policies for counter-terrorism in Pakistan. <https://digitalrightsfoundation.pk>
- European Commission. (2021). Proposal for a regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). <https://digital-strategy.ec.europa.eu>
- Higher Education Commission. (2025). Legal framework for AI in law enforcement.
- Lorch, P., Scheler, A., & Riess, L. (2022). The EU AI Act and its impact on criminal justice: Safeguarding fairness and non-discrimination.
- National Institute of Standards and Technology. (2020). Four principles of explainable artificial intelligence (NISTIR 8312). <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8312>
- OUP Academic. (2023). Ethical implications of AI in law enforcement and intelligence gathering.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2023). Recommendation on the ethics of artificial intelligence. <https://unesdoc.unesco.org>
- United Nations. (2022). Human rights considerations in biometric surveillance technologies.
- Rigano, C. (2019). Using artificial intelligence to address criminal justice needs (NCJ 252713). National Institute of Justice. <https://nij.ojp.gov/library/publications/using-artificial-intelligence-address-criminal-justice-needs>
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2024). AI in criminal investigations and forensic analysis.
- United Nations Security Council. (n.d.). Technology in counter-terrorism: Opportunities and risks.
- Government of Pakistan. (1997). Anti-Terrorism Act, 1997.
- Government of Pakistan. (1984). Qanoon-e-Shahadat Order, 1984.
- U.S. Department of Defense. (2012). Directive 3000.09: Autonomy in weapon systems. <https://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodd/300009p.pdf>



- Binns, R., Veale, M., Van Kleek, M., & Shadbolt, N. (2018). "It's reducing a human being to a percentage": Perceptions of justice in algorithmic decisions. In Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-14). <https://doi.org/10.1145/3173574.3173951>
- McKendrick, K. (2019). Artificial intelligence prediction and counterterrorism. Chatham House.
- Princeton University. (2018). Ethical concerns in AI-driven interrogation systems.
- Punjab Police. (2023). Face Trace System: AI in law enforcement. Punjab Police Official Report.
- United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute. (n.d.). Artificial intelligence and robotics in counter-terrorism operations.

Section of the conference

Medical sciences



How to cite: Khalid, A. (2025). Vascular Thoracic outlet syndrome- A misdiagnosis that could cost a limb and alerting clinicians for early suspicion. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15172313>

Vascular Thoracic outlet syndrome- A misdiagnosis that could cost a limb and alerting clinicians for early suspicion

Amna Khalid

DPT, M. Phil.PT, Lecturer in physiotherapy, University of Liverpool, United Kingdom

Accepted: March 16, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: Thoracic outlet syndrome (TOS), particularly venous (vTOS), is frequently misdiagnosed due to symptom overlap with musculoskeletal disorders. This case report shows a 45-year-old homemaker and seamstress with chronic right arm edema, cyanosis, and weakness exacerbated by repetitive movements—initially misattributed to shoulder pathology. Clinical assessment indicated positive Wright's/Roos' tests and vascular impairment without neurological abnormalities, prompting vTOS suspicion. The case emphasizes significant diagnostic challenges: (1) dependence on provocative techniques needs confirmatory imaging (Doppler/venography), and (2) occupational/repetitive stressors (sewing, past clavicular fracture) heighten vTOS risk. Early surgical referral warrant critical, as conservative management was contraindicated. This report alerts clinicians to recognize vascular red flags in upper limb dysfunction, emphasizing timely intervention to prevent thrombotic complications.

Keywords: thoracic outlet syndrome, misdiagnosis, Paget-Schroetter, occupational injury, vascular compression

Introduction

Thoracic outlet syndrome (TOS) is defined as a cluster of signs and symptoms attributed to entrapment of the neurovascular bundle in the thoracic outlet region of the upper extremities (Hussain et al., 2016). This can cause to discomfort, numbness, and paresthesias of the neck, upper back, and upper extremity. TOS is categorized as neurogenic (nTOS), arterial (aTOS), or venous (vTOS) based on the structure that is constricted. It is a rather uncommon syndrome (1-3 per 100,000). Trauma, repetitive upper extremity movement, and anatomic anomalies are common causes of TOS (Panther



et al., 2022). In the past, TOS has been more common in women and typically manifests symptoms between the ages of 20 and 50 (Jones et al., 2019). According to standard textbooks, women make about 70% of the TOS population and are the majority of patients (Cralle et al., 2023). Venous TOS, commonly referred to as Paget-Schroetter syndrome or effort thrombosis, is a condition that results from axillary or subclavian vein thrombosis in the thoracic outlet region. It accounts for 3% to 5% of TOS clinical manifestations (DiLosa & Humphries, 2021). The primary cause of subclavian-axillosubclavian vein thrombosis is the repetitive cycle of injury, inflammation, and recuperation, which results in perivenous fibrosis, endothelial injury, venous stenosis, and blood flow stasis (Chang et al., 2013, Rochlin et al., 2013). A narrow costoclavicular space around the vein and repetitive arm movements induce this injury cycle (Dalio et al., 2021). In this case study, the importance of recognizing TOS beyond its frequently misdiagnosed presentation is emphasized, as it demonstrates how timely, evidence-based management can redefine clinical paradigms in neurovascular compression syndromes and transform patient outcomes in non-athletic population.

Patient Presentation:

A 45-year-old female patient who has been using a manual sewing machine for her sewing needs daily for 5-6 hours, presented via video consultation with a one-year history of right arm pain, heaviness, and functional limitation. She stated that her symptoms were made worse by the mechanically repetitive activities of lifting and sewing, and were relatively better while at rest. She demonstrated a degree of arm swelling, color change (cyanosis), coldness, and weak grip due to clamping her left hand on the hand with active movements required for basic daily tasks such as cooking and childcare. It is worth mentioning that she did not report neck pain or neurological symptoms (peripheral neuropathy), though described episodic limb edema and clear limb asymmetry. There was a past medical history of a clavicle fracture some 2-3 years ago which healed completely without any lasting issues and no positive history of systemic co-morbid conditions. Previous consultations managed her with the diagnosis of musculoskeletal symptoms which, in her case, had very limited success with analgesics.

Patient Evaluation and assessment:

On clinical examination, the active range of motion of her right shoulder was normal, vascular provocative maneuvers (Wright's hyper abduction test and Roos' elevated arm stress test) aggravated symptoms such as heaviness of the arm and discoloration which indicated obstruction of venous outflow. Her capillary refill was also prolonged. And temperature differences were mentioned. No motor or sensory deficits were detected. Given the chronicity of symptoms (exacerbated by hand use, cyanosis) and absence of neurological involvement, venous thoracic case syndrome (VTO) was greatly doubted. Image (e.g. Doppler ultrasound, venography) was recommended for a specific diagnosis, and also referred to the surgical unit for further evaluation and appropriate surgical intervention.

Diagnosis and patient education/reassurance:

The patient was diagnosed with potential venous TOS, which was secondary for seams and potential post-traumatic anatomical changes (pre-clavicular fracture) to repeat mechanical stress. she was recommended to avoid aggravating activities (overhead movements, repeated tasks like sewing) and immediately referred to vascular surgery for further evaluation (e.g. imaging, potential thrombosis or



resolution). the patient was thoroughly educated about her current condition for example explaining the pathophysiology (The compression of the subclavian vein reduces venous returns) in layman language, how she can actively modify her activities such as seam and overhead functions to prevent symptoms. She was further educated regarding Orthodox treatment (e.g. physiotherapy) which was considered unfair due to the vascular structure involvement, with surgical procedures as clear treatment. And finally to monitor any possible sign for thrombotic events (e.g. increased inflammation, increased pain).

Discussion:

The case reveals the clinical challenges and importance of venous thoracic case syndrome (VTOS) in a patient with symptoms of chronic, activity -dependent with the involved limb primarily was misdiagnosed for musculoskeletal problem. Presentation of the patient having swelling followed by activity, discoloration i.e. turning skin color into blue (Cynosis), limb heaviness and temperature changes i.e. feeling cold compared to sound limb raised the suspicion of venous involvement which is further confirmed by positive special tests and no history of neurological symptoms (Illig et al., 2016). Her past history of having clavicular fracture and repetitive sewing activity predominantly led to compression of the subclavian vein, which is a well -known etiology for VTOS (Alla et al., 2010).

Previous diagnosis of the patient as having shoulder muscular issue emphasizes the importance of clinical accuracy, especially when patient presents vascular sign and symptoms which are intermittent or resemble to musculoskeletal issues (Illig et al., 2016). While the tests of the Right and Roos aroused suspicion of venous participation, a confirmation image is required (eg Doppler -ultrasound, venography) to exclude their low specificity from thrombosis or anatomical variants (Illig et al., 2016). Doctors should maintain a high index of suspicion for VTOs in cases of fatigue, swelling or discomfort, especially with repetitive stresses. It is commonly misdiagnosed as radicular pain, various entrapment syndromes, or pain originating from muscles or tendons in healthcare settings. Accurate diagnosis is crucial because, in many situations, effective therapy for TOS has positive results (Chang & Kim, 2021). This case confirms that the clinical assessment alone is insufficient for clear diagnosis, but is important for trying the referral. The highly subjective nature of the issue and the ensuing lack in consensus regarding the diagnosis, the lack of awareness and recognition among physicians, and the unclear distinction between true disease and physiological brachial plexus irritation are some of the variables that contribute to an accurate diagnosis (Illig et al., 2020).

Figure 1



Source: author's own development taken with patient consent.

Conclusions

This case emphasizes the importance of keeping a high level of clinical suspicion for venous thoracic outlet syndrome in patients who present with activity-dependent swelling, discoloration, and heaviness, especially in those with a history of trauma or occupational repetitive strain. The diagnostic difficulties, such as the frequent misclassification as musculoskeletal disorders, highlight the importance of timely imaging and thorough vascular assessment. Early surgical referral is still crucial because conservative management frequently fails to address venous compression. By identifying red flags specific to vTOS and taking immediate action, clinicians can avoid long-term complications like thrombosis and chronic disability. This report is an important reminder to prioritize vascular etiologies in upper extremity dysfunction, ultimately improving patient outcomes through accurate diagnosis and targeted treatment.

References

- Panther, E. J., Reintgen, C. D., Cueto, R. J., Hao, K. A., Chim, H., & King, J. J. (2022). Thoracic outlet syndrome: A review. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 31(11), e545–e561. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2022.06.026>
- Hussain, M. A., Aljabri, B., & Al-Omran, M. (2016). Vascular thoracic outlet syndrome. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 28(1), 151–157. <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2015.10.008>
- Jones, M. R., Prabhakar, A., Viswanath, O., Urits, I., Green, J. B., Kendrick, J. B., Brunk, A. J., Eng, M. R., Orhurhu, V., Cornett, E. M., & Kaye, A. D. (2019). Thoracic outlet syndrome: A comprehensive review of pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Pain and Therapy*, 8(1), 5–18. <https://doi.org/10.1007/s40122-019-0124-2>



- Cralle, L., Harris, L. M., Lum, Y. W., Deery, S. E., & Humphries, M. D. (2023). Thoracic outlet syndrome in females: A systematic review. *Seminars in Vascular Surgery*, 36(4), 487-491. <https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2023.09.003>
- Chang, K. Z., Likes, K., Davis, K., Demos, J., & Freischlag, J. A. (2013). The significance of cervical ribs in thoracic outlet syndrome. *Journal of Vascular Surgery*, 57(3), 771-775. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.08.110>
- Rochlin, D. H., Likes, K., Jacobs, C., Yu, B., & Freischlag, J. A. (2013). Should thoracic outlet syndrome patients ever undergo bilateral first rib resection and scalenectomy? *Journal of Vascular Surgery*, 57(5), 61S-61S. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2013.02.102>
- Dalio, M. B., Filho, E. R. da S., Barufi, M. B., Ribeiro, M. S., & Joviliano, E. E. (2021). Contemporary management of arterial thoracic outlet syndrome. *Annals of Vascular Surgery*, 74, 42-52. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.01.078>
- Illig, K. A., Donahue, D., Duncan, A., Freischlag, J., Gelabert, H., Johansen, K., Jordan, S., Sanders, R., & Thompson, R. (2016). Reporting standards of the Society for Vascular Surgery for thoracic outlet syndrome. *Journal of Vascular Surgery*, 64(3), e23-e35. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.04.039>
- Chang, M. C., & Kim, D. H. (2021). Essentials of thoracic outlet syndrome: A narrative review. *World Journal of Clinical Cases*, 9(21), 5804-5811. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i21.5804>
- Illig, K. A., Rodriguez-Zoppi, E., Bland, T., Muftah, M., & Jospitre, E. (2020). The incidence of thoracic outlet syndrome. *Annals of Vascular Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.07.029>



How to cite: Bavykin, I. (2025). The role of public policy in shaping public health systems: the Ukrainian context. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15596043>

The Role of Public Policy in Shaping Public Health Systems: The Ukrainian Context

Ivan Bavykin

PhD student, Department of Public Administration, Interregional Academy of Personnel Management, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0004-2437-0935>

Accepted: March 17, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: An effective public health system and its development are a priority of state policy in the context of threats to national security, armed conflict, economic instability, and demographic challenges. Given the Ukrainian context, reform of the health care sector has received particular attention only since 2014. This study examines the impact of public policy on the healthcare system in Ukraine during times of rapid socio-political change. It identifies the legal, political, and financial aspects of government intervention in the reform of Ukraine's healthcare system. The study uses theoretical methods to substantiate the collected data, using literary analysis to identify policy directions that promote the sustainability, accessibility, and quality of healthcare in Ukraine. The results point to the importance of decentralizing power and involving stakeholders as key participants in evidence-based policy-making.

Keywords: healthcare system, public policy, healthcare reform, Ukraine, management.

Вступ

Побудова ефективної системи охорони здоров'я є ключовим завданням державної стратегії в умовах загроз національній безпеці, збройної агресії, економічної нестабільності та демографічних викликів. Міжнародні зобов'язання України у сфері захисту прав людини та євроінтеграційні прагнення обумовлюють необхідність формування справедливої, доступної та результативної системи громадського здоров'я. Водночас вітчизняна система охорони здоров'я протягом тривалого часу перебувала у стані структурної деградації, характеризувалася низькою ефективністю функціонування та недостатнім рівнем довіри з боку населення.



Метою цього дослідження є аналіз ролі державної політики у формуванні системи громадського здоров'я в Україні з урахуванням її інституційної, нормативно-правової та фінансової трансформації.

Результати дослідження

Сучасні наукові дослідження засвідчують, що державна політика відіграє визначальну роль у формуванні системи медичного забезпечення в Україні, особливо в умовах структурних трансформацій, які наразі відбуваються. Протягом останніх п'яти років спостерігається посилення уваги до процесів децентралізації управління сферою охорони здоров'я. Актуальні аналітичні дані свідчать, що найбільшу частку витрат у цій системі становлять видатки на оплату праці, які перевищують 50 % загального бюджету. Водночас зазначені витрати демонструють слабкий зв'язок із фактичною ефективністю роботи медичних працівників (Шеліміна, 2023).

Установлено відсутність чіткої кореляції між розміром винагороди ключових суб'єктів медичної діяльності та результативністю їхньої професійної діяльності. Як наслідок, у національній системі охорони здоров'я відсутній дієвий механізм оцінювання якості медичних послуг, що ускладнює досягнення стратегічної мети – підвищення добробуту та рівня життя населення. У 2023 році реформа охорони здоров'я в Україні характеризувалася суттєвим зростанням фінансування первинної медичної допомоги, зокрема в межах реалізації програми медичних гарантій.

Упровадження електронної системи охорони здоров'я (eHealth) сприяло підвищенню прозорості надання медичних послуг і покращенню обліку бюджетних витрат (Система електронної охорони здоров'я в Україні, 2021). Важливим досягненням реформи стало впровадження моделі «гроші йдуть за пацієнтом» (Міністерство фінансів України, 2025). Зазначений підхід зменшив фінансову залежність медичних закладів від державного бюджету, водночас стимулюючи підвищення якості надання послуг.

У контексті повоєнного відновлення одним із ключових стратегічних напрямів для України є модернізація та реконструкція інфраструктури системи охорони здоров'я (Національний інститут стратегічних досліджень, 2022). Передусім це передбачає зміцнення кадрового потенціалу галузі та залучення іноземної технічної допомоги.

Ефективне реформування галузі потребує гармонізації державної політики з європейськими стандартами, зокрема в частині фінансування й управління медичними ресурсами. Наукові дослідження підтверджують, що підтримка з боку міжнародних організацій є визначальним чинником у процесі розбудови системи громадського здоров'я. Така практика широко застосовується в країнах Європи, де її ефективність підтверджується, зокрема, вищими показниками тривалості життя – в середньому на 5 років більше, ніж в Україні (Бадіков, 2022).

Особливо ефективною така модель взаємодії зарекомендувала себе в період пандемії COVID-19, охоплюючи постачання медичного обладнання, підготовку персоналу й надання стратегічного консультування.

З огляду на концепцію універсального охоплення медичними послугами, Програма розвитку ООН в Україні у співпраці з Всесвітньою організацією охорони здоров'я розробили політичний документ, що визначає стратегічні напрями розвитку системи громадського здоров'я. Основний акцент у цьому документі зроблено на профілактику захворювань, урахування соціальних



детермінант здоров'я та налагодження ефективної взаємодії між державними інституціями й громадянським суспільством (Українська правда, 2020).

У контексті нормативного забезпечення реформ Кабінетом Міністрів України було затверджено план трансформації медико-соціальних експертних комісій (МСЕК) (Укрінформ, 2023). Основною метою цього документа є забезпечення належного доступу осіб з інвалідністю до медичних послуг і соціального захисту.

Результативність реалізації реформ значною мірою залежить від якісного нормативно-правового супроводу, міжвідомчої координації та належного кадрового забезпечення. Серед актуальних викликів, які потребують системного вирішення, – територіальна нерівність у доступі до медичної допомоги, недостатня інтеграція превентивних підходів, відсутність гарантованого фінансування, а також потреба в гармонізації державної політики з європейськими стандартами (Рачинський і Дарчин, 2022).

Подальші наукові дослідження доцільно зосередити на аналізі ефективності конкретних політичних механізмів у сфері охорони здоров'я, зокрема впровадження цифрових інновацій у місцевих громадах і міжсекторальної взаємодії, спрямованої на вдосконалення системи громадського здоров'я в умовах повоєнної відбудови.

Із початком медичної реформи було зафіксовано суттєве зростання фінансування первинної медичної допомоги. За офіційними даними Міністерства охорони здоров'я, упродовж 2018–2022 років обсяги фінансування цієї ланки зросли на 60 %. Це сприяло істотному підвищенню рівня заробітної плати сімейних лікарів та покращенню матеріально-технічної бази амбулаторних закладів. У таблиці 1 подано динаміку фінансування системи громадського здоров'я.

Таблиця 1

Динаміка фінансування громадського здоров'я в Україні (млрд грн)

Рік	Первинна ланка (млрд грн)	Спеціалізована допомога / Програма медичних гарантій (млрд грн)	Громадське здоров'я (млрд грн)	Загальні видатки (млрд грн)
2018	8,6	–	0,3	–
2020	19,2	11,1	0,7	–
2022	26,7	143,9	11,6	215,3

Джерело: власна розробка на основі даних МОЗ України та НСЗУ

У період з 2018 до 2022 року в Україні зафіксовано суттєве зростання фінансування системи охорони здоров'я, що пов'язане з реалізацією медичної реформи. За даними Міністерства фінансів України, у 2022 році сукупні видатки на охорону здоров'я, включно з державним бюджетом і трансфертами, становили 215,3 млрд грн (Міністерство фінансів України, 2023). Обсяги фінансування зросли з 8,6 млрд грн у 2018 році до 26,7 млрд грн у 2022 році. Таке більш як дворазове збільшення фінансування свідчить про пріоритетність первинної медичної допомоги (Чекал, 2024).

У 2022 році фінансування медичних послуг за програмою медичних гарантій становило 143,9 млрд грн, зокрема – у сфері спеціалізованої медичної допомоги (Міністерство фінансів України,



2023). Така динаміка підтверджує зростання уваги до спеціалізованих медичних послуг, зокрема стаціонарного лікування та вузькопрофільної допомоги.

Крім того, у 2022 році на заходи з охорони громадського здоров'я, зокрема на державний інфекційний контроль, епідеміологічний нагляд, лабораторні, інструментальні та діагностичні дослідження, було виділено 11,6 млрд грн (Міністерство фінансів України, 2023). Ці показники підкреслюють зростаюче значення профілактичних заходів і систематичного моніторингу стану здоров'я населення.

Висновки

Отже, державна політика є визначальним чинником у формуванні ефективної системи охорони здоров'я в Україні. Останні роки відзначилися реалізацією низки суттєвих реформ. Зокрема, було впроваджено модель фінансування «гроші йдуть за пацієнтом», що забезпечило нову логіку розподілу ресурсів. Важливим кроком стало також розширення автономії закладів охорони здоров'я та активізація цифровізації галузі через систему eHealth.

Успішність реформ залежала від якісного нормативного забезпечення, ефективної міжвідомчої координації та наявності кваліфікованого кадрового ресурсу. Водночас існують виклики, що потребують подальшого вирішення. Зокрема, слід подолати територіальні диспропорції у доступі до медичних послуг, забезпечити інтеграцію профілактичних підходів, стабільне фінансування, а також узгодити національну політику зі стандартами Європейського Союзу.

У подальших дослідженнях доцільно зосередити увагу на оцінюванні ефективності конкретних політичних інструментів у сфері охорони здоров'я, а також на аналізі механізмів упровадження цифрових інновацій у діяльність територіальних громад.

Література

- Бадіков, Т. (2022). Новий етап у розвитку громадського здоров'я в Україні. Реанімаційний пакет реформ. <https://rpr.org.ua/news/novy-eta-p-u-rozvytku-hromadskoho-zdorov-ia-v-ukraini/>
- Чекал, П. (2024). Доступ до системи охорони здоров'я в сільській місцевості під час війни в Україні (Аналітичний звіт). Medicos del Mundo, Харківський інститут соціальних досліджень. https://khisr.kharkov.ua/wp-content/uploads/2024/05/Analichnyy-zvit_Dostup-do-systemy-okhorony-zdorovia-v-silskiy-mistsevosti-pid-chas-viyny-v-Ukraini_Medicos-del-Mundo-2024_ukr.pdf
- Національний інститут стратегічних досліджень. (2022). Експертна дискусія "Стратегія повоєнного відновлення України". <https://niss.gov.ua/news/novyny-nisd/ekspertna-dyskusiya-stratehiya-povoyennoho-vidnovlennya-ukrayiny>
- Міністерство фінансів України. (2023). Мінфін: У 2022 році видатки на охорону здоров'я становили 215,3 млрд гривень. https://www.mof.gov.ua/uk/news/minfin_u_2022_rotsi_vidatki_na_okhoronu_zdorovia_stanovili_2153_mlrd_griven-3908



- Міністерство фінансів України. (2025). Видатки на охорону здоров'я. Mof.gov.ua. <https://mof.gov.ua/uk/the-reform-of-medicine>
- Рачинський, А., & Дарчин, Б. (2022). Трансформація системи охорони здоров'я України: Роль держави. *InterConf*, 18(95), 310-317. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.01.2022.031>
- Шеліміна, Н. (2023). Аналіз впровадження реформи охорони здоров'я в Україні у 2023 році. *Health Economics and Management Review*, 4(4), 80-94. <https://doi.org/10.61093/hem.2023.4-07>
- Система електронної охорони здоров'я в Україні. (2021). http://amer.org.ua/wp-content/uploads/2022/07/e-Health-e-booklet_Ukraine.pdf
- Українська правда. (2020). ВОЗ, ООН та ЮНІСЕФ готують два плани допомоги Україні для боротьби з COVID-19. <https://www.pravda.com.ua/news/2020/03/22/7244619/>
- Укрінформ. (2023, May 26). Уряд затвердив річний план реформування медико-санітарної експертизи. *Ukrinform.ua*. <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3714595-urad-zatverdiv-ricnij-plan-reformuvanna-medikosanitarnoi-ekspertizi.html>

Section of the conference

Philological sciences



How to cite: Dzevytska, L., Shovkoplias, Y., & Voitenko, H. (2024). Analysis of Lexical Borrowings and Cultural Associations in the Speech Practice of Bilingual Users. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14793297>

Analysis of Lexical Borrowings and Cultural Associations in the Speech Practice of Bilingual Users

Larisa Dzevytska¹, Yuliia Shovkoplias², Halyna Voitenko³

¹PhD in Pedagogics, Associate Professor, Kryvyi Rih Educational and Scientific Institute, Donetsk State University of Internal Affairs, Kryvyi Rih, Ukraine, dsevickayalarisa@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9093-7635>

²PhD in Philology, Associate Professor, Zaporizhzhia National University, Zaporizhzhia, Ukraine, ardour256@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5809-2548>

³Teacher, Methodologist, Cycle Commission of Ukrainian Language and Literature with Teaching Methods, Communal Institution "T.G. Shevchenko Uman Humanitarian and Pedagogical Vocational College of the Cherkasy Regional Council Uman", Ukraine, 0773072477gvm@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-3788-6685>

Accepted: January 17, 2025 | **Published:** February 3, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study aims to analyze lexical borrowings and cultural associations in bilingual speakers' language practice. It employs a mixed-methods approach, combining qualitative interviews and quantitative linguistic data analysis to investigate borrowed words' frequency, context, and social significance. The findings highlight the role of cultural context in shaping language use and adapting foreign terms in everyday communication. The results emphasize the influence of global and local cultural factors on bilingual discourse.

Keywords: bilingualism, lexical borrowings, cultural associations, language practice, linguistic adaptation, discourse analysis, language contact, cultural influence.

Вступ

Мовні запозичення та культурні асоціації в мовній практиці білінгвальних користувачів є важливим аспектом лінгвістичних досліджень, зважаючи на вплив глобалізації та інтенсивного мовного контакту. Білінгвізм є характерним явищем у сучасному світі, що супроводжується постійною взаємодією між різними мовними системами і призводить до перетворення лексики. У цьому контексті особливу увагу привертають запозичення, які не лише змінюють структуру мови, а й стають важливими маркерами культурної ідентичності та соціальних змін.



Процес мовних змін у білінгвальних спільнотах тісно пов'язаний з адаптацією та інтеграцією лексичних одиниць, що проникають з однієї мови в іншу. Ці зміни відбуваються в межах конкретного соціокультурного середовища, що встановлює значення та функцію запозичених слів. Зокрема, культурні асоціації, які виникають у процесі використання запозичених лексем, можуть відображати вплив глобалізації, міграції, технологічних та медійних змін, що постійно трансформують мовне середовище. Аналіз цих процесів дозволяє не лише вивчити мовні зміни, але й краще зрозуміти супроводжуючі їх культурні та соціальні трансформації. Водночас мовні запозичення є відображенням культурних взаємодій, де кожне слово несе в собі не лише лексичне, а й культурне значення, що визначає спосіб комунікації та взаєморозуміння між різними мовними і культурними групами. Значна кількість дослідників вивчали цю тему та виділяли різні погляди щодо неї. Наприклад, De La Rosa Yacomelo, Ramírez González, Viloria Rodríguez, Valdez Jimenez & Guerra-Lyons (2023) досліджували лексичні запозичення з іспанської мови в Wayunaiki, мові корінного народу Колумбії. Вони аналізували контакт між мовами, класифікацію запозичених слів і мотиви, які стоять за цими запозиченнями, зокрема культурні, соціальні та економічні фактори. Своєю чергою дослідники Hoque, Ali, Puteh-Behak & Baharun (2021) вивчали лексичні запозичення з англійської мови в бенгальських коротких оповіданнях. Автори проаналізували адаптації англіцизмів у літературному контексті, зокрема їх вплив на мовний стиль та сприйняття тексту читачами. Hurskaya (2022) досліджувала можливості використання віртуальної реальності для покращення вимови англійської мови в процесі навчання та проаналізувала ефективність інтерактивних віртуальних платформ для вивчення фонетики і розвитку мовної компетенції у здобувачів вищої освіти. Культурні та основні запозичення в сингальському англійському словнику досліджували Ilangakoon, Wijeratne, & Senaratne (2021), які здійснили корпусне дослідження лексичних запозичень, визначивши їх різні типи, культурні та лексичні особливості в сингальському контексті. Nana Gassa Gongga, Crasborn & Ormel (2022) вивчали лексичні запозичення в міжнародному жестовому перекладі й досліджували, як запозичення з мов можуть впливати на процес перекладу жестової мови і яким чином це змінює сприйняття міжкультурного перекладу. Shovkopliias (2019) порівняла лексичні запозичення в англійській та іспанській мовах і проаналізувала, як ці запозичення змінюють лексичні системи обох мов і які фактори мотивують ці зміни в контексті двомовної лексикографії. Spahiu & Nuredini (2023) вивчали адаптацію англіцизмів у сучасних мовних практиках. Вони досліджували, як англійські слова інтегруються в албанську мову, зокрема в контексті технічних і культурних термінів. Ugwuona (2020) аналізувала мовне запозичення та транслінгваджинг у мультикультурному Оболло в Нігерії, вивчаючи, як лексичні запозичення і комбінування мов використовуються в повсякденному спілкуванні в умовах багатомовної спільноти. Verkhovtsova (2023) розглядала культурну еквівалентність у перекладі й досліджувала, як культурні концепти і лексичні одиниці, характерні для різних мов, можуть бути адаптовані в перекладі з огляду на культурні відмінності. Whanchit & Sukkaew (2023) досліджували феномен мовного контакту в Таїланді, зокрема запозичення англійської мови, їх розуміння та ставлення населення до англіцизмів.

Результати дослідження



Запозичення лексики між мовами – це процес, який відбувається в результаті мовного контакту та взаємодії між різними мовними системами. У білінгвальних користувачів цей процес часто є більш інтенсивним і багатоаспектним, оскільки такі особи щоденно взаємодіють із кількома мовами, інкорпоруючи елементи однієї мови в іншу. Один із прикладів запозичення в білінгвальних контекстах можна побачити в мові сучасних українських користувачів, які активно використовують англіцизми в повсякденному спілкуванні. Наприклад, слова контент, пост, фоловити використовуються в українській мові не лише для опису реальних предметів чи явищ, а і як засоби вираження культурних практик, що існують в англomовному середовищі. У цьому контексті важливим є те, що запозичення не завжди зберігають свою первісну форму. Іноді відбувається адаптація лексичних одиниць до фонетичних або граматичних структур мови, в яку вони потрапляють. Наприклад, в українській мові слово фейсбук у побутовому вжитку стало відомим не лише як назва соціальної мережі, а і як метафора соціальної взаємодії в інтернеті. Один з основних аспектів, який впливає на процес запозичення, – це соціальний контекст і роль мови в житті спільноти. Щодо білінгвальних користувачів значну роль відіграє ступінь асиміляції в іншомовне середовище та необхідність адаптації до культурних норм іншої спільноти. У різних соціальних групах можуть існувати різні погляди на запозичення. Наприклад, у молодіжному середовищі спостерігається значно більше використання англіцизмів у порівнянні з людьми старшого віку, які вживають більше традиційних слів і менше інтегрують іноземні лексеми у свою мову. Однак навіть у більш зрілих соціальних групах можна спостерігати використання термінів, які зазвичай асоціюються з іншими культурами. Наприклад, в українському мовному середовищі слово гуглити стало поширеним не лише серед молоді, а й серед людей середнього віку, що свідчить про інтеграцію технологічних термінів, які мають культурне значення і підкреслюють процес взаємодії з глобальними медіамережами.

Запозичення часто супроводжується культурними асоціаціями, які можуть істотно змінювати значення слів у новому мовному контексті. Наприклад, слово лідер у різних мовах може нести різний культурний зміст. У багатьох західних країнах воно часто асоціюється з образом успішного бізнесмена чи політика, який керує процесами. В Україні це слово може мати позитивну конотацію, але також воно використовується в контекстах, які підкреслюють ієрархію й авторитаризм з огляду на історичні та політичні події країни. Крім того, існують запозичення, які можуть відображати культурні стереотипи. Наприклад, слово шопінг може не тільки описувати покупку товарів, але й викликати асоціації з певним способом життя – насиченим і споживацьким, що часто пропагується в західних ЗМІ. Такі культурні асоціації мають соціальний вплив, створюючи певні ідеали чи стереотипи, пов'язані з поведінкою, життям людини. Медіа, особливо цифрові платформи, є важливим чинником у процесі запозичення лексики. Такі платформи, як Instagram, Twitter, Facebook, активно сприяють поширенню нових термінів і культурних асоціацій. Термін міленіали в Україні активно використовується для позначення молодшої аудиторії, яка виросла в епоху технологічних змін і глобалізації. Це слово не тільки відображає певну вікову категорію, але й несе в собі культурні уявлення про способи життя, споживання та технологічні інновації. Запозичення в медіа також допомагають формувати нові культурні концепти. Наприклад, слово глобалізація активно використовувалося в міжнародних



новинах, особливо під час економічних криз або у зв'язку з політичними змінами, що відбувалися у світі. У результаті цього процесу воно стало надзвичайно поширеним у мовному середовищі всіх соціальних груп, не лише в професійних чи академічних колах, але й у звичайному повсякденному спілкуванні.

Запозичення також можуть бути маркерами соціальних і культурних змін. Використання певних слів може сигналізувати про нові соціальні реалії, викликані змінами в економіці, політиці чи культурі. Наприклад, слово стартап відображає новий тип бізнесу, який став популярним через зростання технологічних інновацій та стартап-культури у світі. Це слово було запозичено й в Україні, де значно зросла популярність малого бізнесу та інновацій у підприємництві. Своєю чергою слова, пов'язані з технічними інноваціями, наприклад інтернет, платформа, диджиталізація, допомагають створювати нові соціальні контексти та інтерпретації того, як сучасне суспільство організовує своє життя в умовах глобальних змін.

Висновки

Результати дослідження показали, що лексичні запозичення в мовній практиці білінгвальних користувачів є важливим індикатором культурних змін, соціальних трансформацій і глобалізаційних процесів. Вони не лише змінюють мовний ландшафт, а й супроводжуються культурними асоціаціями, що відображають як прийняття нових ідей, так і опір ним. Під час використання запозичених слів і фраз важливо враховувати соціокультурні фактори, які впливають на їх сприйняття та функціонування в конкретному мовному середовищі.

Література

- De La Rosa Yacomelo, J., Ramírez González, R., Vilorio Rodríguez, L., Valdez Jimenez, W., & Guerra-Lyons, J. (2023). Lexical borrowings from Spanish into Wayuunaiki: Contact, classification, and motivations. *Languages*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/languages8030169>
- Hoque, M. A., Ali, M. M., Puteh-Behak, F., & Baharun, H. (2021). Lexical borrowings from the English language into Bangla short stories. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 17(1), 158-172. <https://doi.org/10.52462/jlls.9>
- Hurskaya, V. (2022). The power of virtual reality to improve pronunciation in the process of learning English. *Академічні візії*, (14). <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1483>
- Ilankoon, S. R., Wijeratne, W. M., & Senaratne, C. D. (2021). Cultural and core borrowings reclassified: A corpus-based study of Sri Lankan English vocabulary. *International Journal of Multidisciplinary Studies (IJMS)*, 8(3), 151-165. <https://ijms.sjoi.info/articles/163/files/submission/proof/163-1-423-1-10-20221121.pdf>
- Nana Gassa Gonga, A., Crasborn, O., & Ormel, E. (2022). Interference: A case study of lexical borrowings in international sign interpreting. *International Journal of Multilingualism*, 21(1), 169-188. <https://doi.org/10.1080/14790718.2022.2074999>
- Shovkoplias, Y. O. (2019). Linguistic features of the acquisition of Spanish loanwords in US English. *Science and Education a New Dimension*, VII(56), 48-52. <https://scientific-rating.znu.edu.ua/index.php?r=publication%2Fview&id=9131>



- Spahiu, I., & Nuredini, Z. (2023). Lexical borrowings and adaptations of Anglicism. *The International Journal of Applied Language Studies and Culture*, 6(1), 13-16. <https://doi.org/10.34301/alsc.v6i1.39>
- Ugwuona, C. (2020). Linguistic borrowing and translanguaging in multicultural Obollo speech community, Southeastern Nigeria. *SAGE Open*. <https://doi.org/10.1177/2158244020929312>
- Verkhovtsova, O. (2023). Cultural equivalence in translation. *Sworld-Us Conference Proceedings*, 1(usc21-01), 129-131. <https://doi.org/10.30888/2709-2267.2023-21-01-009>
- Whanchit, W., & Sukkaew, N. (2023). The language contact phenomenon in Thailand: English borrowing, comprehension, and public attitudes. *Studies in English Language and Education*, 10(2), 1041-1061. <https://pdfs.semanticscholar.org/f3fa/01e80ac97a9a8f2c9d5c0d28f791ca595fa7.pdf>



How to cite: Kovalenko, N. (2025). Semantic and Stylistic Features in the Works of Ukrainian Authors: An Analysis of Poetics and Contemporary Linguistic Phenomena. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14803456>

Semantic and Stylistic Features in the Works of Ukrainian Authors: An Analysis of Poetics and Contemporary Linguistic Phenomena

Natalia Kovalenko

PhD student at the Department of Ukrainian Language and Literature, Chernihiv National Pedagogical University named after T.G. Shevchenko, Ukraine

Accepted: January 18, 2025 | **Published:** February 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The article analyzes the semantic and stylistic features of Ukrainian literary works, focusing on the latest linguistic phenomena that reflect the evolution of Ukrainian poetics in the context of globalization and cultural changes. Using the works of Serhiy Zhadan, Volodymyr Vynnychenko, Vasyl Stus, and other Ukrainian authors as examples, the study examines new lexical-phraseological and stylistic innovations that shape the character of modern Ukrainian literature.

Keywords: semantics, stylistics, poetics, Ukrainian literature, Zhadan, Vynnychenko, Stus, contemporary linguistic phenomena.

Вступ

Сучасна українська література перебуває на перехресті культурних та мовних трансформацій, зокрема в контексті глобалізації та міжкультурної комунікації. Вивчення семантичних та стилістичних аспектів літературних творів, а також новітніх мовних явищ є важливим для розуміння літературного процесу в Україні. Аналізуючи поетичну та прозову спадщину українських авторів, таких як Сергій Жадан, Володимир Винниченко та Василь Стус, ми можемо простежити важливі зміни в поетичній і мовній структурі, що відображають як індивідуальні особливості авторів, так і загальні культурно-історичні тенденції.

Мета дослідження

Метою цього дослідження є аналіз семантичних та стилістичних особливостей у творах українських авторів, зокрема за допомогою вивчення поезики та новітніх мовних явищ. Окрему увагу буде приділено порівнянню лексико-фразеологічних та стилістичних елементів у творчості авторів, таких як Сергій Жадан, Володимир Винниченко та Василь Стус.



Літературний огляд

Літературний огляд досліджує багатогранний підхід до вивчення семантичних і стилістичних особливостей в українських авторів. Однією з важливих тем є аналіз лексико-фразеологічних і стилістичних аспектів у творчості українських письменників. Зокрема, Коткова (2017) досліджує ідіолект Володимира Винниченка, що включає специфічні лексичні й фразеологічні компоненти, які виразно демонструють індивідуальність автора. У цьому контексті ідіолект виявляє глибину мовних зв'язків і стилістичних прийомів, що дозволяють читачеві глибше зрозуміти стиль і характер письма Винниченка.

Крім того, важливим напрямом є вивчення впливу конкретних мовних явищ на формування поетики. Коткова (2022) звертається до темпоральних аспектів у збірці Сергія Жадана "Антенa", аналізуючи як часові структури виводять особливості міжкультурної комунікації. Такий підхід дозволяє зрозуміти, як конкретні мовні вираження можуть впливати на сприйняття культурних відмінностей у контексті глобалізації.

Вивчення поетики сучасних українських авторів також включає інтерпретацію філософських і культурних мотивів. Іщенко (2006) акцентує увагу на темі смерті у поезії Василя Стуса, виявляючи, як саме використання певних мовних структур дозволяє створити специфічну атмосферу філософських роздумів. Віталізація смерті у творчості Стуса не лише поглиблює зміст, а й відображає важливі культурні процеси через поетичні образи, що сприяють формуванню нових смислів у літературному контексті.

Сенчило (2018) досліджує поетику українських народних казок і порівнює її з казками інших культур, зокрема турецькими. Вона відзначає, як схожість та відмінності в мовних та стилістичних особливостях казок дозволяють нам зрозуміти не тільки специфіку національного фольклору, а й загальні для різних культур мотиви, які визначають світогляд і ментальність. У той же час Сенчило-Татліліоглу (2024) зосереджується на новотвореннях воєнної тематики у українському фольклорі, що є свідченням потужного впливу сучасних подій на мовні структури та стилістичні моделі, що використовуються в народному творі. Таким чином, ці дослідження підкреслюють, як зміни в реальному світі можуть знаходити відображення в лексичних новаціях і метафоричних образах, які використовують сучасні автори.

Аналізуючи сучасні тенденції в українській культурі, Піщанська (2024) акцентує увагу на естетичному вимірі мовних і стилістичних змін, що відбуваються під впливом культурних і політичних процесів. Вона доводить, що використання новітніх мовних форм і стилістичних прийомів є важливою частиною процесу трансформації сучасної української культури, адже це допомагає виразити нові ідеї та погляди.

Загалом, літературний огляд показує багатогранність підходів до дослідження семантичних і стилістичних особливостей у творах українських авторів. Дослідники надають увагу не тільки елементам поетики, а й культурному та соціальному контексту, що допомагає краще зрозуміти механізми мовної та стилістичної еволюції в українській літературі.

Результати дослідження

У процесі дослідження було здійснено порівняння семантичних та стилістичних особливостей в українських творах, зокрема з акцентом на поетику та новітні мовні явища. Одним з важливих



аспектів, на який звернули увагу, є вплив часового виміру на змістовне навантаження творів сучасних авторів. Аналіз темпоральних аспектів у поезії Сергія Жадана (Коткова, 2022) дозволив виділити декілька основних структур, через які автори виражають свою позицію щодо часу. Зокрема, Жадан у своїй збірці "Антенa" використовує час як основний елемент для створення глибокої емоційної атмосфери, що передає особливу філософську концепцію безпеки та ризику в сучасному світі.

У контексті лексичних і фразеологічних компонентів, ми помітили, що виявлені стилістичні елементи у Володимира Винниченка (Коткова, 2017) відзначаються як надзвичайно індивідуалізовані. Автор вміло поєднує побутові вирази з метафоричними конструкціями, що створює враження внутрішньої глибини та психологічної достовірності персонажів. Цей підхід є особливим маркером авторського стилю Винниченка, що дає змогу глибше пізнати його образи та інтерпретувати їх через призму культури та мовної ситуації того часу.

Щодо поетичних особливостей, то поезія Василя Стуса, яку досліджує Іщенко (2006), є ще одним важливим об'єктом для вивчення. Віталізація смерті в його віршах виступає не тільки як емоційний елемент, але й як інструмент, що дозволяє автору передати філософські роздуми про людину, її місце у світі і життя після смерті. Стус використовує смерть як метафору, що зв'язує фізичну реальність з абстрактними поняттями буття.

Дослідження народної поезії, зокрема казок, показало, що мовні і стилістичні конструкції, характерні для народних традицій, мають значний вплив на формування культурної ідентичності. Сенчило (2018) порівняла поетику українських і турецьких народних казок, підкресливши схожість у структурі та темах, але в той же час показавши, як різні культурні контексти формують мовні образи і символи в кожній з культур. Це свідчить про спільні для обох народів архетипи, які знаходять своє відображення у мовних конструкціях казок.

Для наочного підтвердження результатів дослідження було створено дві таблиці, що порівнюють типові стилістичні та семантичні особливості в різних творах, а також схему, яка демонструє взаємозв'язок між часовими структурами і поетичними образами.

Таблиця 1

Стилістичні особливості у творах українських авторів

Автор	Стильові особливості	Типи метафор	Теми та мотиви
Сергій Жадан	Розмита часовість, асоціативність	Просторові метафори	Взаємодія особистості з часом
Володимир Винниченко	Індивідуалізм, психологізм	Соціальні метафори	Ідея внутрішньої боротьби
Василь Стус	Трагічність, філософічність	Метафора смерті	Осмислення життя і смерті
Українські народні казки	Простота, архетипи	Природні метафори	Символізм, боротьба добра і зла

Таблиця 2

Лексичні новації у воєнній тематиці українських фольклорних текстах



Тема	Лексичні новації	Опис
Воєнна тематика	"Дзеркальні битви", "Залізні стріли"	Нові метафори, що виникли у зв'язку з війною
Ідея героїзму	"Сила духу", "Незламні ворота"	Символи, що відображають сучасні війну і боротьбу
Перемога і надія	"Світло після темряви", "Калинові поля"	Мовні конструкції, що вносять нове в традиційну тематику

Ця схема ілюструє, як певні часові структури в літературних творах впливають на формування поетичних образів, а також показує взаємозв'язок між літературним контекстом і специфікою мовних конструкцій, що використовуються авторами.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що семантичні та стилістичні особливості в українських творах є багатограними і можуть змінюватися залежно від культурних, соціальних та історичних умов. Ці особливості відіграють важливу роль у формуванні літературних образів та смислів, що відображають глибину сучасного літературного процесу.

Висновки

Сучасна українська література демонструє значні стилістичні та семантичні інновації, які взаємодіють з глобалізаційними процесами. Особливості семантики і стилістики у творчості Сергія Жадана, Володимира Винниченка та Василя Стуса свідчать про важливість збереження національної ідентичності через мову. Вивчення новітніх мовних явищ в українській літературі дає можливість розширити горизонти розуміння взаємозв'язку між мовою і культурою в умовах глобалізаційних змін.

Список літератури

- Коткова, Л.І. (2022). Темпоральні аспекти поетики збірки Сергія Жадана «Антенa» (на основі українського й польського видань). Міжкультурна комунікація в контексті глобалізаційного діалогу: стратегії розвитку(ч. 1, с. 42-46). Liha-Pres. URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-279-4-10>
- Коткова, Л.І. (2017). Ідіолект Володимира Винниченка: лексико-фразеологічні та стилістичні складники. Ніжинський держ пед. ун-т ім. М. Гоголя. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.01. Київ.
- Іщенко, Є. (2006). Віталізація смерті в поезії Василя Стуса. Слово і Час, (11), 69-76. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/11222/14-Ishchenko.pdf?sequence=1>
- Піщанська, В. М. (2024). Специфіка естетичного у формуванні сучасної української культури. Культурологічний альманах, (2), 373-379.
- Сенчило, Н. (2018). Порівняльний аналіз поетики та мотивів в українських та турецьких народних казках. Гуманітарна освіта в технічних вищих навчальних закладах, 37, 133-139. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/36050>
- Сенчило-Татліліоґлу, Н. (2024). Новотвори воєнної тематики в українському фольклорі. Світові виміри освітніх тенденцій, 17, 100-106. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/63722>



- Yuhan, N. L. (2017). Multimedia technologies of teaching "Russian language" to foreign students at the initial stage. *Science and Education*, (5), 27-32. <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2017-5-6>
- Недашківська, Т., & Кушмар, Л. (2017). Associative Way from Perception to Understanding: Associative Field vs Lexical-Semantic Field. *Journal of Modern Education Review*, 7(1), 44-50.



How to cite: Ly, C. K. (2025). How Second Languages are Learned: Insights from Theoretical Perspectives on Second Language Acquisition. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14845896>

How Second Languages are Learned: Insights from Theoretical Perspectives on Second Language Acquisition

Cong Khanh, Ly ¹

¹M.Ed., English Lecturer, Ho Chi Minh City University of Industry and Trade (HUIT), Vietnam, <https://orcid.org/0000-0002-6384-8151>

Accepted: January 21, 2025 | **Published:** February 10, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study explores major theories of second language acquisition (SLA) through a systematic literature review, focusing on the behaviourist, innatist, interactionist, developmental, cognitive, and sociocultural perspectives. The findings suggest that although each theory offers valuable insights, no single framework fully explains L2 development. The study highlights the need for an integrated approach that considers cognitive, social and developmental factors. These insights contribute to a deeper understanding of SLA and inform more effective language teaching practice.

Keywords: second language, language acquisition, SLA, behaviorist, innatist, cognitive, sociocultural

Introduction

Research on SLA has generated diverse theoretical perspectives to explain how individuals acquire a second language (L2). Despite extensive research, a comprehensive understanding of L2 development remains elusive due to the complex interaction of cognitive, social, and linguistic factors. Understanding SLA is important for improving language teaching methods.

Other frameworks address L2 development from other perspectives. The developmental perspective (Slobin, 1973) suggests that language acquisition follows a predictable sequence constrained by the learner's processing abilities, which challenges the idea of unlimited grammatical accessibility. The cognitive perspective (Ellis, 2006) views SLA as a learning process shaped by working memory, attention, and mechanisms, with important implications for teaching and practice. The sociocultural perspective (Vygotsky, 1978) emphasizes the role of social mediation and cultural context, proposing that learning occurs through constructed interactions and participation in communities of practice.



Despite its theoretical insights, SLA research continues to face a number of unresolved issues. The interaction between cognitive mechanisms and social interaction remains debated, especially in how learners process, store, and use linguistic information. Additionally, there is ongoing discussion regarding variability in L2 learning outcomes, as learners demonstrate different rates of progress and levels of proficiency. Pedagogical applications derived from these theories often produce mixed results, which highlights the need for a more integrated approach that takes into account both theory and practice. Addressing these gaps is essential to enhance language learning practices.

Research Aim and Research Questions

The purpose of this study was to test theoretical perspectives on second language acquisition and their explanatory power on L2 developmental progression and learning outcomes. By critically analyzing these perspectives, this study aims to provide insights into the mechanisms that underlie SLA and their implications for language pedagogy.

Based on these objectives, the study will address the following research question: How do different SLA theories explain developmental sequences in L2 learning?

Research Method

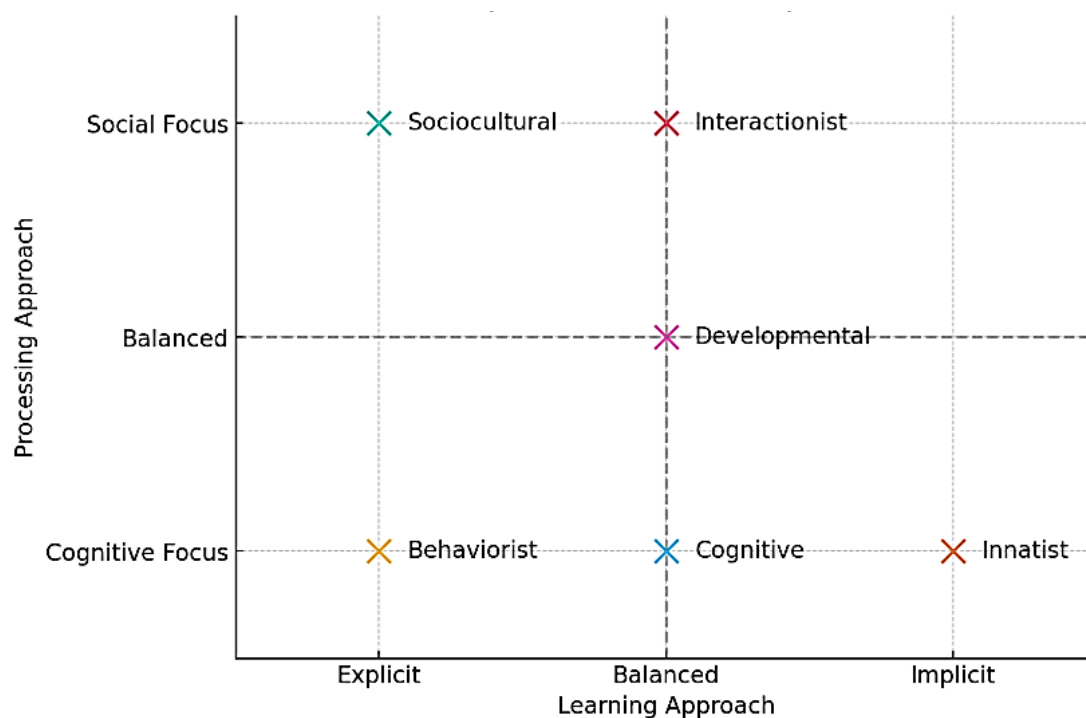
This study used a systematic literature review to explore SLA from theoretical perspectives. Systematic reviews are well suited to synthesize existing research, provide a comprehensive analysis of previous research, and identify important themes, gaps, and emerging trends (Owens, 2021). This method ensures a structured approach to testing SLA theories by integrating insights from multiple sources. Data for this study were obtained from reputable academic databases such as Research Gate, Google Scholar, SSRN Electronic Journal, ERIC, and other websites of science journals. Strategic selection of search terms ensures comprehensive coverage of relevant literature. After retrieving and screening the studies, a thematic analysis would be conducted to identify frequent patterns.

Research Results

Different theoretical perspectives offer distinct explanations of how L2 learning progresses through developmental sequences (Figure 1), which answers the research question of this study.

Figure 1

A Comparative Framework of SLA Perspectives



Source: author's own comparison from the research results

Firstly, the behaviorist perspective attributes L2 acquisition to stimulus-response conditioning, in which repeated exposure and reinforcement shape linguistic patterns (Meng, 2024). For example, imagine a learner of English repeatedly hears and practices the sentence: "How are you?" → "I'm fine, thank you." Through constant repetition and reinforcement, the learner develops an automatic response without necessarily understanding the underlying grammatical structure (Aydınbeğ, 2022). However, this approach has limitations. If the learner encounters "How's it going?" instead of "How are you?", they might struggle to respond naturally since they have memorized only a fixed pattern. Secondly, the innatist perspective argues that inherent language acquisition mechanisms facilitate L2 learning (Mulyani, 2019). Research highlights how learners exhibit systematic errors that reflect underlying grammatical principles, which suggests an internalized process that goes beyond mere imitation (Khansir, 2012; Istifci, 2018). For instance, a learner of English might incorrectly say: "He go to school every day." (instead of "He goes to school every day.") This error suggests that the learner has internalized the basic rule of using the base form of the English verb but has not yet mastered irregular forms or third-person singular -s.

Nevertheless, there are limitations in the ability of this perspective to explain variation in L2 acquisition. To illustrate, between two adults who begin learning English at the same time, while learner A quickly picks up grammar and pronunciation and makes few errors, learner B struggles with pronunciation and consistently says "He go to work every day" despite repeated corrections. If language acquisition were purely based on an innate mechanism, both learners should progress similarly. However, their different learning speeds suggest that factors beyond innate ability, such as individual differences, learning conditions, or linguistic complexity, play a significant role (Tagarelli et al., 2016).

Thirdly, the interactionist perspective emphasizes the role of communicative exchange in shaping language development. Studies show that interactive modifications, such as recasts and requests for



clarification, contribute significantly to learners' ability to process and acquire language structures (Jasmine, 2021; Ly, 2024). For example, a learner of Vietnamese language is ordering food:

- Learner: "Tôi muốn một tô phở bò." (I want a bowl of beef pho.)
- Waiter: "Phở bò tái hay phở bò chín, thưa anh?" (Rare beef pho or well-cooked beef pho, sir?)
- Learner: "Phở bò tái?" (Repeats the phrase 'rare beef pho', checking meaning)
- Waiter: "Phở bò tái là thịt bò hơi sống một chút." ('Phở bò tái' means the beef is slightly rare.)
- Learner: "À, vâng, tôi muốn phở bò tái!" (Ah, yes, I want rare beef pho.)

As a result, through negotiation of meaning (asking for clarification, repetition, explanation), the learner not only understands the vocabulary better but also learns how native speakers naturally phrase questions and responses.

Fourthly, the developmental perspective suggests that L2 learners progress through predictable stages, constrained by limitations in cognitive processing. Longitudinal studies demonstrate that certain syntactic structures emerge in a fixed order, regardless of instructional interventions (Kim, 2021; Lei et al., 2023). For instance, a learner of English is acquiring negative sentences: Stage 1 (Simplified structure): "No like banana." → Stage 2: "I no like banana." → - Stage 3: "I don't like banana." → Stage 4 (Target-like structure): "I don't like bananas." This perspective indicates that learners rely on simplified structures before gradually gaining complexity.

Fifthly, the cognitive perspective emphasizes the role of working memory, attention, and automatization in L2 acquisition (Wen et al., 2015; Tapia & Duñabeitia, 2021). Reaction time and brain imaging research suggests that procedural learning mechanisms play an important role in the development of fluency (Morgan-Short et al., 2014). To illustrate, at the early stage (high cognitive load, slow reaction time), a learner of English sees the verb "go" and has to consciously recall the past tense form: "Yesterday, I... uhh... goed? No... went!" This requires working memory and explicit attention. Moving to the intermediate stage (faster recall, some errors), the learner now produces irregular past tense verbs more quickly but may still hesitate or make mistakes ("He buyed a book" instead of "He bought a book"). Finally, at the fluent stage (Automaticity), through repeated exposure and practice, the learner no longer needs to think about the rule and automatically says, "Yesterday, I went to the store." This shows how learners move from conscious to automatic fluency.

Sixthly, the sociocultural perspective holds that language learning occurs through social interaction and cultural participation. Observational studies show that learners who engage in meaningful, structured interactions develop better language competence (Hiver et al., 2024; Ly, 2024). Evidence from cooperative tasks indicates that peer-supported learning promotes comprehension and production skills (Ramesh et al., 2023). For example, a learner of English joins a conversation group with native speakers. At the early stage, the learner listens more than they speak, understanding only basic words and phrases, and their peers use simplified speech, gestures, and context clues to help them understand. Moving to the intermediate stage, the learner starts participating, making grammatical errors ("Yesterday I go market."), but their peers help by rephrasing or expanding their ideas ("Oh, you went to the market yesterday? What did you buy?") Finally, at the fluent stage, through consistent interaction, the learner becomes more confident and naturally picks up grammar,



vocabulary, and pronunciation. This illustrates Vygotsky's (1978) idea of the "Zone of Proximal Development" (ZPD), where learners improve through social support from more proficient speakers. Overall, research supports the view that L2 acquisition is shaped by many overlapping factors. Empirical evidence emphasizes the need for an integrated approach that takes into account cognitive, social, and developmental influences in explaining L2 learning paths.

Conclusions

This study examined multiple theoretical perspectives on SLA, which highlights their contributions to understanding the process of L2 development. The behavioral perspective emphasizes habit formation but does not fully account for creativity in language use. The innatist perspective stresses the role of an innate mechanism, but it ignores important social influences. The interactional perspective underscores communicative exchange, whereas the developmental perspective highlights predictable stages constrained by cognitive capacity. The cognitive perspective focuses on memory and attention, while the sociocultural perspective emphasizes mediated learning and cultural participation. While each theory provides valuable insights, no single framework fully explains the complexity of SLA. The findings highlight the need for an integrated approach that considers cognitive, social, and developmental factors.

Future research should explore how to synthesize these perspectives to enhance language learning outcomes and pedagogical effectiveness. Additionally, empirical studies using longitudinal and experimental designs are needed to further investigate the interaction of SLA mechanisms in real-world contexts.

References

- Aydinbek, C. (2022). Contributions of cognitive theory to the problem of automatization of grammatical structures in teaching foreign language. *Educational Research and Reviews*, 17(4), 131-137. <https://doi.org/10.5897/ERR2022.4230>
- Ellis, N. C. (2006). Cognitive perspectives on SLA: The associative-cognitive CREED. *AILA Review*, 19(1), 100-121. <https://doi.org/10.1075/aila.19.08ell>
- Hiver, P., Al-Hoorie, A. H., Vitta, J. P., & Wu, J. (2024). Engagement in language learning: A systematic review of 20 years of research methods and definitions. *Language Teaching Research*, 28(1), 201-230. <https://doi.org/10.1177/13621688211001289>
- Istifci, I. (2018). A case study on errors of EFL learners. *International Journal of Linguistics and Literature*, 4(3), 154-159. <https://doi.org/10.18178/IJLLL.2018.4.3.167>
- Jasmine, L. T. (2021). Interactional modifications between ESL learners in the specification of negotiation of meaning and negative feedback. *International Journal of Second and Foreign Language Education*, 1(3), 1-12. <https://doi.org/10.33422/ijsfle.v1i3.169>
- Khansir, A. A. (2012). Error analysis and second language acquisition. *Theory and Practice in Language Studies*, 2(5), 1027-1032. <https://doi.org/10.4304/tpis.2.5.1027-1032>
- Kim, M. (2021). Exploring longitudinal changes in lexical and syntactic features in beginning-level EFL learner writing. *System*, 103, 102680. <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102680>



- Lei, L., Wen, J., & Yang, X. (2023). A large-scale longitudinal study of syntactic complexity development in EFL writing: A mixed-effects model approach. *Journal of Second Language Writing*, 59(S1), 100962. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2022.100962>
- Ly, C. K. (2024). Applying role-play technique on improving EFL students' language learning: A case study at a Vietnamese university. *Journal of Knowledge Learning and Science Technology*, 3(4), 1-10. <https://doi.org/10.60087/jklst.v3.n4.p1>
- Meng, P. (2024). The evolution of transfer theory in second language acquisition: From behaviorism to sociocultural perspectives. *SHS Web of Conferences*, 199, 02001. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202419902001>
- Morgan-Short, K., Faretta-Stutenberg, M., Brill-Schuetz, K., & Carpenter, H. (2014). Declarative and procedural memory as individual differences in second language acquisition. *Bilingualism: Language and Cognition*, 17(1), 56-75. <https://doi.org/10.1017/S1366728912000715>
- Mulyani, P. K. (2019). Innatist and interactionist learning approaches of elementary school students' language acquisition. *Jurnal Humaniora*, 31(1), 14-20. <https://doi.org/10.22146/jh.33457>
- Owens, J. K. (2021). Systematic reviews: Brief overview of methods, limitations, and resources. *Nurse Author & Editor*, 31(3-4), 69-72. <https://doi.org/10.1111/nae2.28>
- Ramesh R., Mutharasi. A., Jenitha J., Sabin Kumar, S., Kannaki. S., Sushma S. K., & Gayathri, K. (2023). Cooperative language learning in English language teaching: A review. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 34(2), 2743-2764. <https://doi.org/10.59670/jns.v34i.3872>
- Slobin, D. I. (1973). Cognitive prerequisites for the development of grammar. In C. A. Ferguson & D. I. Slobin (Eds.), *Studies of child language development* (pp. 175-208). Holt, Rinehart, & Winston.
- Tagarelli, K. M., Ruiz, S., Moreno-Vega, J. L., & Rebuschat, P. (2016). Variability in second language learning: The roles of individual differences, learning conditions, and linguistic complexity. *Studies in Second Language Acquisition*, 38(2), 293-316. <https://doi.org/10.1017/S02722263116000036>
- Tapia, J. L., & Duñabeitia, J. A. (2021). Improving language acquisition and processing with cognitive stimulation. *Frontiers in Psychology*, 12, 663773. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.663773>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- Wen, Z., Mota, M. B., & McNeill, A. (2015). Working memory in second language acquisition and processing. *Multilingual Matters*. <https://doi.org/10.21832/9781783093595>

Section of the conference

Political sciences



How to cite: Dymyda, V. (2025). The Impact of Military-Technical Cooperation with NATO on the Economic and National Security of the State. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15074633>

The Impact of Military-Technical Cooperation with NATO on the Economic and National Security of the State

Volodymyr Dymyda

PhD, Lawyer, P.H.E.I. "European University", Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0004-7113-1814>

Accepted: March 8, 2025 | **Published:** March 24, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The study examines the impact of military-technical cooperation with NATO on the economic and national security of the state. The research employs a mixed-methods approach, including economic analysis, security risk assessment, and case studies of NATO partner countries. The results demonstrate that cooperation enhances technological modernization, strengthens defense capabilities, and stimulates economic growth. However, it also presents geopolitical risks and dependency concerns. The findings highlight the need for a balanced strategy to maximize benefits while mitigating potential threats.

Keywords: defense cooperation, economic security, national security, military technology, NATO partnership, geopolitical risks, defense modernization.

Вступ

У сучасних умовах зростання глобальних загроз і нестабільності питання військово-технічного співробітництва (ВТС) із міжнародними союзами набуває особливого значення для економічної та національної безпеки держави. Співпраця з НАТО відкриває можливості для технологічної модернізації збройних сил, покращення обороноздатності та розвитку військово-промислового комплексу. Водночас така взаємодія може створювати нові виклики, зокрема залежність від іноземних постачальників і загострення геополітичних суперечностей.

Дослідження підтверджують, що країни, які беруть участь у військово-технічних програмах НАТО, зазнають як економічних вигод, так і певних ризиків. Наприклад, досвід Польщі та країн Балтії свідчить про те, що інтеграція у військові стандарти альянсу сприяє зростанню інвестицій в оборонний сектор і впровадженню інноваційних технологій. Водночас виникає питання залежності від імпорту озброєнь і необхідності дотримання політичних зобов'язань перед



альянсом. Попри значну кількість досліджень у цій сфері, залишається відкритим питання про оптимальну модель ВТС, яка поєднувала б переваги партнерства з НАТО й мінімізувала потенційні ризики для економічної та національної безпеки. Саме вказане питання є центральним у цьому дослідженні.

Військово-технічне співробітництво з НАТО значною мірою впливало на економічну та національну безпеку держав, сприяючи модернізації збройних сил, розвитку оборонної промисловості й зміцненню міжнародних стратегічних партнерств. Васильєва та ін. (Vasilieva et al.) (2024), аналізуючи розміщення військових баз, спільні навчання та обмін технологіями, розглядали досвід військово-технічного співробітництва США в Латинській Америці. Вони зазначали, що подібні механізми співпраці відігравали важливу роль у зміцненні оборонного потенціалу країн-партнерів. Хоча дослідження було зосереджене на іншому регіоні, автори дійшли висновків, які могли бути релевантними й для України.

Гетьман (Hetman) (2022) досліджував сучасні підходи до стратегічного управління у сфері безпеки, підкреслюючи необхідність адаптації оборонної політики до глобальних викликів. Автор наголошував, що інтеграція України у ВТС із НАТО давала можливість покращувати систему управління безпековими процесами, підвищувати рівень технологічної сумісності з альянсом і зменшувати вразливість держави перед зовнішніми загрозами.

Biloshytskyi et al. (2021) аналізували роль НАТО в забезпеченні національної безпеки України, звертаючи увагу на те, що співпраця сприяла не лише військовій модернізації, а й економічному розвитку. Автори зазначали, що участь у програмах альянсу відкривала доступ до новітніх технологій, сприяла стандартизації озброєння та підготовці кадрів за міжнародними вимогами. Вони наголошували, що така співпраця створювала умови для розширення внутрішнього ринку оборонної продукції та залучення іноземних інвестицій у військово-промисловий комплекс.

Klymchuk (2022) досліджував особливості українсько-польського ВТС у період із 1991-го до 2022 року, акцентуючи на його важливості для зміцнення регіональної безпеки. Автор зазначав, що спільні проекти у сфері оборонної промисловості, виробництва озброєння та підготовки військових кадрів сприяли зміцненню двосторонніх відносин між країнами. Він наголошував, що співпраця з Польщею давала можливість Україні швидше адаптуватися до стандартів НАТО й отримувати додаткові ресурси для модернізації власної армії.

Вплив якості освітніх послуг на економічну та національну безпеку держави досліджувала Kukharska (2020), звертаючи увагу на підготовку кадрів для оборонного сектору. Авторка зазначала, що розвиток навчальних програм відповідно до вимог міжнародних партнерів, зокрема НАТО, сприяв підвищенню професійної підготовки військових фахівців і загальному посиленню безпекового потенціалу країни.

Wyszawski й Dudek (2024) аналізували регіональну безпеку альянсу в контексті військово-оборонного партнерства Росії та Білорусі, яке створювало загрози стабільності у Східній Європі. Вони акцентували, що для протидії цим викликам країни НАТО розширювали військову співпрацю, що передбачало спільні навчання, постачання озброєння й технологічний обмін. Таке співробітництво посилювало обороноздатність держав – членів альянсу та забезпечувало стратегічний баланс у регіоні.



Stekić (2024) досліджував військово-технічну взаємодію між Китаєм і Сербією, розглядаючи її політичні, економічні й оборонні аспекти. Автор зазначав, що співпраця у сфері військових технологій зміцнювала оборонний потенціал Сербії, сприяла економічним відносинам між країнами й давала можливість зменшити залежність від західних виробників озброєння. Цей приклад ілюстрував, як військово-технічне партнерство могло впливати не лише на безпеку, а й на економічний розвиток.

Tice (2020) розглядав військово-технічне співробітництво Росії як інструмент геополітичного впливу. Він зазначав, що постачання озброєння, проведення військових навчань і підтримка союзників давали змогу Росії розширювати свою присутність у різних регіонах. Автор акцентував, що така стратегія спричиняла дестабілізацію міжнародної безпеки, змінювала баланс сил і спонукала країни НАТО до посилення власних оборонних можливостей.

Podhorska (2023) досліджувала вплив міжнародного співробітництва у сфері ядерної енергетики на двостороннє партнерство у сфері безпеки. Вона зазначала, що такі партнерства мали стратегічний характер, впливаючи не лише на оборонний сектор, а й на загальну політико-економічну ситуацію в регіонах. Авторка наголошувала, що військово-технічне співробітництво, зокрема з НАТО, сприяло стабілізації безпекової ситуації, посилювало політичні зв'язки між країнами-партнерами та відкривало можливості для довгострокового економічного розвитку.

Результати дослідження

Військово-технічне співробітництво з НАТО є важливим чинником, який впливає на економічну та національну безпеку України. В контексті постійних змін у геополітичній ситуації та безпеки співпраця з Північноатлантичним альянсом дає можливість Україні модернізувати власні оборонні можливості, сприяє інтеграції сучасних технологій і забезпечує стабільність на міжнародній арені. Одним з основних напрямів такої співпраці є обмін технологіями, що дає змогу українським виробникам не лише модернізувати оборонну техніку, а й створювати нові продукти, які відповідають стандартам НАТО.

Співпраця дає змогу залучати інвестиції в національну оборонну промисловість, що позитивно позначається на розвитку економіки країни. Українські підприємства, зокрема у сфері виробництва технічного обладнання та озброєнь, отримують можливість брати участь у міжнародних тендерах на постачання продукції для країн – членів НАТО, що стимулює розвиток виробничих потужностей і розширення експортних можливостей. Такий процес не лише сприяє зміцненню економічної бази оборонної галузі, а й позитивно позначається на розвитку суміжних секторів економіки, таких як інжиніринг, інформаційні технології, матеріалознавство, що приводить до створення нових робочих місць і підвищення кваліфікації працівників.

Важливим аспектом військово-технічного співробітництва є адаптація стандартів НАТО у військових закупівлях, що дає можливість забезпечити високу якість озброєнь і техніки, а також підвищити ефективність оборонної інфраструктури. Водночас це відкриває нові перспективи для модернізації національної оборонної інфраструктури, що є частиною економічної безпеки держави. В умовах військових загроз модернізація озброєнь і техніки дає змогу забезпечити необхідний рівень національної безпеки та підтримувати стабільність у регіоні.



Співпраця з НАТО сприяє інтеграції України в міжнародні економічні та політичні процеси. Завдяки членству в альянсі Україна може отримувати фінансову допомогу для розвитку своїх оборонних можливостей, а також вигідно співпрацювати в межах міжнародних економічних ініціатив, таких як програма «План Маршалла» для відновлення економіки після конфліктів. Цей механізм підтримки дає можливість державам, які перебувають у процесі відновлення, забезпечити стабільний економічний розвиток і зміцнити свою економічну безпеку на довгострокову перспективу.

У контексті національної безпеки військово-технічне співробітництво також сприяє зміцненню обороноздатності країни через упровадження нових технологій у сфері кібербезпеки, що є важливим елементом сучасної військової стратегії. За допомогою ВТС із НАТО Україна може отримати доступ до передових кіберзахисних технологій, що дає можливість ефективно протидіяти зовнішнім загрозам і забезпечити захист стратегічно важливих інформаційних систем.

З урахуванням сучасних викликів і глобальних тенденцій військово-технічне співробітництво України з альянсом має великі перспективи для розвитку економічної безпеки. Вона є не лише інструментом посилення обороноздатності, а фактором, що сприяє розвитку новітніх технологій, створенню нових робочих місць і підвищенню міжнародного іміджу країни. Політико-економічна стратегія держави відіграє основну роль у забезпеченні економічної безпеки. В умовах глобалізації та геополітичної нестабільності важливим є розроблення таких стратегій, які сприятимуть ефективному використанню ресурсів, забезпеченню стабільного економічного зростання та формуванню стійкої національної економіки. Стратегії, які фокусуються на розвитку інфраструктури, інвестиціях у високі технології та зміцненні оборонної сфери, є важливими складниками цього процесу.

Одним з основних аспектів політико-економічної стратегії є розвиток національних інфраструктурних проєктів, що передбачають відновлення зруйнованих об'єктів, розвиток нових доріг, мостів, транспортних засобів, а також забезпечення сталого функціонування енергетичних і водних систем. Такі проєкти є важливими для стабільності національної економіки, оскільки від їх виконання залежить не лише відновлення фізичних об'єктів, а й підвищення ефективності виробничих процесів у різних галузях економіки. Інвестиції в інфраструктуру й технології в післявоєнний період є основою для створення стійкої економічної бази. Важливим є і використання сучасних технологій для підвищення продуктивності та забезпечення конкурентоспроможності на міжнародному ринку.

Реформи, спрямовані на підтримку інвестиційної привабливості країни, також важливі для залучення закордонних інвестицій, що може забезпечити позитивний економічний ефект у середньо- та довгостроковій перспективі. У політико-економічній стратегії, орієнтованій на забезпечення економічної безпеки, має бути враховано комплексний підхід до розвитку економічних секторів, їхню інтеграцію з міжнародними ринками та забезпечення стабільності на внутрішньому ринку. В умовах геополітичних загроз та економічних викликів, таких як війна, політична нестабільність або економічні санкції, така стратегія є необхідною для збереження національної економічної безпеки та розвитку країни в цілому.



Висновки

Військово-технічне співробітництво з НАТО має важливе значення для забезпечення економічної та національної безпеки України. Завдяки інтеграції в систему стандартів альянсу Україна отримує доступ до новітніх технологій і можливість модернізації своєї оборонної промисловості, що сприяє розвитку високотехнологічних галузей і підвищенню конкурентоспроможності на міжнародному ринку. Співпраця з НАТО дає змогу залучати інвестиції, створювати нові робочі місця і зміцнювати національну оборону, що позитивно впливає на економічну стабільність країни.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі передбачають вдосконалення технологічної інтеграції й дослідження шляхів підвищення ефективності співпраці з міжнародними партнерами для зміцнення економічної та національної безпеки України.

Література

- Васильєва Н., Джигора О., Дергалюк М. (2024). Економічні аспекти військово-технічного співробітництва: оцінка ефективності та перспектив розвитку. Економіка та суспільство, (69). <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5180>
- Гетьман О. О. (2022). Сучасна концепція стратегічного управління. Управлінська діяльність: досвід, тенденції, перспективи : зб. наук. праць, Харків : ХНУБА, 4-14. https://kmpa.kh.ua/files/collections/2022/Upravlinska_diialnist_dosvid_tendentsii_perspektyvy.pdf#
- Biloshytskyi, V., Hanhal, A., Mokliak, S., Pysmennyi, O., & Smolianiuk, V. (2021). NATO's factor in ensuring the national security of modern Ukraine. International Journal of Computer Science & Network Security, 21(12), 689-695. <https://koreascience.kr/article/JAKO202108038299100.pdf>
- Klymchuk, I. (2022). Features of ukrainian-polish military-technical cooperation (1991-2022). Publishing House "Baltija Publishing". <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/247/6957/14481-1>
- Kukharska, L. (2020). Assessment of the impact of the learning services quality on the economic and national security of the country. Modern Science-Moderni Veda, (4), 10-16. https://www.nemoros.cz/_files/ugd/b7f2f7_b24338c4a04749828ac30ca69c82ea2a.pdf#page=10
- Podhorska, K. (2023). The Strategic Perspective: Impact of International Nuclear Energy Cooperation on the Bilateral Security Partnership. Central European University. https://www.etd.ceu.edu/2023/podhorska_kateryna.pdf
- Shemaiev, V., Tolok, P., & Onofriichuk, A. (2023). International Military-Technical Cooperation Amid Armed Aggression and the Priorities of Advancing the Defence Industry in Ukraine. International Economic Policy, (38), 101-114. http://iepjournal.com/journals_eng/38/2023_38_5_Shemaiev_et_al.pdf
- Stekić, N. (2024). Analysing Comprehensive Strategic Partnership between China and Serbia: Political, Economic, and Military-Technical Relations. In Routledge Handbook of Chinese and Eurasian International Relations, 214-227.



<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003439110-18/analysing-comprehensive-strategic-partnership-china-serbia-nenad-stekić>

- Tice, R. S. (2020). Tools of russian influence: how putin uses military-technical cooperation, proxies, and peacekeepers to achieve his objectives. Naval Postgraduate School. https://calhoun.nps.edu/bitstream/handle/10945/65454/20Jun_Tice_Ryan.pdf?sequence=1
- Wyczawski, T., & Dudek, M. (2024). NATO's Regional Security in the Context of Military-Defensive Cooperation Between Russia and Belarus: A Polish Perspective on Eastern European Stability. *Acta Humanitatis*, 2(2), 138-166. <https://www.actahumanitatis.com/index.php/journal/article/view/20>



How to cite: Riaz, U., Saif, M., & Afzal, S. (2025). Women in Political Discourse: A CDA of Gender Representation in Pakistani Parliamentary Debates. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15154105>

Women in Political Discourse: A CDA of Gender Representation in Pakistani Parliamentary Debates

Umar Riaz¹, Muqaddas Saif¹, Sana Afzal²

^{1,2}Institute of Language and Literature, Riphah International University, Islamabad, Pakistan

^{*1}Lecturer The University of Faisalabad, Faisalabad, Pakistan

***Correspondence Author:** Muqaddas Saif

Accepted: March 16, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study critically examines the representation of women in Pakistani parliamentary debates through the lens of Critical Discourse Analysis (CDA). Using Norman Fairclough's three-dimensional model, the research explores how language constructs gender roles, reinforces stereotypes, and reflects power dynamics within political discourse. The analysis draws from parliamentary proceedings, focusing on the discursive strategies employed by male and female politicians when discussing gender-related issues. The study highlights patterns of marginalization, empowerment, and ideological positioning that shape the portrayal of women in political settings. Findings indicate that despite an increasing presence of women in politics, discourse continues to reflect patriarchal norms, often undermining female politicians' agency. However, instances of resistance and empowerment also emerge, signalling a gradual shift toward gender inclusivity. This research contributes to the broader discourse on gender and politics by uncovering the linguistic mechanisms that sustain or challenge gendered power relations in parliamentary debates.

Keywords: gender representation, political discourse, pakistani parliament, power dynamics, female politicians, parliamentary debates

Introduction

Gender representation in political discourse is a critical area of study, particularly in societies where traditional gender norms continue to shape political participation and influence public perceptions of leadership (Duerst-Lahti and Kelly 1995). Political discourse not only reflects but also reinforces



societal structures, shaping the roles assigned to men and women in governance and decision-making processes. In Pakistan, where socio-cultural norms deeply entrench gender roles, the participation of women in politics remains a contested space (Shaheed 2010). Despite constitutional and legislative measures aimed at increasing female representation in parliament, structural and discursive barriers continue to limit women's political agency. This study explores how these barriers manifest in parliamentary debates, shaping gender roles, reinforcing stereotypes, and maintaining power dynamics that favor male dominance in political spheres (Shvedova 2005). Over the years, Pakistan has witnessed an increase in female representation within its legislative bodies, facilitated by constitutional quotas and reserved seats. However, numerical representation alone does not equate to substantive political empowerment. Women in politics continue to face challenges such as gendered rhetoric, tokenism, and the persistent perception that politics is a male-dominated domain (Anderson 2024). The discursive strategies employed in parliamentary debates often serve to marginalize or trivialize women's contributions, reinforcing existing hierarchies. Examining these debates through the lens of Critical Discourse Analysis (CDA) allows for an in-depth exploration of how language constructs gendered power relations and influences political agency (Ahlstrand 2019). Critical Discourse Analysis, as a methodological approach, provides tools to uncover the implicit and explicit ways in which discourse shapes social structures (Van Leeuwen 2008). By analysing parliamentary debates, this study seeks to identify patterns of speech that contribute to the construction of gender roles, the perpetuation of stereotypes, and the reinforcement of patriarchal power dynamics. The language used in legislative discussions not only reflects prevailing gender ideologies but also has the potential to challenge or sustain them (Lazar 2005). Understanding these linguistic patterns is essential in identifying the subtle and overt ways in which women's political participation is constrained. In Pakistan, where patriarchal values remain deeply embedded in social and political institutions, women politicians often navigate a complex landscape of gendered expectations (Mohsin and Syed 2021). While legal frameworks advocate for gender equality, cultural narratives and discourse within political institutions continue to limit the scope of women's agency. The media and political rhetoric frequently frame female politicians in ways that highlight their gender over their competence, further entrenching stereotypes that question their leadership abilities (Fafowora 2020). These representations contribute to the broader discourse on gender and power, shaping how female politicians are perceived by their colleagues, the media, and the electorate. This study aims to critically examine the role of parliamentary discourse in shaping gender representation in Pakistani politics (Ullah and Skelton 2013). By focusing on parliamentary debates, it seeks to understand how language is used to include or exclude women from political agency, how stereotypes are reinforced or challenged, and how power dynamics operate within legislative discussions. Through this analysis, the study contributes to the broader discourse on gender and politics, offering insights into the ways in which language can serve as both a tool of empowerment and a mechanism of subjugation. Addressing these discursive barriers is essential for fostering a more inclusive and equitable political landscape in Pakistan.

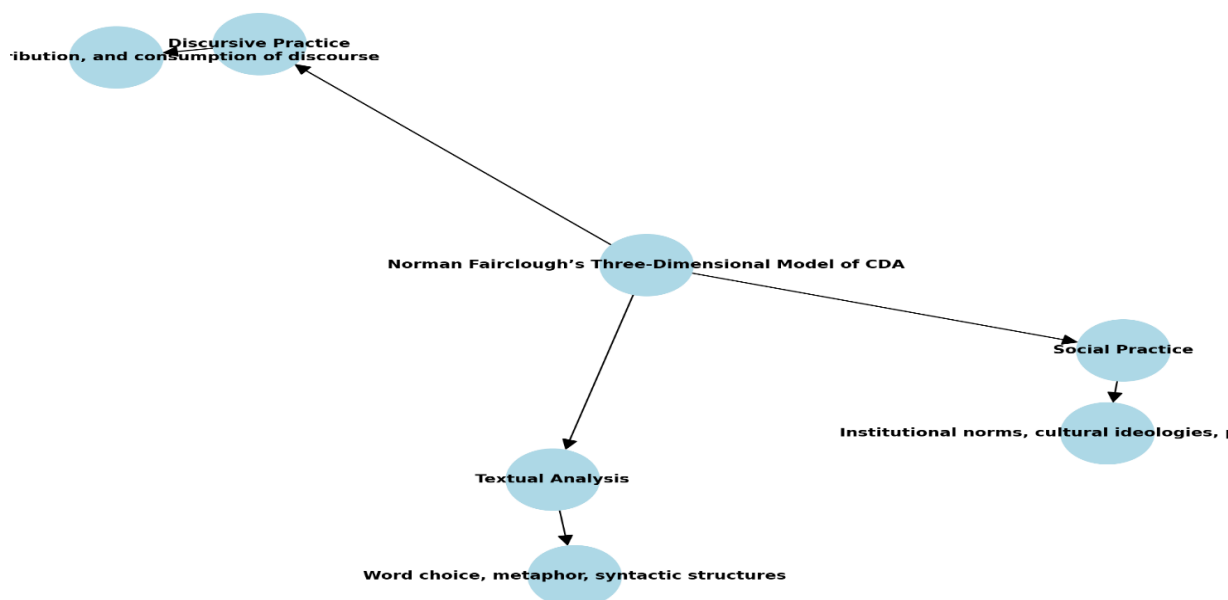
Theoretical Framework



This study is anchored in Norman Fairclough's three-dimensional model of Critical Discourse Analysis (CDA), which provides a comprehensive framework for analyzing discourse at three levels:

1. **Textual Analysis** – This level examines linguistic features such as word choice, metaphor, and syntactic structures within parliamentary debates. It aims to identify patterns that contribute to the reinforcement or challenge of gender roles.
2. **Discursive Practice** – This dimension investigates how discourse is produced, distributed, and consumed within political institutions. It explores the ways in which political actors and media shape and circulate gendered narratives.
3. **Social Practice** – This level contextualizes discourse within broader societal structures, power relations, and historical contexts. It examines how institutional norms and cultural ideologies influence gender representation in politics.

By applying this model, the study aims to uncover the implicit and explicit ways in which parliamentary discourse contributes to the construction of gender roles in Pakistan. The following diagram illustrates Fairclough's three-dimensional model of CDA and its application in this study:



Methodology

The study employs a qualitative approach, analyzing transcripts of parliamentary debates from the past decade. Data is selected from official parliamentary records, focusing on discussions related to gender issues, women's rights, and female political participation.

The study uses a **qualitative research approach**, which means it focuses on interpreting and understanding language, meaning, and context rather than quantifying data. This approach is suitable for analyzing the nuances of discourse within parliamentary debates.

2. Data Collection: Parliamentary Debates



The data consists of transcripts of parliamentary debates from the past decade. These transcripts are obtained from official parliamentary records, ensuring their authenticity and accuracy. The debates specifically chosen are those that:

- Involve both male and female politicians to provide a balanced perspective.
- Discuss topics related to gender issues, women's rights, and female political participation.
- Include instances where gender-related topics were sidelined, challenged, or reinforced through discourse.

3. Sampling Criteria:

The selection of debates is guided by the following criteria:

- **Gender Representation:** Ensuring that both male and female politicians' perspectives are included.
- **Thematic Relevance:** Focusing on discussions around gender equality, women's rights, and social policies impacting women.
- **Discursive Dynamics:** Identifying cases where gender topics are challenged, marginalized, or reaffirmed during debates.

The study employs the following **analytical techniques** to examine the collected data:

a. Lexical Analysis

- Focuses on identifying **recurring terms, phrases, and expressions** related to gender.
- Helps to detect **patterns in language use** that may reflect ideological stances or reinforce gender stereotypes.

b. Discursive Strategies Analysis

- Examines the use of **rhetorical devices** such as:
 - **Presupposition:** Implicit assumptions made within statements.
 - **Intertextuality:** Referencing other texts or speeches to support arguments.
 - **Metaphor:** Using figurative language to shape perceptions of gender.
- These strategies are analyzed to understand how **politicians frame gender issues** in discourse.

c. Ideological Positioning

- Focuses on identifying **how male and female politicians construct or challenge gender norms.**
- Analyzes how **linguistic choices reflect ideological stances**, such as promoting equality or reinforcing traditional roles.

Findings and Discussion

Gendered Language and Stereotyping

The analysis reveals that gendered language is prevalent in parliamentary debates, often reinforcing traditional roles. Female politicians are frequently described using terms that emphasize their gender rather than their political capabilities. For instance, words like "soft," "emotional," and "motherly" are commonly used, reinforcing stereotypes of women as nurturers rather than decision-makers.

Power Dynamics in Political Discourse



The study finds that male politicians often dominate discussions, interrupting or dismissing female counterparts when gender issues are raised. Instances of “mansplaining” and rhetorical questions aimed at undermining women’s credibility are common. This reflects broader societal power imbalances where women’s voices are marginalized in decision-making spaces.

Marginalization vs. Empowerment

Despite structural barriers, female politicians employ discursive strategies to assert their agency. Some women reclaim dominant narratives by using assertive language, citing legal frameworks, and challenging patriarchal perspectives. Parliamentary debates also showcase moments of solidarity among female politicians, where they collectively advocate for gender-inclusive policies.

Resistance and Changing Discourse

The study identifies a gradual shift toward gender inclusivity, evidenced by the increasing use of feminist rhetoric and policy-driven discussions by both male and female politicians. Legislative efforts to address gender disparities, such as debates on women’s protection laws, reflect a growing recognition of gender equality in political discourse.

Conclusion

The findings suggest that while parliamentary debates in Pakistan continue to reflect patriarchal norms, there are emerging instances of resistance and empowerment among female politicians. Language plays a pivotal role in either reinforcing or challenging gender roles, and CDA provides a valuable tool for uncovering these discursive mechanisms. This research contributes to the broader discourse on gender and politics by highlighting the linguistic strategies that sustain or challenge gendered power relations in parliamentary settings. Future studies could explore the impact of media representation on the perception of female politicians and the role of digital discourse in shaping political narratives on gender.

References

- Ahlstrand, J. L. (2019). A critical discourse analysis of women, power, and social-political change in the Indonesian online news media.
- Anderson, P. S. (2024). Challenges and biases of women in leadership roles in male-dominated United States federal agencies [Doctoral dissertation, Aspen University].
- Duerst-Lahti, G., & Kelly, R. M. (1995). Gender power, leadership, and governance. University of Michigan Press.
- Fafowora, B. L. (2020). Media construction and representation of women in political leadership positions: A study of selected news media outlets in Nigeria [Master’s thesis, Stellenbosch University]. <https://scholar.sun.ac.za>
- Lazar, M. M. (2005). Politicizing gender in discourse: Feminist critical discourse analysis as political perspective and praxis. In M. M. Lazar (Ed.), *Feminist critical discourse analysis: Gender, power and ideology in discourse* (pp. 1–28). Springer.
- Mohsin, M., & Syed, J. (2021). Female embodiment and patriarchal bargains: A context-specific perspective on female politicians in Pakistan. *Third World Quarterly*, 42(12), 2920–2938. <https://doi.org/10.1080/01436597.2021.1937091>



- Shaheed, F. (2010). Contested identities: Gendered politics, gendered religion in Pakistan. *Third World Quarterly*, 31(6), 851-867. <https://doi.org/10.1080/01436597.2010.502696>
- Shvedova, N. (2005). Obstacles to women's participation in parliament. In *Women in parliament: Beyond numbers* (Vol. 33, No. 1, pp. 22-45).
- Ullah, H., & Skelton, C. (2013). Gender representation in the public sector schools textbooks of Pakistan. *Educational Studies*, 39(2), 183-194. <https://doi.org/10.1080/03055698.2012.702892>
- Van Leeuwen, T. (2008). *Discourse and practice: New tools for critical discourse analysis*. Oxford University Press.

Section of the conference

Sociological sciences



How to cite: Tran Minh, D. (2025). Child Marriage in Ethnic Minority Communities in Vietnam: Current Situation and Solutions. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14870165>

Child Marriage in Ethnic Minority Communities in Vietnam: Current Situation and Solutions

Tran Minh Duc

Dr., Faculty of Industrial Culture, Sports & Tourism, Thu Dau Mot University, Vietnam,
<https://orcid.org/0009-0003-9359-3000>

Accepted: January 21, 2025 | **Published:** February 14, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study aims to analyze the current situation of child marriage in ethnic minority communities in Vietnam, identify its causes, and assess its impact on health, education, and socio-economic development. The research methodology includes statistical data synthesis, policy analysis, and comparison with international models. The findings indicate that child marriage remains prevalent due to cultural traditions, poverty, and ineffective law enforcement. The study proposes solutions to raise awareness, improve education, and provide economic support to reduce child marriage and promote sustainable development.

Keywords: Child marriage, education, ethnic minorities, gender inequality, poverty.

Introduction

Child marriage is a serious social issue, particularly prevalent in developing countries. According to the United Nations, child marriage occurs when one or both parties marry before the age of 18, often influenced by cultural, economic, and social factors (UNICEF, 2019). Vietnam's Law on Marriage and Family also stipulates the minimum marriage age as 18 for females and 20 for males (Vietnam National Assembly, 2015). However, child marriage remains widespread among ethnic minority communities despite governmental and social interventions (General Statistics Office & Committee for Ethnic Minority Affairs, 2019).

Globally, child marriage is unevenly distributed. In South Asia and Africa, studies show that child marriage rates can reach up to 50%, primarily driven by traditional practices, poverty, and limited



access to education (Raj et al., 2009). In Southeast Asia, child marriage mainly occurs in remote areas where traditional values and lack of educational opportunities sustain this practice (iSEE, 2019).

In Vietnam, child marriage is concentrated in the northern mountainous provinces and the Central Highlands, where many ethnic minority groups reside. Reports from the General Statistics Office and UNICEF (2019) indicate that child marriage rates among ethnic groups such as the Hmong, Co Lao, and Xinh Mun range from 40% to over 50%, significantly higher than the national average. Child marriage not only violates children's rights but also has severe consequences for reproductive health, limits educational opportunities, and exacerbates poverty within communities (Committee for Ethnic Minority Affairs, 2019).

This study aims to analyze the situation of child marriage in Vietnam's ethnic minority communities, examine its causes and impacts from cultural, economic, and legal perspectives, and evaluate current intervention policies. Additionally, it proposes solutions to reduce child marriage, enhance quality of life, and promote sustainable development in ethnic minority communities.

Review of Literature and Recent Studies

Numerous studies have identified child marriage as a widespread issue in developing countries, particularly in South Asia and Africa, where rates can reach 50% (UNICEF, 2019). Research in India and Bangladesh has found that the primary causes of child marriage include poverty, lack of education, and cultural pressures (Raj et al., 2009). In Southeast Asia, child marriage is prevalent among ethnic minority and rural communities, where socio-economic conditions remain challenging (iSEE, 2019).

In Vietnam, child marriage rates vary across regions. According to the General Statistics Office and UNICEF (2019), the prevalence in the Northwest region is 24.6%, in the Central Highlands 27.5%, and in North Central Vietnam 22.4%. Some ethnic groups, such as the Hmong (51.5%), Co Lao (47.8%), and Xinh Mun (44.8%), exhibit particularly high rates of child marriage (Committee for Ethnic Minority Affairs, 2019). The main causes include cultural pressures, poverty, limited education, and weak law enforcement (World Bank, 2017).

The impact of child marriage is severe, affecting reproductive health, educational opportunities, and economic development (UNICEF, 2019). Policies to prevent child marriage in Vietnam, such as Decision 498/QĐ-TTg (2015), have shown some positive results but have not completely eliminated the issue (Pham, 2019). Compared to interventions in India and Bangladesh, Vietnam needs stronger law enforcement and integrated economic support measures to reduce early marriage pressures in ethnic minority communities.

Research Objectives

This paper aims to comprehensively analyze child marriage in Vietnam's ethnic minority communities, focusing on four key aspects. First, the study identifies the root causes of child marriage, including cultural traditions, economic factors, education, family pressures, and shortcomings in legal enforcement. Previous studies highlight poverty and traditional beliefs as major contributors to sustaining this practice (World Bank, 2017; General Statistics Office & Committee for Ethnic Minority Affairs, 2019).



Second, the study evaluates the negative effects of child marriage on individuals and communities. Early marriage not only impacts girls' reproductive health, increasing maternal and infant mortality risks, but also restricts access to education and labor market opportunities, perpetuating cycles of poverty (UNICEF, 2019).

Additionally, the paper examines the effectiveness of current policies to prevent child marriage, such as Decision 498/QĐ-TTg, and compares them with intervention models from other countries like India and Bangladesh (Pham, 2019). Finally, the research proposes feasible solutions to mitigate and ultimately eliminate child marriage, including stronger legal enforcement, improved education systems, and economic support for ethnic minority households.

Research Findings

The Current State of Child Marriage in Ethnic Minority Communities in Vietnam

Child marriage remains a serious issue in Vietnam's ethnic minority communities despite interventions by the government and social organizations. According to reports from the General Statistics Office and UNICEF (2019), the prevalence of child marriage among ethnic minority groups is significantly higher than the national average. Specifically, in the Northwest region, the child marriage rate is 24.6%, while in the Central Highlands, it reaches 27.5%, and in the North Central region, it stands at 22.4% (Committee for Ethnic Minority Affairs, 2019).

Certain ethnic groups exhibit particularly high rates of child marriage, with the Hmong at 51.5%, Co Lao at 47.8%, Mang at 47.2%, and Xinh Mun at 44.8% (General Statistics Office & UNICEF, 2019). These figures indicate that child marriage is not merely an isolated phenomenon but a widespread issue, especially in mountainous regions where socio-economic conditions remain challenging.

Regarding the average age of marriage, the World Bank (2017) reported that many girls marry before the age of 16, with some cases occurring as early as 13-14 years old. Most child marriages take place in low-income households, where parents have limited access to education and are strongly influenced by local cultural customs (Committee for Ethnic Minority Affairs, 2019).

Causes of Child Marriage

Child marriage in ethnic minority communities results from a combination of economic, educational, socio-cultural, and legal enforcement factors.

- One of the primary causes of child marriage is economic hardship. According to the World Bank (2017), many ethnic minority families perceive marrying off their daughters early as a way to reduce financial burdens since married daughters become part of their husband's family. In some cases, families may receive a dowry, which helps improve their economic situation.
- Child marriage is closely linked to low educational attainment. A report by the General Statistics Office and UNICEF (2019) revealed that girls who drop out of school early are twice as likely to marry before the age of 18 compared to those who continue their education. Poor educational infrastructure in remote areas limits opportunities for children to attend school, increasing the likelihood of early marriage.
- In many communities, child marriage is ingrained as a cultural tradition. Families fear that if their daughters do not marry early, their chances of finding a husband will decrease, leading



to societal pressure for early marriage. According to iSEE (2019), some ethnic minority groups view child marriage as a means of preserving family honor and ensuring social stability.

- Although Vietnam's legal framework prohibits child marriage, enforcement in ethnic minority regions remains inadequate. Many cases go unpunished, and administrative fines are often insufficient to deter the practice (Pham, 2019).

Consequences of Child Marriage

Child marriage has severe consequences not only for individuals but also for communities and societal development.

- According to WHO, girls who become pregnant before the age of 18 face a mortality risk during childbirth five times higher than adult women. Additionally, their children have higher rates of malnutrition and mortality (UNICEF, 2019).
- Early marriage often results in school dropouts, reducing opportunities for personal development and limiting participation in the labor market. The General Statistics Office (2019) reported that the proportion of ethnic minority women with no formal education is 18 times higher among those who married early compared to those who did not.
- Girls who marry early have fewer opportunities for employment and often remain financially dependent on their husband's family, contributing to higher poverty rates within communities (World Bank, 2017).
- Child marriage reinforces outdated gender roles, restricting women's decision-making power in education, employment, and reproductive health (iSEE, 2019).

Policies to Prevent Child Marriage and Their Effectiveness

The Vietnamese government has implemented various policies to reduce child marriage, including the Law on Marriage and Family (2015), Decision 498/QĐ-TTg (2015) on reducing child marriage and consanguineous marriage, and community education programs led by the Ministry of Education and Training. However, child marriage rates remain high due to multiple challenges.

- UNICEF (2019) reported that existing policies have not been strong enough to shift community perceptions. Awareness campaigns often lack continuity, while enforcement mechanisms and penalties remain weak.
- Some countries, such as India and Bangladesh, have adopted more effective measures to reduce child marriage. India's "Beti Bachao Beti Padhao" program combines education, financial support, and media campaigns to prevent early marriage (Raj et al., 2009). Meanwhile, Bangladesh has partnered with UNICEF and UNFPA to provide financial assistance to families who keep their daughters in school, significantly reducing child marriage rates (Field & Ambrus, 2008).

Vietnam can learn from these models by enhancing educational support, improving economic conditions for poor families, and raising community awareness about children's rights. Additionally, stronger collaboration among government agencies, social organizations, and local communities is crucial to ensuring that intervention measures are effectively implemented.



Conclusion and Proposed Solutions

Child marriage in Vietnam's ethnic minority communities is a serious issue with lasting consequences for health, education, economic development, and gender equality. Despite governmental efforts through policies and intervention programs, this practice persists due to cultural, economic, and legal enforcement challenges. Therefore, comprehensive and coordinated solutions are necessary to mitigate and eventually eliminate child marriage in ethnic minority communities.

Strengthening the Legal Framework and Law Enforcement

To enhance the effectiveness of child marriage prevention, stricter enforcement of existing legal regulations is essential. Strict penalties for violations, especially against families and individuals facilitating child marriages, will serve as strong deterrents. Local authorities should increase supervision and integrate child marriage prevention into community legal education programs to raise public awareness (Committee for Ethnic Minority Affairs, 2019).

Improving Education and Raising Awareness

Education is key to preventing child marriage. Integrating child marriage prevention and children's rights into primary and secondary school curricula in ethnic minority areas will help students develop early awareness of this issue. Additionally, regular public awareness campaigns on the consequences of child marriage should be conducted, involving respected community leaders such as village chiefs and elders to help shift traditional perceptions about early marriage (iSEE, 2019).

Providing Economic and Social Support for Ethnic Minority Communities

Many families marry off their daughters early due to economic pressure; therefore, financial support programs and scholarships for girls at risk of child marriage are necessary. Furthermore, developing ethnic minority economies through job creation policies and livelihood support will reduce the financial incentives for early marriage. Expanding vocational training programs for ethnic minority women will also empower them economically and reduce dependency on early marriage for financial security (World Bank, 2017).

Enhancing Coordination Between Government Agencies and Social Organizations

Addressing child marriage requires close collaboration between local governments, schools, non-governmental organizations (NGOs), and communities. Child marriage prevention programs should be implemented as long-term strategies rather than short-term campaigns. Integrating awareness activities with sustainable development programs will yield lasting results, helping to change community perceptions and behaviors (Pham, 2019).

Overall, eliminating child marriage requires a coordinated approach that combines legal, educational, economic, and social measures. Only when ethnic minority communities have better living conditions, a clearer understanding of children's rights, and greater opportunities for economic and social development can child marriage be gradually eradicated.

References

- Field, E., & Ambrus, A. (2008). Early marriage, age of menarche, and female schooling attainment in Bangladesh. *Journal of Political Economy*, 116(5), 881-930.
- iSEE. (2019). Research report on child marriage in ethnic minority communities in Vietnam. Institute for Social, Economic and Environmental Research.



- National Assembly of Vietnam. (2015). Law on Marriage and Family. Hanoi: Judicial Publishing House.
- Pham, T. H. (2019). Effectiveness of child marriage prevention policies in Vietnam: Current situation and solutions. National Political Publishing House.
- Raj, A., Saggurti, N., Balaiah, D., & Silverman, J. G. (2009). Prevalence of child marriage and its effect on fertility and fertility-control outcomes of young women in India: A cross-sectional, observational study. *The Lancet*, 373(9678), 1883-1889.
- General Statistics Office & UNICEF. (2019). Survey report on key indicators of women and children in Vietnam. Hanoi: Statistical Publishing House.
- UNICEF. (2019). Child marriage: Latest trends and future prospects. New York: United Nations Children's Fund.
- Committee for Ethnic Minority Affairs of Vietnam. (2019). Child marriage in ethnic minority communities: Causes and solutions. Hanoi: Ethnic Publishing House.
- World Bank. (2017). Report on child marriage and poverty in ethnic minority communities in Vietnam. World Bank Group.
- WHO. (2019). Adolescent pregnancy and child marriage: Global health risks and policy recommendations. Geneva: World Health Organization.



How to cite: Nguyen, V. T. (2025). Social Policies in Vietnam Since the Doi Moi Reform: Achievements, Challenges, and Future Directions. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14870563>

Social Policies in Vietnam Since the Doi Moi Reform: Achievements, Challenges, and Future Directions

Nguyen Van Tien

Master, Faculty of General Knowledge, Thu Dau Mot University, Vietnam, <https://orcid.org/0009-0009-2690-5653>

Accepted: January 23, 2025 | **Published:** February 14, 2025 | **Language:** English

Abstract: Since 1986, Vietnam's social policies have undergone significant transformations, reflecting the shift from a centrally planned economy to a socialist-oriented market economy. This paper analyzes the development of social policies in key sectors such as social security, healthcare, education, and labor. By synthesizing and evaluating existing research, the study identifies achievements, existing challenges, and proposes solutions to enhance the effectiveness of social policies in the future, aiming for sustainable and equitable development.

Keywords: Doi Moi 1986, education, healthcare, social policy, social security

Introduction

Before 1986, Vietnam operated a centrally planned economy, where the state played a dominant role in resource allocation and market regulation. However, this model revealed numerous limitations, leading to a prolonged economic and social crisis. Economic growth stagnated, inflation surged, and living conditions deteriorated. The poverty rate remained high in many rural and mountainous areas, while healthcare, education, and social welfare systems failed to meet basic needs (Nguyen, 2021). The Doi Moi reform, initiated in 1986, marked a pivotal turning point in Vietnam's social policy framework. The transition from a centrally planned economy to a socialist-oriented market economy not only accelerated economic development but also enabled the government to expand and improve social welfare systems. Policies related to social insurance, healthcare, education, and support for vulnerable populations were vigorously implemented, helping to bridge development gaps between regions and enhance overall living standards (Le, 2022).



Social policy plays a crucial role in maintaining economic and social stability and ensuring sustainable development. Over the years, the Vietnamese government has implemented numerous poverty reduction programs, expanded universal health insurance, and increased access to education for disadvantaged groups. As a result, poverty rates have significantly declined, life expectancy has risen, and the quality of education has improved. However, alongside these achievements, Vietnam faces major challenges, including income inequality between regions, an aging population affecting the social security system, and the impact of the Fourth Industrial Revolution on the labor market and employment (Pham, 2023).

This paper aims to analyze the evolution of Vietnam's social policies from 1986 to the present. By assessing achievements and identifying ongoing challenges, this study proposes policy recommendations to enhance implementation effectiveness, fostering a sustainable and adaptive social security system in the new socio-economic context.

Analysis of Recent Studies and Literature

Both domestic and international studies on Vietnam's social policies have focused on their impact on poverty reduction, healthcare, education, and the labor market. According to Tran (2024), Vietnam's social policies have undergone significant changes since the 1986 Doi Moi reform, influenced by economic transitions, international integration, and demographic shifts.

Key factors affecting social policies include the shift from a centrally planned economy to a socialist-oriented market economy, rapid urbanization, and demographic changes. Global economic integration through trade agreements and international commitments has also required Vietnam to adjust its social policies to ensure fairness and sustainability (Ha, 2024).

According to Ha (2024), social policies have significantly improved healthcare, education, and social welfare. The coverage rate of health insurance exceeded 87% in 2018, while the adult literacy rate reached over 94% in 2015, thanks to nationwide education programs. Additionally, unemployment insurance policies have provided financial support and vocational training for millions of workers who lost their jobs (Nguyen, 2023).

When compared to similar countries such as China and Thailand, Vietnam's social policies share some commonalities but also exhibit differences. China has reformed its social security system with a health insurance model based on contributions from both the state and workers, whereas Vietnam still relies heavily on government subsidies. Meanwhile, Thailand has implemented a universal health insurance system since 2002, ensuring access to healthcare for all citizens, a goal that Vietnam is still striving to achieve (Le, 2022).

Overall, research indicates that while Vietnam's social policies have achieved significant progress, further reforms are needed to address emerging challenges in the context of economic development and international integration.

Research Objectives

The primary objective of this study is to analyze the transformations in Vietnam's social policies from 1986 to the present. This process is divided into key phases, from the early Doi Moi period focusing on economic reforms to recent years, where social policies have been expanded to ensure sustainable development and global integration (Nguyen, 2023).



The study also evaluates the impact of these policies on social welfare and economic development. Social security programs, health insurance, and educational support have contributed to reducing poverty rates and improving the quality of life. However, challenges such as unequal access to social services, pressures from an aging population, and rapid labor market changes due to the Fourth Industrial Revolution persist (Ha, 2024).

Finally, this study proposes solutions to enhance the effectiveness of social policy implementation in the future, including improving policy management, expanding social security networks, and increasing adaptability to economic and social changes (Le, 2022).

Research Findings

Achievements of Vietnam's Social Policies

Vietnam's social security policies have made significant progress, particularly in expanding the social insurance system, unemployment benefits, and poverty reduction programs. In 2002, the Social Insurance Law was enacted, marking an expansion in social security coverage, particularly targeting informal sector workers (Nguyen, 2023). This reform has allowed millions of non-state workers to access insurance benefits and financial support in case of risks.

Additionally, sustainable poverty reduction programs, such as Program 135, have contributed to improving living conditions, especially in rural and mountainous areas. According to statistics, the national poverty rate decreased from 58% in 1993 to 4.3% in 2022, owing to the integration of various social support policies (Ha, 2024). Moreover, the unemployment benefit scheme, introduced in 2009, has provided temporary income support to millions of jobless workers, assisting them in job transitions (Le, 2022).

In the healthcare sector, policies providing free health insurance for the poor and ethnic minorities have significantly improved access to medical services. Expanded vaccination programs, maternal healthcare, and disease prevention initiatives have contributed to lower infant mortality rates and increased life expectancy. According to the Ministry of Health, health insurance coverage rose from 58% in 2008 to over 87% in 2018, allowing more citizens to access essential healthcare services (Bui, 2024).

Furthermore, local healthcare centers have been upgraded to ensure basic medical services for remote communities. The government has also invested in community health initiatives, district hospitals, and workforce training to reduce pressure on central hospitals and enhance healthcare quality at the grassroots level (Nguyen, 2023).

Vietnam's education policies have seen considerable improvements, particularly in expanding universal primary and lower secondary education. Support programs for disadvantaged students, including scholarships and tuition exemptions, have increased access to education for vulnerable groups. The adult literacy rate reached over 94% in 2015, thanks to nationwide literacy programs (Tran, 2023).

Additionally, the development of boarding and semi-boarding schools for ethnic minority students has created better learning opportunities for children in remote areas. The integration of digital technology in education has also enhanced teaching quality, particularly during the COVID-19 pandemic, when online learning became a widespread alternative (Ha, 2024).



Vietnam's labor and employment policies have undergone significant reforms. Adjustments in minimum wage regulations have improved workers' income levels, ensuring a basic standard of living. The labor export program has also created job opportunities for hundreds of thousands of Vietnamese workers in high-demand labor markets such as Japan, South Korea, and Taiwan (Le, 2022).

Additionally, vocational training and career guidance have gained increased attention, equipping workers with skills relevant to the evolving job market. Free vocational training programs for rural laborers have enabled many to transition to new occupations, improving productivity and reducing dependency on traditional agriculture (Bui, 2024).

Although Vietnam's social welfare policies have made significant progress, substantial disparities remain between different regions and population groups. Rural and mountainous areas, particularly ethnic minority communities, face significant challenges in accessing high-quality healthcare and education services. In some cases, policy implementation has not been well adapted to local conditions, leading to suboptimal outcomes (Nguyen, 2023).

Vietnam's population is aging rapidly, posing a major challenge to the social security system. According to Bui (2024), the increasing demand for healthcare and pension services requires new policies to ensure the financial sustainability of the social welfare system.

Rapid urbanization has led to overcrowding in major cities, particularly in housing and transportation infrastructure. Many migrant workers from rural areas do not have full access to social welfare policies, such as health insurance and social housing, leading to disparities in access to public services (Le, 2022).

The rise of artificial intelligence and automation is rapidly transforming the labor market. Many traditional jobs are at risk of being replaced, necessitating retraining programs and skill development initiatives to help workers adapt to these changes (Tran, 2023).

- Institutional reforms are needed to improve transparency and oversight in executing social policies (Le, 2022).
- Expanding social insurance coverage and improving healthcare service quality, particularly for vulnerable populations, should be prioritized (Bui, 2024).
- Strengthening digital skills training and career-oriented education programs will better align the workforce with modern labor market demands (Tran, 2023).
- Developing e-government and online public services will enhance policy execution efficiency (Nguyen, 2023).

Overall, Vietnam has achieved significant progress in social policy development, but further efforts are needed to ensure sustainable and equitable growth in the future.

Conclusion

Vietnam's social policies have undergone significant transformations since the 1986 Doi Moi reform, reflecting the transition from a centrally planned economy to a socialist-oriented market economy. Reforms in social security, healthcare, education, and labor policies have improved living standards,



reduced poverty rates, and promoted sustainable development. Social insurance policies, unemployment benefits, and poverty reduction programs have expanded their coverage, allowing millions of people greater access to essential services.

Despite these achievements, Vietnam still faces challenges in implementing social policies. Inequality in social welfare access between urban and rural areas, particularly in remote and mountainous regions, remains a pressing issue. The aging population necessitates comprehensive pension and social security reforms to ensure long-term financial sustainability. Additionally, urbanization and labor migration have introduced new pressures on housing, transportation, and social services, while the Fourth Industrial Revolution demands new approaches to workforce training and labor market adaptation.

To improve the effectiveness of social policies in the future, Vietnam must continue strengthening institutional reforms, increasing transparency, and ensuring policy enforcement. Expanding social security coverage and enhancing the quality of healthcare, education, and labor programs will contribute to a more equitable society. Education reforms should focus on practical training, vocational education, and digital skills development to help the workforce adapt to economic and technological changes. Furthermore, integrating digital technology into social policy management, developing e-government systems, and digitizing public services will improve policy efficiency and ensure that benefits reach the intended recipients.

Overall, Vietnam has made remarkable progress in social policy development, but continuous innovation is necessary to address emerging challenges in economic integration and social transformation. Collaboration between the government, businesses, and communities will be crucial in ensuring that social welfare policies remain effective, promoting sustainable and equitable development for all citizens.

References

- Bui, T. H. (2016). Social security in Vietnam after 30 years of reform: Achievements and challenges. Vietnam Academy of Social Sciences.
- Communist Party of Vietnam. (2021). Documents of the 13th National Congress of Delegates (Vol. 1, p. 103). National Political Publishing House.
- Dinh, X. L. (2011). The Communist Party of Vietnam leading the implementation of social policies in 25 years of reform (1986 - 2011). Vietnam National University Publishing House.
- General Statistics Office. (2024). Survey results on 53 ethnic minority groups in 2024. Statistical Publishing House, Hanoi.
- Government of Vietnam. (2018). Report No. 426/BC-CP dated October 4, 2018: Evaluation of three years of implementing socio-economic development support policies for ethnic minority and mountainous areas.
- Ha, T. P. (2024). Social security policies in Vietnam: Achievements and reform directions. Hanoi: Social Sciences Publishing House.
- Le, T. H. (2022). Comparison of social security policies in Vietnam and Southeast Asian countries. Ho Chi Minh City: National Political Publishing House.



- Ministry of Labor, War Invalids, and Social Affairs. (2011). Some social security policies in Vietnam. Labor and Social Publishing House.
- Nguyen, V. H. (2023). Changes in social policies in Vietnam in the post-Doi Moi period. *Journal of Economics and Development*, 45(2), 67-80.
- Pham, X. N. (2012). Social security in Vietnam during the reform period. *Journal of Sociology*, (2)(118).
- Tran, T. M. (2023). Factors influencing changes in Vietnam's social policies from 1986 to the present. Hanoi: Labor and Social Publishing House.



How to cite: Nguyen, V. T. (2025). Social Welfare Issues for Ethnic Minorities in Vietnam: Challenges and Future Solutions. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14870691>

Social Welfare Issues for Ethnic Minorities in Vietnam: Challenges and Future Solutions

Nguyen Van Thang

Dr., Faculty of Cultural Industries, Sports & Tourism, Thu Dau Mot University, Vietnam
<https://orcid.org/0009-0002-6167-0107>

Accepted: January 26, 2025 | **Published:** February 14, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study analyzes the current state of social welfare policies for ethnic minorities in Vietnam, identifies implementation challenges, and proposes solutions to enhance effectiveness. Over the years, social welfare policies have played a crucial role in improving the lives of ethnic minorities, helping to reduce poverty, enhance healthcare and education, and support livelihoods. However, regional disparities, cultural barriers, and administrative limitations still prevent many communities from fully accessing these support policies. The research methodology includes literature review, statistical data analysis, and policy comparisons across regions. The findings indicate that while these policies have contributed to improving well-being, significant challenges remain, including inadequate infrastructure, limited access to healthcare and education, and inconsistencies in policy enforcement. The study proposes comprehensive solutions to promote more sustainable and equitable welfare, including infrastructure improvements, enhanced policy implementation, and strengthened education and vocational training for ethnic minorities. Strengthening coordination between local authorities, social organizations, and communities will help improve the effectiveness of social welfare programs, ensuring sustainable and equitable development in the future.

Keywords: Social welfare, ethnic minorities, sustainable development, support policies, poverty reduction.

Introduction

Social welfare policies play a crucial role in ensuring the well-being of vulnerable groups, reducing poverty, and promoting sustainable development. According to the General Statistics Office and the



Committee for Ethnic Minority Affairs of Vietnam (2021), social welfare policies have significantly improved the lives of ethnic minorities by increasing access to healthcare, education, and livelihood support. However, regional disparities remain a major challenge, requiring policy adjustments to bridge the development gap between different areas (General Statistics Office & Committee for Ethnic Minority Affairs, 2021).

Vietnam currently has 53 ethnic minority groups, accounting for approximately 14.7% of the national population, most of whom reside in mountainous, remote, and rural areas (Committee for Ethnic Minority Affairs, 2021). According to the World Bank (2019), despite numerous support programs, poverty rates among ethnic minorities remain three to four times higher than those of the Kinh majority, with significantly lower average incomes. In particular, provinces in the Northwest, Central Highlands, and North Central regions still face severe living conditions, with poverty rates exceeding the national average (World Bank, 2019). Additionally, infrastructure limitations, language barriers, and harsh natural conditions further hinder access to education, healthcare, and public services for many ethnic communities.

Although the government has implemented various socio-economic development programs specifically targeting ethnic minority regions, such as Program 135 and the National Target Program on Sustainable Poverty Reduction, the effectiveness of these policies remains uneven across different areas. Some localities have made notable progress in improving living conditions, while others, particularly remote and isolated areas, continue to struggle with persistent poverty (Pham, 2020). Moreover, changes in labor structure and the impact of urbanization present new challenges for social welfare in these regions.

One of the most pressing issues is the limited access of ethnic minorities to education and vocational training. According to reports from the Ministry of Education and Training, school dropout rates among ethnic minority children remain higher than the national average, primarily due to economic difficulties and inadequate learning conditions. Furthermore, while health insurance coverage has expanded, the quality of healthcare services in remote areas remains insufficient to meet the needs of the population (Nguyen, 2022).

Assessing the effectiveness of social welfare policy implementation in ethnic minority regions is essential to identify barriers and develop appropriate solutions. Closer coordination between central and local governments, as well as non-governmental organizations, is necessary to ensure that policies are implemented effectively and reach the intended beneficiaries. This study focuses on analyzing the current state of social welfare policies for ethnic minorities, identifying challenges in implementation, and proposing solutions to improve the effectiveness of support programs, aiming for a more sustainable and equitable future (Pham, 2020).

Vietnam has implemented numerous social welfare policies aimed at improving the living conditions of ethnic minorities, focusing on poverty reduction, health insurance, education, housing, and livelihood support. Among them, **Program 135** is one of the most significant policies, supporting particularly disadvantaged communes through infrastructure investment, vocational training, and sustainable livelihood programs. Thanks to this program, the poverty rate in several provinces such



as Lao Cai and Yen Bai decreased from over 30% in 2010 to below 10% in 2020 (General Statistics Office, 2016; Committee for Ethnic Minority Affairs, 2020).

In addition, the **Sustainable Poverty Reduction Program** has played a crucial role in supporting ethnic minority communities. Measures such as preferential credit, land allocation for production, and vocational training have helped millions of households escape poverty. The poverty rate in ethnic minority areas significantly declined from 11.76% in 2011 to 3.75% in 2019 (Committee for Ethnic Minority Affairs, 2021).

Health insurance policies have also been a significant achievement. According to the Ministry of Health, over 90% of ethnic minorities in particularly difficult areas have been provided with health insurance cards, enabling them to access medical services and reproductive healthcare. Upgrades to commune health stations have helped reduce neonatal and maternal mortality rates within these communities (Nguyen & Pham, 2022).

However, the effectiveness of policy implementation varies across regions. In the **Northern mountainous region**, where the terrain is rugged, livelihood support programs have achieved significant results, yet a considerable gap remains between central areas and remote villages in terms of living standards (Le, 2021). Meanwhile, in the **Central Highlands**, land policies and sustainable agricultural development have improved people's livelihoods, but challenges such as water scarcity and limited arable land persist (Rchom, 2023).

Overall, social welfare policies for ethnic minorities have yielded positive outcomes, but adjustments are necessary to better align with regional characteristics and ensure fairness and effectiveness in policy implementation.

Research Findings

Socioeconomic Challenges

One of the most significant challenges faced by ethnic minorities in Vietnam is persistent poverty. According to the **General Statistics Office and the Committee for Ethnic Minority Affairs (2021)**, the poverty rate among ethnic minority communities is considerably higher than the national average, with many families relying on subsistence agriculture and having limited access to high-income industries. Additionally, due to constraints in capital, technology, and market access, many households struggle to develop sustainable production (General Statistics Office & Committee for Ethnic Minority Affairs, 2021).

Moreover, **livelihood support models** for ethnic minorities have not achieved the desired effectiveness. Although various policies such as preferential credit, land allocation for production, and vocational training have been implemented, significant obstacles remain. According to Nguyen (2022), most support programs are still short-term, lack coordination, and are not closely linked to local conditions, resulting in a reliance on government subsidies rather than the development of sustainable livelihoods.

Geographical conditions pose significant obstacles to accessing social welfare services for ethnic minorities. The Northern mountainous regions, Central Highlands, and Southwestern areas have rugged terrain and underdeveloped transportation systems, making it difficult for people to travel



and access essential services (Le, 2021). This directly impacts their ability to access education, healthcare, and livelihood support programs.

Additionally, healthcare and educational infrastructure in ethnic minority regions remain limited. According to the Ministry of Health (2021), the number of doctors per 10,000 people in these areas is significantly lower compared to urban regions, making it difficult for residents to access timely healthcare services. Commune health stations are underfunded, forcing many people to travel long distances for medical treatment (Ministry of Health, 2021).

In the field of education, although the government has implemented policies to support boarding and semi-boarding schools for ethnic minority students, the number of educational facilities is insufficient to meet actual demand. According to Nguyen & Pham (2022), many ethnic minority children still have to walk dozens of kilometers to school, which increases dropout rates and reduces opportunities for quality education.

One of the major challenges in implementing social welfare policies in ethnic minority communities is the language barrier. According to iSEE (2019), many people are not proficient in Vietnamese, making it difficult for them to access information about support policies. This prevents them from fully utilizing their entitlements, leading to disadvantages compared to other population groups.

Moreover, cultural factors and traditional practices also significantly influence the reception of social welfare services. For example, in healthcare, many ethnic minorities still prefer using traditional folk remedies rather than visiting medical facilities. This results in delays in disease detection and treatment, reducing the effectiveness of community health programs (Pham, 2020).

In education, some communities still hold the belief that women do not need higher education and should marry early to stabilize their lives. This contributes to the high dropout rate among female students in ethnic minority areas, affecting their future employment opportunities and economic development (World Bank, 2019).

One of the major barriers to implementing social security policies in ethnic minority areas is the ineffective coordination between different levels of government. According to the General Statistics Office & Committee for Ethnic Minority Affairs (2021), policies are issued at the central level but often face overlap and inconsistency when implemented across multiple local levels. Many policies are not well-suited to actual conditions, leading to low implementation effectiveness.

Additionally, policy monitoring and evaluation have not been carried out rigorously. Some support programs have been implemented without effective control mechanisms, resulting in resource losses or superficial execution (Le, 2021). The allocation of budgets for social security programs is sometimes unreasonable, leaving some disadvantaged localities without adequate support.

Overall, although Vietnam has made significant efforts to implement social security policies for ethnic minorities, numerous challenges remain in terms of economic conditions, infrastructure, culture, and governance. To enhance policy effectiveness, comprehensive solutions are needed to overcome these barriers.



Solutions to Improve Social Security for Ethnic Minorities

Improving the Policy System and Legal Implementation

One of the key requirements for improving social security policies in ethnic minority areas is to refine the management mechanism and strengthen coordination between central and local governments. Currently, social security policy implementation still faces many issues due to overlapping administrative management among agencies. Therefore, a more effective coordination mechanism is needed to ensure policies reach the right beneficiaries (Nguyen, 2021).

Moreover, policies should be designed flexibly to match the characteristics of each ethnic group and region. Research indicates that some economic development support programs do not fully meet the actual needs of the people because they fail to consider local conditions. The government should adopt a more flexible approach, applying region-specific development models to optimize policy effectiveness (Le, 2022).

Education is the key to helping ethnic minorities escape poverty and integrate into the country's overall development. Currently, boarding and semi-boarding school programs have played a significant role in improving school attendance rates among ethnic minority students. However, to enhance effectiveness, it is necessary to further expand the boarding school system while improving teaching quality and infrastructure to ensure students can study in the best possible conditions (Nguyen & Pham, 2022).

In addition to general education, vocational training is also an important solution to help people secure more stable employment opportunities. Vocational training programs should be designed to align with the practical needs of local areas. For example, in the Central Highlands, training in coffee and pepper cultivation techniques has helped thousands of households increase their income and achieve sustainable economic development (H'S, 2023).

Economic development is a crucial factor in achieving sustainable poverty reduction in ethnic minority communities. One effective solution is to expand economic models that are suited to the natural conditions and cultural characteristics of each region. For instance, organic agriculture, community-based tourism, and sustainable forestry can help local people both conserve natural resources and increase their income (Thang, 2021).

Additionally, strengthening market connections is essential to help ethnic minority products reach larger distribution networks. Businesses can support product consumption while also providing technical assistance and loan capital to help people expand production. The partnership model between enterprises and agricultural cooperatives has proven highly effective in several provinces, such as Lao Cai and Dak Lak (World Bank, 2020).

Poor infrastructure is one of the biggest barriers preventing social security policies from achieving high effectiveness. Investment in transportation, healthcare, and education infrastructure should be prioritized to improve access to social services for local communities (Loi, 2021).



Besides investing in physical infrastructure, applying digital technology to public service delivery is also an effective solution. Online social security registration and management systems can help reduce administrative procedures, making it easier for people to access support policies (Duong, 2021).

Beyond economic and infrastructure measures, changing community awareness is a key factor in improving the effectiveness of social security policies. Disseminating policies in ethnic languages is crucial to ensuring that people fully understand their rights and responsibilities. Currently, some communication programs have been implemented, but they are not yet strong enough to significantly impact the awareness of ethnic minority communities (Ksor, 2023).

Additionally, engaging respected community members, such as village elders and community leaders, in policy dissemination efforts can enhance credibility and persuasiveness. Experience from community development programs in the Central Highlands and northern mountainous regions shows that when trusted individuals participate in advocacy efforts, the response rate to support policies increases significantly (K'wen, 2023).

To enhance the effectiveness of social security policies for ethnic minorities, a comprehensive approach is needed. This includes improving management mechanisms, investing in education and vocational training, promoting sustainable livelihoods, upgrading infrastructure, and changing community awareness. Close cooperation between the government, businesses, and local communities will be the key to ensuring effective policy implementation and achieving sustainable development for ethnic minorities.

Conclusion

Social security policies play a vital role in improving quality of life and promoting sustainable development for ethnic minorities in Vietnam. In recent years, support programs have yielded positive results, reducing poverty rates and improving education, healthcare, and infrastructure. However, many challenges remain, including persistent poverty, infrastructure limitations, cultural barriers, and inefficiencies in policy management and implementation.

To enhance the effectiveness of social security policies, a more comprehensive and flexible approach tailored to the specific conditions of each region is needed. This includes improving management mechanisms, enhancing education and vocational training, developing sustainable livelihoods, investing in infrastructure, and increasing community awareness. Close coordination between the government, social organizations, and local people will be the key to ensuring that social security policies are truly effective, contributing to sustainable and equitable development for ethnic minorities in Vietnam.

References

- Committee for Ethnic Minority Affairs. (2020). General Statistics Office: Survey results on the socio-economic status of 53 ethnic minorities in 2019. Hanoi: Statistics Publishing House.
- Communist Party of Vietnam. (2021). Documents of the 13th National Congress of the Party, Volumes I & II. Hanoi: National Political Publishing House - The Truth.



- Duong, S. (2021). Increasing access to information for ethnic minorities. *Quân Đội Nhân Dân*. <https://www.qdnd.vn/xa-hoi/dan-toc-ton-giao/chinh-sach-phat-trien/tang-kha-nang-tiep-can-thong-tin-cua-dong-bao-dan-toc-thieu-so-661078>
- General Statistics Office & Committee for Ethnic Minority Affairs. (2021). Evaluation report on social security policies for ethnic minorities in Vietnam. Hanoi: Statistics Publishing House.
- iSEE. (2019). Research report on language barriers and social security policies in Vietnam. Hanoi: Institute for Studies of Society, Economy, and Environment.
- K'wen, L. Y. H. (2023). Village elder of Dak D'rong, Cu Jut District, Dak Nong Province (Personal communication, February 2023).
- Ksor, P. K. (2023). Village elder of Dak R'La, Dak Mil District, Dak Nong Province (Personal communication, February 2023).
- Le, T. H. (2021). Limitations in the implementation of social security policies in ethnic minority areas of Vietnam. National Political Publishing House.
- Loi, B. S. (2021). Social welfare policies for ethnic minorities and mountainous areas, 2011-2020: Issues to consider for the 2021-2030 period. *Journal of Ethnic Studies*, 10(1).
- Ministry of Health. (2021). Report on the assessment of the healthcare system in ethnic minority areas. Hanoi: Medical Publishing House.
- Nguyen, T. T., & Vo, V. T. (2024). Socio-economic development in ethnic minority areas in the spirit of the 13th Party Congress Resolution.
- Nguyen, T. T. T. (2021). Ethnic policies of Vietnam over 35 years of renewal.
- Nguyen, V. H., & Pham, T. H. (2022). Ethnic minority education: Current situation and solutions. Hanoi: Education Publishing House.
- Oanh, N. T. K. (2020). Some solutions to promote the implementation of social security policies for ethnic minority areas. *E-Government Journal*.
- Pham, T. H. (2020). Effectiveness of social security policies in ethnic minority areas: Current status and recommendations. National Political Publishing House.
- Rchom, J. (2023). Village elder of Gung Ré Commune, Di Linh District, Lam Dong Province (Personal communication, February 2023).
- Thang, P. T. (2021). Understanding and effectively implementing ethnic affairs according to the spirit of the 13th Party Congress. *Electronic Journal of Ethnic Affairs*, October 12, 2021.
- UNDP. (2016). Growth for all: Vietnam Human Development Report 2015 on inclusive growth. Social Sciences Publishing House.
- World Bank. (2020). Everyone equal: Making inclusive growth a priority for ethnic minorities. The World Bank.

Public administration



How to cite: Ninyuk, M. (2025). Regulatory and Legal Support for Public Service. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14887556>

Regulatory and Legal Support for Public Service

Mariya Ninyuk

PhD in Public Administration, Associate Professor, Assistant Professor, Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine, mariya_ninyuk@ukr.net, <https://orcid.org/0009-0001-5082-533X>

Accepted: February 1, 2025 | **Published:** February 18, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study examines the legal framework of civil service in Ukraine, focusing on its transformation. The research analyzes recent legislative changes, including the 2015 Law “On Civil Service” and subsequent regulatory developments up to 2023. Through analysis of current legislation and academic literature, the study identifies key challenges in civil service regulation and explores the need for systematic codification of civil service legislation. The findings reveal the necessity of transforming the civil service management system based on innovative approaches and highlight the importance of aligning domestic legislation with EU standards. The research contributes to understanding the modernization paths of Ukraine’s civil service legal framework.

Keywords: civil service legislation, legal regulation, public administration, administrative reform.

Вступ

Актуальність дослідження нормативно-правового забезпечення державної служби визначається сучасними викликами, що постають перед законодавчою гілкою влади, до компетенції якої належить правове регулювання діяльності державних службовців. Суттєвий поштовх до модернізації законодавчої бази України надало ухвалення Закону України «Про державну службу» (2015), що створило підґрунтя для подальшого вдосконалення нормативно-правового регулювання цієї сфери. В умовах євроінтеграційних процесів першочерговим аспектом стає відповідність вітчизняного законодавства стандартам Європейського Союзу щодо державної служби. Фундаментальним питанням цієї проблематики виступає вдосконалення механізму правового регулювання системи державного управління, що має безпосередньо впливати на становлення високопрофесійного та дієвого інституту державної служби. Як зазначає Пустовіт (2024), на сучасному етапі розвитку цієї служби постають два ключові завдання: по-перше, слід



установити однозначне визначення державної служби як інституту публічного права та мінімізувати застосування норм приватного права в регулюванні службових відносин; з іншого боку, назріла потреба в комплексній систематизації законодавчих актів, які регламентують правове положення державних службовців, що має бути реалізовано через розроблення та впровадження Кодексу державних службовців України. Цю ж думку підтримує Пікуль (2024), зазначаючи, що Закон України «Про державну службу» має бути трансформований в єдиний нормативно-правовий акт, яким врегульовуються службові й трудові відносини державних службовців. Також існує нагальна потреба трансформації системи державного управління на засадах інноваційного підходу, який здатний модернізувати традиційні бюрократичні інституції. Основною метою такої трансформації є формування прозорих управлінських структур, які оперативно відповідають на запити суспільства та ефективно задовольняють потреби громадян, що в результаті забезпечує їх максимальну результативність і дієвість (Недашківська, 2019).

Результати дослідження

Правове забезпечення державної служби відіграє визначальну роль у розбудові результативної системи державного управління. В умовах сучасних трансформаційних процесів у сфері публічного управління на перший план висуваються дослідження теоретичних та методологічних засад нормативно-правового регулювання державної служби в Україні, які дозволяють визначити провідні тренди її еволюції та перспективні шляхи модернізації. У науковому дискурсі останніх років значна увага дослідників зосереджена на вивченні юридичного статусу працівників державної служби, важелів суспільного контролю за їхньою діяльністю, питань професійного зростання кадрового складу та гармонізації вітчизняної державної служби з європейськими нормами. Варто відзначити, що сучасні наукові розвідки охоплюють як фундаментальні теоретичні аспекти, так і практичні питання нормативно-правового регулювання державної служби, що становить необхідне підґрунтя для її належного функціонування та адекватної відповіді на виклики сьогодення. Зокрема, в дослідженні Неділько розкрито потенційні можливості розвитку цієї сфери в українських реаліях (Неділько, 2019). Вагомий науковий внесок у дослідження правових аспектів професійного розвитку державних службовців здійснила Луценко (2020). Авторка не лише виявила особливості та проблеми цього процесу, але й запропонувала конкретні шляхи їх розв'язання, зокрема шляхом підвищення кваліфікації та стажування. У 2022 році було опубліковано дослідження адміністративно-правових засад громадського контролю за реалізацією державної політики в гуманітарній сфері, в якому розглядаються механізми забезпечення прозорості та підзвітності державних органів під час провадження гуманітарної політики (Sidorova et al., 2022). Також було опубліковано статтю, яка містить дослідження історії становлення правових норм для регулювання інтернет-середовища та юридичних механізмів управління метавсесвітом. У статті висвітлено еволюцію наукової думки щодо потреби та доречності юридичного регламентування соціальних взаємодій, які з'являються в процесі розвитку глобальної мережі публічних електронних платформ (Kostenko et al., 2022). Сидорович (2024) поглибив розуміння принципів правового регулювання державної служби, розкривши їх цінність через призму онтологічного, аксіологічного та



практиологічного підходів у контексті європейської інтеграції України. Парпан та Цимбалюк (2024) аналізують принципи державної служби як основи управлінських перетворень у державі, акцентуючи увагу на необхідності забезпечення якісних управлінських змін для досягнення суспільно значущих результатів.

Паралельно з теоретичними дослідженнями відбувалися суттєві зміни в нормативно-правовому полі. Зокрема, урядова постанова «Про затвердження обсягів державного замовлення Національному агентству з питань державної служби на підвищення кваліфікації державних службовців, голів місцевих державних адміністрацій, їх перших заступників та заступників, посадових осіб місцевого самоврядування у 2019 році» (2019) встановила нормативи державного замовлення щодо підвищення кваліфікації держслужбовців, що стало необхідним кроком у розвитку професійної компетентності управлінських кадрів.

Важливим етапом стало прийняття Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо оптимізації мережі та функціонування центрів надання адміністративних послуг та удосконалення доступу до адміністративних послуг, які надаються в електронній формі» (2020) стосовно вдосконалення та раціоналізації системи ЦНАПів і розвитку електронних послуг, який створив правове підґрунтя для цифрової трансформації державного управління.

Стратегія реформування державного управління на 2021–2025 роки (2021) та постанова уряду «Деякі питання здобуття освіти та професійного навчання державних службовців, голів місцевих державних адміністрацій, їх перших заступників та заступників, посадових осіб місцевого самоврядування та депутатів місцевих рад» (2021) заклали основу для системного розвитку професійної компетентності державних службовців.

Суттєвим проривом стало прийняття Закону України «Про адміністративну процедуру» (2022), що встановив єдині стандарти прийняття управлінських рішень. У цьому ж році завдяки затвердженню Національним агентством України з питань державної служби (НАДС) типових загальних програм підвищення кваліфікації було модернізовано систему професійного навчання державних службовців.

Кабінет Міністрів України затвердив план заходів із розвитку системи професійного навчання державних службовців до 2027 року (2023), що демонструє послідовність упровадження реформаційних процесів у системі державної служби щодо підвищення професійного рівня кадрів, а НАДС затвердило Типовий порядок складання індивідуальної програми професійного розвитку службовця місцевого самоврядування (2024), який встановлює єдині вимоги до розроблення та перегляду програм індивідуального професійного розвитку для посадових осіб місцевих органів влади (табл.1).



Таблиця 1

Класифікація органів влади, які приймають нормативно-правові акти, що регламентують діяльність державної служби

Органи влади		
Верховна Рада України	Кабінет Міністрів України (КМУ)	Національне агентство України з питань державної служби (НАДС)
Нормативно-правові акти		
Закони України	Постанови та Розпорядження КМУ	Накази НАДС

Джерело: власна розробка автора

Висновки

В Україні діяльність державної служби спирається на розгалужену систему правових документів – від законів до нормативних актів КМУ та документації НАДС. За останні п'ять років науковці та законотворці акцентували на необхідності розвитку професійних якостей держслужбовців, покращенні підбору кадрів і запровадженні європейських управлінських стандартів.

Помітні зміни відбулися в системі фахової підготовки: тепер вона зорієнтована на розвиток конкретних умінь та навичок, а освітні програми розроблено з урахуванням нових викликів сьогодення. Особливу роль відведено протидії корупції, тож запроваджуються нові методи контролю та підвищуються вимоги до етичної поведінки посадовців.

Оновлення законодавчої бази відбувається з огляду як на світовий досвід, так і на українські реалії, що має зробити держслужбу більш результативною. Майбутні наукові пошуки варто спрямувати на створення цілісних підходів до управління кадрами, які б гармонійно поєднували правові, організаційні та етичні складники роботи державної служби.

Література

Genesis of Legal Regulation Web and the Model of the Electronic Jurisdiction of the Metaverse. (2022). Bratislava Law Review, 6(2), 21-36. DOI: <https://doi.org/10.46282/blr.2022.6.2.316>

Parpan U., Tsymbaliuk M. (2024) Principles of civil service as the basis of administrative transformations in the state. Bulletin of Lviv Polytechnic National University. Series: Legal Sciences. Vol. 11, No. 1(41), pp. 257-262. DOI: <https://doi.org/10.23939/law2024.41.257>

Sidorova, E., Dniprov, O., Yunina, M., Bobrishova, L., Mkrtchian, K. (2022). Administrative and legal principles of public control over the implementation of state policy in the humanitarian sphere. Amazonia Investiga, 11(56), 124-131. DOI: <https://doi.org/10.34069/AI/2022.56.08.13>

Деякі питання здобуття освіти та професійного навчання державних службовців, голів місцевих державних адміністрацій, їх перших заступників та заступників, посадових осіб місцевого самоврядування та депутатів місцевих рад: Постанова Кабінету Міністрів України від 28 квітня 2021 р. № 446. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/446-2021-%D0%BF#Text>



- Луценко, О. Є. (2023) Правове регулювання професійного розвитку державних службовців. Науковий вісник Ужгородського Національного Університету. Серія ПРАВО, 75, ч. 3. 41-46. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2022.75.3.7>
- Міненко, К. В. (2019) Доктринальні джерела дослідження публічної служби і правового статусу публічних службовців. Юридичний бюлетень, 11, ч. 2. 33-40. DOI: <https://doi.org/10.32850/2414-4207.2019.11-2.04>
- Недашківська, Т. Є., ed. (2019) Професійна компетентність і професійні компетенції державних службовців як теоретики-методологічна проблема. Наукові записки кафедри слов'янських і германських мов : колективна монографія. Новоград-Волинський : НОВОГрад. 181-214. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/30124>
- Неділько, А. І. (2019) Вдосконалення нормативно-правового забезпечення публічного управління на основі досвіду європейських країн. Публічне управління і адміністрування в Україні, 13. 65-68. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-5240-2019-13-12>
- Пікуль, В. П. (2024) Тенденція запровадження різних підходів до регулювання державної служби. Актуальні дослідження правової та історичної науки: матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції, 58. 36-39. URL: https://www.lex-line.com.ua/?go=full_article&id=3792
- Про адміністративну процедуру: Закон України від 17 лютого 2022 року № 2073-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2073-20#Text>
- Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо оптимізації мережі та функціонування центрів надання адміністративних послуг та удосконалення доступу до адміністративних послуг, які надаються в електронній формі: Закон України від 3 листопада 2020 року № 943-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/943-20#Text>
- Про державну службу: Закон України від 10 грудня 2015 року № 889-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/889-19#Text>
- Про затвердження обсягів державного замовлення Національному агентству з питань державної служби на підвищення кваліфікації державних службовців, голів місцевих державних адміністрацій, їх перших заступників та заступників, посадових осіб місцевого самоврядування у 2019 році: Постанова Кабінету Міністрів України від 20 березня 2019 р. № 244. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/244-2019-%D0%BF#Text>
- Про затвердження плану заходів з розвитку системи професійного навчання державних службовців, голів місцевих державних адміністрацій, їх перших заступників та заступників, посадових осіб місцевого самоврядування та депутатів місцевих рад до 2027 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2023 р. № 1206-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-2023-%D1%80#Text>



How to cite: Bachynskyi, O. (2025). E Anti-corruption Strategies in Civil Service Personnel Management as a Tool for Effective Governance. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15039514>

Anti-corruption Strategies in Civil Service Personnel Management as a Tool for Effective Governance

Ostap-Stepan Bachynskyi

Graduate Student, Department of Administrative and Financial Management, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0002-4652-5403>

Accepted: March 3, 2025 | **Published:** March 17, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study explores anti-corruption strategies in civil service personnel management as a means of enhancing governance effectiveness. The research employs a qualitative approach, analyzing policy frameworks, best practices, and case studies from various countries. The findings indicate that transparent recruitment, performance-based evaluation, and digitalization significantly reduce corruption risks. The study highlights the importance of ethical training and institutional accountability in fostering a corruption-resistant civil service. These results emphasize the need for comprehensive reforms to strengthen governance and public trust.

Keywords: anti-corruption strategies, civil service, personnel management, governance effectiveness.

Вступ

Корупція в державному управлінні є однією з найбільших загроз для ефективного функціонування державних інституцій та досягнення сталого розвитку. Вона має руйнівний вплив на соціально-економічну стабільність, послаблює довіру до державних органів і підриває принципи справедливості та рівності. Особливо гостро ця проблема постає в контексті



управління державним персоналом, оскільки саме ці сфери є найбільш уразливими до корупційних проявів, що можуть впливати на процеси прийняття рішень, призначення на посади та використання ресурсів.

В умовах постійних викликів та глобалізації антикорупційні стратегії стають важливим інструментом забезпечення прозорості й підвищення ефективності державного управління. Зокрема, в управлінні персоналом упровадження таких стратегій допомагає знизити ризики корупції, забезпечити відповідальність державних службовців та створити ефективну систему контролю. Однак, попри значний прогрес у цьому напрямі, ефективність цих стратегій залишається питанням для подальшого дослідження, оскільки важливо враховувати специфіку політичних, економічних та соціальних умов, в яких вони реалізуються.

Тому дослідження антикорупційних стратегій в управлінні персоналом є актуальним і важливим завданням, яке дозволяє не лише оцінити ефективність поточних підходів, але й сприяє розробленню нових методів, здатних підвищити рівень доброчесності та управлінської ефективності в державному секторі.

Результати дослідження

Корупція є однією з найсерйозніших перешкод для розвитку ефективного управління та доброчесності в державному секторі. Вона має деструктивний вплив на політичну стабільність, економічне зростання та суспільну довіру до урядів. Управління персоналом державної служби є важливою складовою частиною ефективного державного управління, і боротьба з корупцією в цій сфері є ключовим елементом для досягнення високих стандартів управлінської діяльності. Одним із головних інструментів протидії корупції є стратегічне управління персоналом в органах державної влади, яке включає низку антикорупційних практик, спрямованих на забезпечення прозорості, підзвітності та професіоналізму.

Зокрема, науковці Ceschel et al. (2022) досліджували стратегії державного сектора щодо боротьби з корупцією, аналізуючи наявні наукові підходи та визначаючи їх ефективність у різних країнах. Дослідники виявили, що комплексні антикорупційні заходи, включно з підзвітністю та прозорістю, є ключовими для успішного зниження рівня корупції. Dvalishvili (2024) розглядав перехід від традиційного управління персоналом до сучасного підходу, орієнтованого на людей, у Грузії. Він проаналізував особливості реформ, що впливали на ефективність державного управління та сприяли зменшенню корупційних ризиків. Gillies et al. (2023) досліджували ефективність антикорупційних заходів у Гельсінкі (Фінляндія) та їх вплив на державне управління. Автори визначили, що суворі механізми контролю та громадський нагляд сприяли зменшенню корупційних проявів. Nuque & Jongruck (2020) порівнювали реформи державної служби в Гонконгу і Таїланді, які мали схожі цілі, але реалізовувалися за різними сценаріями. Вони виявили, що рівень корупції значно знижувався завдяки інституційним змінам та підвищенню стандартів етики. Khan et al. (2021) провели систематичний огляд літератури щодо впливу електронного врядування на рівень корупції. Це дослідження показало, що цифрові технології сприяли зменшенню корупції шляхом автоматизації процесів і скорочення людського фактора. Koeswayo,



Handoyo & Abdul Hasyir (2024) вивчали взаємозв'язок між якістю державного управління та індексом сприйняття корупції. Вони довели, що високі стандарти управління та підзвітність сприяли зниженню корупційних ризиків у різних країнах. Leonov et al. (2024) аналізували ефективність механізмів антикорупційного управління в сучасних умовах. Вони визначили, що поєднання правових, адміністративних і цифрових методів боротьби з корупцією забезпечувало кращий контроль у державному секторі. Meyer-Sahling & Mikkelsen (2022) досліджували ефективність кодексів етики та дисциплінарних кодексів у рамках антикорупційних програм у Польщі. Їхнє дослідження показало, що суворі правила поведінки та контроль за їх дотриманням суттєво знижували корупційні ризики серед державних службовців. Sundström (2019) аналізував систему оплати праці, пов'язану з результативністю, як інструмент боротьби з корупцією. Він виявив, що прозорі системи винагороди сприяли зниженню корупції, оскільки стимулювали держслужбовців до добросовісного виконання своїх обов'язків. Venard et al. (2023) досліджували наслідки корупції для задоволеності роботою та продуктивності державних службовців. Дослідники встановили, що високий рівень корупції негативно впливав на моральний стан працівників і знижував ефективність державного управління.

Одним з основних напрямів у боротьбі з корупцією в державному секторі є впровадження системи чесного і прозорого відбору, призначення та кар'єрного розвитку державних службовців. Важливою умовою для запобігання корупційним ризикам є забезпечення конкуренції під час прийняття на роботу та просування службовців. Це включає прозорі процедури відбору, використання відкритих конкурсів і тестувань для визначення рівня професійної кваліфікації кандидатів. В Україні, наприклад, запровадження конкурсів на вакантні посади в державних органах дозволяє мінімізувати вплив неформальних контактів і політичного втручання в процес відбору, а також дає змогу залучити кваліфіковані кадри та сприяє утриманню доброчесності в державному управлінні (Sidorova et al., 2022).

Іншим важливим інструментом є впровадження ефективних механізмів контролю за діяльністю державних службовців. Зважаючи на високий рівень політичної та адміністративної відповідальності, важливим є залучення незалежних органів контролю, зокрема Національного агентства з питань запобігання корупції, що здійснює моніторинг діяльності службовців, зокрема їхніх декларацій про доходи, витрати та майно. Такі органи можуть також проводити регулярні перевірки на предмет конфлікту інтересів, а також здійснювати контролювання процесів, пов'язаних із публічними закупівлями та фінансовими витратами.

Ще одним важливим аспектом є забезпечення професійного навчання та підвищення кваліфікації держслужбовців у сфері етики та антикорупційних стандартів. Програми навчання повинні охоплювати не лише технічні аспекти державного управління, а й етичні стандарти поведінки, а також основи законодавства про боротьбу з корупцією. Важливою частиною цих програм є формування культури нетерпимості до корупційних проявів серед держслужбовців, що дозволяє зміцнити антикорупційні практики на рівні повсякденної діяльності. Стратегія створення та інтеграції антикорупційної культури в органах державної влади має бути



комплексною та включати заходи для усунення корупційних звичок на всіх рівнях управлінської діяльності.

Досвід країн Європи надає низку важливих прикладів у сфері антикорупційного управління. У скандинавських країнах – Швеції, Данії та Норвегії існує високий рівень довіри до державних інституцій завдяки ефективному управлінню персоналом і прозорим процедурам відбору та призначення службовців. Одним із важливих елементів у цих країнах є незалежні антикорупційні агентства, які мають повноваження перевіряти державних службовців на предмет конфлікту інтересів, порушення етичних норм та застосування адміністративних санкцій. Наприклад, у Швеції ефективність антикорупційних стратегій базується на прозорості фінансових операцій державних органів, публікації всіх контрактів та закупівель, а також на систематичному моніторингу відбору кадрів у державній службі (Нинюк & Нинюк, 2024).

Крім того, важливим кроком у боротьбі з корупцією є запровадження системи оцінювання та моніторингу результатів діяльності державних службовців. Це може включати як внутрішні, так і зовнішні аудити, які допомагають оцінити ефективність роботи службовців та виявити можливі корупційні ризики. Наприклад, у Великій Британії активно використовуються незалежні аудиторські органи для перевірки витрат державних коштів та забезпечення прозорості в управлінських процесах. Використання зовнішніх експертів для проведення оцінювань та аудитів є важливим елементом у боротьбі з корупцією, оскільки дозволяє мінімізувати внутрішні конфлікти інтересів і підвищує рівень довіри до урядових інститутів.

Не менш важливим є і використання технологій для забезпечення прозорості процесів управління. В умовах глобалізації та розвитку інформаційних технологій держави повинні активно використовувати цифрові платформи для публікації даних про діяльність державних органів, а також для забезпечення доступу громадян до інформації про діяльність своїх обранців. Цифровізація процесів дозволяє значно знизити можливість для маніпуляцій та зловживань. Наприклад, в Естонії, яка є одним із лідерів у галузі електронного врядування, була створена система для моніторингу та управління державними закупівлями, що дозволяє забезпечити прозорість і відкритість усіх витрат.

Висновки

Таким чином, антикорупційні стратегії в управлінні персоналом державної служби є важливим інструментом для створення ефективного, прозорого та підзвітного уряду. Використання комплексного підходу, що включає відкриті процедури відбору та призначення, впровадження систем моніторингу та контролю, навчання персоналу та використання сучасних технологій, є запорукою успішної боротьби з корупцією та забезпечення доброчесності на всіх рівнях державного управління.



Література

- Нинюк, І., & Нинюк, М. А. (2024). Антикорупційна політика та верховенство права в Україні: аналіз інституційних реформ. *Наукові інновації та передові технології*, 185-197. <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/12937>
- Ceschel, F., Hinna, A., & Homberg, F. (2022). Public sector strategies in curbing corruption: A review of the literature. *Public Organization Review*, 22, 571-591. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11115-022-00639-4#citeas>
- Dvalishvili, M. (2024). From personnel administration to people's management: The Georgian path. *International Journal of Civil Service Reform and Practice*, 8(2). <https://www.astanahubjournal.org/index.php/ijcsrp/article/view/169>
- Gillies, H. H., Chan, J. H., & Parenti, P. T. (2023). Analyzing the Effectiveness of Anti-Corruption Measures and Their Impact on Governance in Helsinki, Finland. *Journal of Public Policy & Governance*, 7(2), 37-45. <https://www.stratfordjournals.com/journals/index.php/journal-of-public-policy-governance/article/view/1567>
- Huque, A. S., & Jongruck, P. (2020). Civil service reforms in Hong Kong and Thailand: Similar goals, different paths. *Public Administration and Policy: An Asia-Pacific Journal*, 23(2), 111-123. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/pap-03-2020-0015/full/html>
- Khan, A., Krishnan, S., & Dhir, A. (2021). Electronic government and corruption: Systematic literature review, framework, and agenda for future research. *Technological Forecasting and Social Change*, 167. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162521001694>
- Koeswayo, P. S., Handoyo, S., & Abdul Hasyir, D. (2024). Investigating the relationship between public governance and the corruption perception index. *Cogent Social Sciences*, 10(1). <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311886.2024.2342513>
- Leonov, Y., Fedirko, N., Bradul, O., & Yunatskyi, M. (2024). Effectiveness of mechanisms of anti-corruption management in modern conditions. *AD ALTA Journal of Interdisciplinary Research*, 14(1), 45-50. https://www.researchgate.net/publication/378061816_EFFECTIVENESS_OF_MECHANISMS_OF_ANTI-CORRUPTION_MANAGEMENT_IN_MODERN_CONDITIONS
- Meyer-Sahling, J.-H., & Mikkelsen, K. S. (2022). Codes of ethics, disciplinary codes, and the effectiveness of anti-corruption frameworks: Evidence from a survey of civil servants in Poland. *Review of Public Personnel Administration*, 42(1), 142-164. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0734371X20949420>
- Sidorova, E., Dniprov, O., Yunina, M., Bobrishova, L., & Mkrtchian, K. (2022). Administrative and legal principles of public control over the implementation of state policy in the humanitarian sphere. *Amazonia Investiga*, 11(56), 124-131. <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/2119>



- Sundström, A. (2019). Exploring performance-related pay as an anticorruption tool. *Studies in Comparative International Development*, 54, 1–18.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12116-017-9251-0#citeas>
- Venard, B., Baruch, Y., & Cloarec, J. (2023). Consequences of corruption: determinants of public servants' job satisfaction and performance. *The International Journal of Human Resource Management*, 34(20), 3825–3856.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09585192.2022.2161323>



How to cite: Televnyi, V., & Bakhaiev, R. (2025). Branding as an innovative tool for public management of the development of territorial communities in the conditions of post-war reconstruction of Ukraine. *International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025*. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15751693>

Branding as an Innovative Tool for Public Management of the Development of Territorial Communities in the Conditions of Post-War Reconstruction of Ukraine

Volodymyr Televnyi¹, Roman Bakhaiev²

¹Postgraduate Student, Department of Personnel Management and Entrepreneurship, Educational and Research Institute "Institute of Public Administration", V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

²Postgraduate Student, Department of Personnel Management and Entrepreneurship, Educational and Research Institute "Institute of Public Administration", V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Accepted: March 17, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study aims to identify branding as an innovative tool for public management of the development of territorial communities in the post-war reconstruction of Ukraine. The report focuses on the consideration of strategic branding as a modern tool for public management in the field of post-war reconstruction and development of territorial communities in Ukraine. It is determined that the community brand performs not only a reputational function, but also becomes a powerful tool for mobilizing internal resources, attracting external support and increasing the sustainability of local governance systems. Special attention is paid to innovative solutions used to build and promote community brands.

Keywords: community brand, public administration, strategic management, territorial communities, post-war reconstruction, digital transformation, sustainable development



Вступ

Брендування територіальної громади є одним із сучасних інструментів публічного управління, що допомагає визначити та спрямувати розвиток громади й підвищити рівень її впізнання. Бренд громади можна визначити як систему асоціацій у свідомості мешканців, туристів та інвесторів, що базується на візуальних, вербальних, ментальних проявах і спрямована на розвиток та вдосконалення ідентичності й іміджу міста. Бренд – це не лише логотип чи гасло, а цілісне бачення, інтегроване у стратегію розвитку. Для органів місцевого самоврядування брендування стає потужним та ефективним інструментом розвитку територіальної громади, оскільки згуртовує мешканців і робить територію помітною для кваліфікованих кадрів, інвесторів, партнерів та нових жителів.

В умовах повоєнного відновлення України брендування поставатиме як інноваційний інструмент публічного управління розвитком територіальних громад. Саме брендування як нематеріальний компонент у розвитку територій буде виступати як новий засіб для досягнення їх соціально-економічного благополуччя. Практика щодо функціонування територіальних громад засвідчує, що саме ті територіальні громади, котрі систематично застосовують різні інструменти й технології брендингу, здатні досягнути значного успіху і цілей сталого розвитку.

Результати дослідження

Натепер, як під час бойових дій, так і в умовах післявоєнного відновлення, територіальні громади України знаходяться в такій ситуації, коли від ефективності публічного управління залежить не лише відбудова інфраструктури, а й соціальна згуртованість, залучення інвестицій і формування нової ідентичності. У цьому контексті стратегічне брендування громади набуває особливого значення як засіб посилення спроможності громад до самостійного розвитку. Відповідно, в результаті аналізу наукової літератури, що стосується питань бренд-менеджменту території (Заставнюк та ін., 2021), можливо виділити такі концептуальні підходи стосовно брендування територіальних громад як інноваційного інструменту публічного управління:

- образ, який буде неповторним та емоційно насиченим. Формування цього образу детермінують як природні, так й історичні, промислові, а також соціокультурні та інші унікальні характеристики щодо території;
- обіцянка зацікавленим сторонам бажаних споживчих якостей;
- гарантії щодо якісного задоволення запитів стосовно отримання вигод;
- особистісна цінність щодо території для сторін, котрі є зацікавленими, завдяки позитивним асоціаціям, які є стимулом для подальшої взаємодії з територіальною громадою (Мельниченко, & Мельниченко, 2022).

Із наведених концептуальних засад щодо територіального брендингу можна сформулювати вимоги, яким він має відповідати: гарантувати цільовій аудиторії надання відповідного набору послуг; забезпечити наявність очікуваної інфраструктури; створювати чинники, котрі потрібні для



залучення потоків відвідувачів; поширювати інформацію про переваги та вигоди для цільових груп споживачів (Дудкіна & Чикало, 2024).

Відзначимо, що саме повоєнне відновлення України дуже актуалізує потребу інноваційних підходів у публічному управлінні на місцевому рівні. Повномасштабна війна завдала значних руйнувань сотням територіальних громад, підірвала економічний розвиток і соціальну тканину. У таких умовах громадам необхідно не тільки відбудувати інфраструктуру, а й відродити свою ідентичність і привабливість. Брендинг набуває нового значення як засіб презентувати громаду в позитивному світлі, підкреслити її унікальні переваги і тим самим залучити ресурси для відбудови.

Українські науковці все більше уваги приділяють цьому питанню. Брендинг гармонійно поєднується з євроінтеграційними процесами: з одного боку, він сприяє впровадженню європейських підходів (прозорість, сталий розвиток, залучення громади), з іншого – допомагає презентувати українські громади як відкриті до міжнародної співпраці та інвестицій. У післявоєнній перспективі ефективний бренд здатен втілити образ стійкої, відновленої громади, що впевнено рухається шляхом відбудови та інтеграції в європейський простір (Карасьов, Матвеева, 2024).

Також питання брендингу тісно переплітається з концепцією впровадження Smart City. «Розумне» місто – це місто знань, цифрове місто, кібермісто чи екомісто, котре спрямоване в майбутнє. У такому місті проводиться постійний моніторинг щодо найважливіших об'єктів інфраструктури з метою подальшого оптимального розподілу ресурсів та гарантування безпеки (Андрієнко, 2023). Упровадження Smart City може стати важливим інструментом для покращення міського середовища й удосконалення якості життя громадян, навіть в умовах обмежених ресурсів. Ця система інтегрує інформаційно-комунікаційні технології для ефективного управління міськими ресурсами, а також забезпечення високої якості життя, сталого економічного зростання та мінімізації негативного впливу на довкілля. Основні принципи концепції: інноваційність, інтеграція, екологічність, людиноцентричність (Судомир, 2024). За умови належної підтримки з боку держави та розвитку всебічного партнерства з міжнародними інституціями та приватним сектором саме впровадження Smart City в Україні стане дієвою основою для забезпечення сталого розвитку сучасних, спроможних і самодостатніх територіальних громад (Орел, Комар, 2024).

Процес створення бренду громади нині спирається на низку інноваційних методів та технологій. Один із ключових принципів – широке залучення громадськості. Бренд ефективний лише тоді, коли він відображає спільну ідентичність, тому мешканці мають бути співтворцями бренду. Наприклад, у Тупичівській сільській громаді на Чернігівщині до розроблення бренду долучили самих жителів: проводилися відкриті діалоги, збір ідей та пропозицій, творчі майстерні, а фінальний логотип громади обирали на конкурсі за участі всіх охочих (Бренд Тупичівської громади – ідея, яка об'єднала жителів, 2021). Такий партисипативний підхід не лише гарантував



появу влучного бренду, але й об'єднав людей навколо спільної ідеї. Цей приклад демонструє, як брендинг стає інструментом згуртування мешканців.

Крім офлайн-інструментів, усе більшого значення набуває діджиталізація процесу брендування. Використання цифрових платформ, соціальних мереж та онлайн-опитувань дає змогу охопити ширшу аудиторію та побудувати діалог із молоддю й діаспорою. Застосування AR/VR-технологій для віртуальних турів, просування громади через вебсайти й мобільні додатки – усе це інновації, які підсилюють присутність бренду в цифровому просторі.

Важливим трендом є також упровадження дизайн-кодів – єдиних стандартів оформлення публічних просторів, навігації, шрифтів і кольорової гами. Єдина візуальна стилістика підвищує впізнаваність. Так, у Вінниці створено власний фірмовий шрифт Vinnytsia City, що поєднує історичну спадщину міста із прагненням до інновацій (Місто ідей, 2024). Аналогічний підхід запроваджено також і в Сумах. Подібні дизайн-рішення, як і розроблення детального брендбуку, забезпечують цілісність образу громади на всіх рівнях – від вивісок і сувенірної продукції до вебсайтів та презентацій.

У післявоєнний період брендинг стає важливим інструментом стратегічного бачення розвитку громад. Він дозволяє переосмислити місію міста чи селища в нових умовах, акцентувати увагу на його стійкості, відновлених сильних сторонах та прагненні до змін. Наприклад, для міста Дніпро розробляються підходи до ребрендингу, що поєднують історичну спадщину, інноваційність і відкритість до світу з огляду на його роль як форпосту оборони під час війни (Карасьов, & Матвеєва, 2024).

Післявоєнне відновлення висуває вимогу формувати бренд, який би втілював стійкість і відродження. Успішний бренд громади в таких умовах – це бренд, що демонструє переможне відновлення, вшановує місцеву культуру та водночас сигналізує про готовність до інновацій і партнерства. Цей образ резонує і на міжнародній арені, полегшуючи налагодження зв'язків, участь у європейських програмах та залучення іноземної допомоги. Бренди українських міст усе частіше інтегрують європейські цінності й символіку, підкреслюючи нерозривність шляху України до ЄС.

Висновки

Отже, брендинг допомагає громадам відновитися, стати конкурентоспроможними та водночас знайти своє місце в європейській спільноті. Інноваційні інструменти, як-от діджиталізація комунікацій, партисипативні практики, впровадження дизайн-кодів, дозволяють створити живий брендовий образ, близький і зрозумілий людям.

У повоєнний час роль брендингу посилюється. Завдяки ньому громади узагальнюють свою ідентичність у нових реаліях, демонструють стійкість і відкритість до змін. Узгоджені з євроінтеграційними орієнтирами бренди українських громад стають інструментом, що просуває позитивний імідж країни та прискорює інтеграцію.



Успішна реалізація стратегічного брендування вимагає синергії між публічною владою, громадським сектором і бізнесом. Бренд територіальної громади має інтегруватися в стратегію її сталого розвитку, стати частиною культурної та управлінської практики.

Перспективи подальших досліджень вбачаються у вивченні впливу брендингу на довгострокову економічну стійкість громад, а також в розробленні практичних рекомендацій для місцевої влади щодо ефективного брендування в умовах післявоєнної відбудови. Брендування в умовах сьогодення є стратегічним активом територіальної громади, інноваційним інструментом її розвитку та процвітання.

Література

- Андрієнко А. О. (2023). *Упровадження концепції «Smart City» в управління великими містами України: монографія*. Вінниця, Україна: ГО «Європейська наукова платформа».
- Бренд Тупичівської громади – ідея, яка об'єднала жителів. (2021). <https://decentralization.ua/news/14386>
- Динник І. П. (2024). Брендинг регіону як інструмент публічного управління регіональним розвитком. http://pa.stateandregions.zp.ua/archive/1_2024/10.pdf
- Дудкіна О. П., & Чикало І. В. (2024). Брендинг як інструмент підвищення конкурентоспроможності територіальної громади. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-48>
- Завдяки ЄС і ПРООН 20 цільових громад Донеччини та Луганщини отримали унікальні маркетингові стратегії, візуальний стиль та бренди для зміцнення та просування місцевої ідентичності. (2021). <https://www.undp.org/uk/ukraine/press-releases/20-hromad-skhidnoyi-ukrayiny-otrymaly-novi-brendy>
- Заставнюк Л., Котис Н., & Чикало І. В. (2021). Брендинг територій як сучасна комунікаційна технологія публічного управління. *Інтелект XXI*, 5, 20-25.
- Карасьов Є. Ю., & Матвеева О. Ю. (2024). Ребрендинг міста Дніпра крізь призму стратегічного бачення напрямів його повоєнного розвитку. <https://economic-prostir.com.ua/wp-content/uploads/2025/01/196-19-28-karasov.pdf>
- Мельниченко О., & Мельниченко М. (2022). Управління брендами в сучасних умовах: виклики воєнного часу та перспективи. *Вісник Хмельницького національного університету*, 2(2), 24–29.
- Місто ідей. (2024). <https://vinnytsia.city/kontseptsiya-brendu/>
- Орел, Ю., & Комар, О. (2024). Smart city як інноваційна основа розвитку місцевого самоврядування в Україні. *Grundlagen der modernen wissenschaftlichen Forschung: der Sammlung wissenschaftlicher Arbeiten «ΛΟΓΟΣ» zu den Materialien der VII internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz, Zürich, 13. Dezember, 2024. Zürich-Vinnytsia: BOLESWA Publishers & UKRLOGOS Group LLC, 2024. 65–71.* <https://doi.org/10.36074/logos-13.12.2024.013>
- Судомир С. (2024). Концепція SMART CITY як інноваційний підхід до забезпечення сталого розвитку територій: міжнародний досвід та перспективи впровадження в Україні. *Modeling the Development of the Economic Systems*, (3), 416–421.



Section of the conference

Marketing



How to cite: Kapral, O., Balyk, U., & Riabokon, V. (2025). The Role of Internet Marketing in the Development Strategy of Ukrainian Companies in Wartime. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15016107>

The Role of Internet Marketing in the Development Strategy of Ukrainian Companies in Wartime

Olha Kapral ¹, Ulyana Balyk ² Viktoria Riabokon ³

¹PhD, Associate Professor, Senior Lecturer at the Department of Marketing and Logistics, Institute of Economics and Management, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-9636-0518>

²PhD, Associate Professor, Department of Marketing and Logistics, Institute of Economics and Management, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-8379-4907>

³Master's Degree, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0007-2870-2871>

Accepted: February 27, 2025 | **Published:** March 13, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study aims to explore the role of Internet marketing in the development strategies of Ukrainian companies during. The research employs a qualitative approach, utilizing case studies and interviews with business leaders. Results highlight how Internet marketing has enabled companies to adapt to challenges, maintain customer engagement, and sustain operations amid the crisis. The findings suggest that Internet marketing strategies, including digital advertising, social media engagement, and e-commerce, are critical for the survival and growth of businesses in Ukraine during wartime. These insights contribute to understanding how businesses leverage online tools for resilience in crisis situations.

Keywords: internet marketing, development strategy, wartime economy, digital advertising, e-commerce.

Вступ

Воєнний час став серйозним випробуванням для українських компаній, змушуючи їх шукати нові способи адаптації та збереження стійкості на ринку. Одним із найпомітніших інструментів, що набули популярності в цей період, став інтернет-маркетинг. Попри труднощі, такі як економічна



нестабільність та обмеження традиційних каналів комунікації, компанії змогли налагодити нові стратегії просування через цифрові платформи. Це дало можливість не лише підтримати зв'язок із наявними клієнтами, а й залучити нові аудиторії. Згідно з раніше проведеними дослідженнями, перехід на цифрові формати взаємодії зі споживачами допомагає компаніям залишатися конкурентоспроможними в умовах кризи. Однак досі залишається питання щодо ефективності застосування різних інтернет-інструментів для забезпечення тривалого розвитку в умовах воєнного часу, що є основою для подальших наукових розвідок у цьому напрямі.

У період воєнного стану в Україні бізнеси постали перед труднощами, зокрема необхідністю адаптації до змінених умов економічного середовища. Інтернет-маркетинг як потужний інструмент комунікації з клієнтами та просування товарів і послуг набув особливого значення. Під час війни компанії все активніше використовували цифрові інструменти для збереження й розвитку своїх бізнес-стратегій, що давало їм можливість підтримувати стійкість та адаптуватися до нових умов.

Одним із важливих аспектів використання інтернет-маркетингу стала цифровізація систем управління підприємствами. Це дало змогу бізнесам зберегти ефективність у кризових умовах, навіть за наявності обмеженого доступу до традиційних каналів комунікації. Зокрема, Зелич та ін. (2023) у дослідженнях акцентували на важливості цифровізації в умовах глобалізаційних змін і необхідності впровадження сучасних управлінських систем для збереження конкурентоспроможності підприємств у кризових ситуаціях. Іншим важливим напрямом стало використання соціальних медіа для забезпечення комунікації між державними органами й громадянами, а також між підприємствами та їхніми клієнтами. Андрієєва і Голумбовська (2023) на прикладі застосунку «Дія» продемонстрували, як стратегічні комунікації через цифрові канали використовувалися для підтримки та розвитку бізнесу під час воєнного стану.

Використання соціальних медіа з маркетинговою метою стало важливим інструментом під час війни для підтримки зв'язку із цільовою аудиторією. Дорошенко (2023) зазначила, що розвиток SMM в Україні під час війни дав можливість зберігати лояльність клієнтів, ефективно використовувати рекламні бюджети та підвищувати рівень взаємодії з користувачами. Також важливим напрямом було розроблення міжнародних маркетингових стратегій для українських підприємств у період війни. Кузнецова та ін. (2023) й Дубовик та ін. (2022) вивчали, як українські компанії адаптували свої стратегії до нових реалій на зовнішніх ринках і зберігали репутацію на міжнародній арені.

Окремої уваги заслуговував маркетинг соціальних послуг, що став важливим інструментом для ухвалення управлінських рішень під час війни. Луцяк та ін. (2022) акцентували на важливості соціального маркетингу для покращення державного управління та надання послуг громадянам, що стали особливо актуальними в умовах воєнного часу. Пригара і Ярош-Дмитренко (2023) вказували на важливість маркетингових стратегій для забезпечення стійкості бізнесу під час війни в Україні. Вони зазначили, що цифрові технології, зокрема інтернет-маркетинг, дають можливість швидко адаптуватися до змін на ринку і зберегти конкурентоспроможність компаній. Водночас цей період вимагає від бізнесу гнучкості, здатності швидко реагувати на нові умови та зміни в поведінці споживачів.



Шепель та ін. (2023) акцентували на розвитку малих підприємств після війни, зазначаючи, що інтернет-маркетинг може стати основним інструментом для залучення нових клієнтів і розширення бізнесу навіть у післявоєнний період. Вони наголошували на важливості адаптації до цифрових технологій для досягнення довгострокового розвитку малих підприємств. Шкода і Савич (2022) також аналізували трансформацію маркетингу в умовах війни та післявоєнний період, звертаючи увагу на те, як зміни в інформаційних технологіях сприяють розвитку нових маркетингових стратегій. Інтернет-маркетинг у цьому контексті розглядається як інструмент для збереження комунікації з клієнтами та забезпечення стійкості компаній, що важливо в умовах кризи. Янишин та ін. (2023) досліджували інструменти інтернет-маркетингу для розвитку сервісного бізнесу під час війни в Україні. Вони вказували на те, що в умовах війни важливо використовувати інтернет-маркетинг для збереження контактів із клієнтами, підвищення обізнаності про бренд і розширення ринків збуту.

Результати дослідження

Війна в Україні суттєво змінила економічний ландшафт країни, поставивши бізнес перед новими викликами, серед яких руйнування виробничих потужностей, зниження купівельної спроможності населення та міграція споживачів і підприємців. У цих умовах українські компанії були змушені швидко адаптувати свої стратегії, що зумовило зростання значення інтернет-маркетингу. Цифрові канали комунікації стали основним інструментом для підтримки зв'язку з клієнтами, пошуку нових ринків збуту та залучення інвестицій.

Аналіз сучасних досліджень і практичного досвіду українських компаній дає можливість виокремити кілька головних тенденцій у розвитку інтернет-маркетингу під час війни. По-перше, відбулося значне зростання використання соціальних мереж як основного каналу комунікації з клієнтами. Багато підприємств активно застосовують таргетовану рекламу, чат-боти та прямі трансляції для підтримки інтересу до бренду. Наприклад, деякі українські компанії збільшили бюджети на рекламу у Facebook та Instagram на 30-50% порівняно з довоєнним періодом. По-друге, спостерігається зміщення акценту на міжнародні ринки. Внаслідок зниження купівельної спроможності в Україні багато компаній розширили свою діяльність за кордоном, використовуючи інтернет-маркетинг для залучення клієнтів у Європі та США. Наприклад, українські IT-компанії активно просувають свої послуги на міжнародних платформах, таких як LinkedIn та Upwork, що дає їм змогу зберігати конкурентоспроможність і залучати нових клієнтів. По-третє, розвиток контент-маркетингу став важливим напрямом адаптації бізнесу. Українські компанії почали більше уваги приділяти створенню корисного й емоційно залученого контенту, що допомагає підтримувати довіру клієнтів у кризовий період.

Важливим інструментом стала оптимізація контенту для пошукових систем (SEO), що дає можливість компаніям залишатися помітними серед споживачів навіть за умов обмеженого рекламного бюджету. Зміна споживчих поведінкових моделей також вплинула на стратегії інтернет-маркетингу. Під час війни зросла популярність електронної комерції, оскільки традиційні точки продажу часто не працюють або мають обмежений доступ. Це призвело до зростання ролі маркетплейсів, таких як Rozetka, Prom.ua та міжнародних платформ, включно з



Amazon та eBay. Українські бренди активно використовують email-маркетинг і CRM-системи для персоналізації пропозицій і збереження лояльності клієнтів. Згідно з дослідженнями, рівень відкриття електронних розсилок зріс порівняно з довоєнним періодом, що свідчить про ефективність цього каналу комунікації.

Важливим елементом стратегії розвитку українських компаній стало використання краудфандингу та соціально орієнтованих маркетингових кампаній. Підприємства, які демонструють соціальну відповідальність, зокрема підтримку Збройних сил України або гуманітарних ініціатив, отримують більше довіри та лояльності від клієнтів. Компанії, що мають соціальний підтекст, демонструють вищий рівень залученості аудиторії в соціальних мережах.

Емпіричні дослідження також свідчать про зміну ефективності різних каналів інтернет-маркетингу. Так, PPC-реклама (оплата за клік) залишилася ефективною, але її вартість суттєво зросла через підвищену конкуренцію. SEO-оптимізація й органічне залучення трафіку стали більш економічно виправданими, оскільки довгострокові інвестиції в контент дають стабільний результат без необхідності постійних витрат на рекламу. Наприклад, компанії, які інвестували у створення корисного контенту, спостерігали приріст органічного трафіку за пів року.

Важливою зміною стало застосування технологій штучного інтелекту в інтернет-маркетингу. Українські компанії почали активно використовувати AI-інструменти для аналізу поведінки користувачів, автоматизації рекламних кампаній і персоналізації контенту. Наприклад, використання чат-ботів на основі штучного інтелекту дає можливість автоматизувати звернення клієнтів, що значно знижує навантаження на персонал і підвищує якість обслуговування.

У контексті майбутнього розвитку інтернет-маркетингу в Україні можна прогнозувати подальше зростання важливості цифрових каналів комунікації, автоматизації маркетингових процесів та інтеграції нових технологій. Війна суттєво пришвидшила перехід бізнесу у цифровий формат, і ця тенденція, ймовірно, збережеться навіть після завершення воєнних дій. Інтернет-маркетинг став не лише інструментом виживання, а й важливим чинником стратегічного розвитку українських компаній.

Висновки

В умовах війни інтернет-маркетинг став основним елементом стратегічного розвитку українських компаній, забезпечуючи їхню адаптацію до нових реалій і розширення ринків збуту. Дослідження продемонструвало, що бізнес активно використовує соціальні мережі, SEO-оптимізацію, контент-маркетинг і персоналізовану рекламу для підтримки зв'язку з клієнтами та залучення міжнародної аудиторії. Важливими тенденціями стали зростання електронної комерції, використання штучного інтелекту для автоматизації маркетингових процесів і посилення соціальної відповідальності брендів. Перспективи подальших досліджень передбачають аналіз довгострокових ефектів цифрових стратегій, вивчення впливу автоматизації на ефективність маркетингових кампаній і розроблення нових підходів до інтеграції інтернет-маркетингу у стратегії післявоєнного відновлення бізнесу в Україні.

Література



- Андрієєва, О., & Голумбовська, А. (2023). Стратегічні комунікації України на прикладі додатка «Дія» як складова G2C-комунікації в умовах війни. *Актуальні проблеми міжнародних відносин*, 1(156), 4–10. <http://apir.iir.edu.ua/index.php/apmv/article/download/3870/3521>
- Дорошенко, Л. (2023). Розвиток SMM під час війни в Україні. *Соціальна економіка*, (66), 131–140. <https://periodicals.karazin.ua/socseconom/article/view/22992>
- Дубовик, Т., Бучацька, І., Дячук, І., & Зеркаль, А. (2022). Цифровий маркетинг в умовах воєнного стану в Україні. *International Journal of Computer Science & Network Security*, 22(7), 206–212. <https://koreascience.kr/article/JAKO202221643482562.page>
- Зелич, В. В., Харкава, В. Ф., & Матвеев, М. Є. (2023). Цифровізація системи управління підприємством у контексті глобалізаційних змін. *Ефективна економіка*, (2). http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2023_2_44
- Кузнєцова, А., Гарафонов, О., Янковий, Р., Жосан, Г., & Ломачинська, І. (2023). Розробка міжнародної маркетингової стратегії для вітчизняних підприємств в умовах воєнного стану. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, 14(4), 200–211. https://www.zbw.eu/econis-archiv/bitstream/11159/652861/1/1877939420_0.pdf
- Луцяк, В., Ковтун, О., Остапчук, А., & Хлистун, Д. (2022). Система маркетингу соціальних послуг України як інструмент підтримки управлінських рішень у воєнний час. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 44(4), 451–460. <https://sciendo.com/pdf/10.15544/mts.2022.45>
- Пригара, О., & Ярош-Дмитренко, Л. (2023). Маркетингові стратегії для стійкості бізнесу під час війни в Україні: подолання викликів. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 176–186. https://www.bib.irb.hr:8443/1280028/download/1280028.Book_of_Proceedings_esdVarazdin2023_Online.pdf#page=181
- Шепель, М., Балан, О., & Липинська, О. (2023). Шляхи розвитку малого бізнесу в Україні після війни. *CES Working Papers*, 15(4), 389–414. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j_nr_file/CESWP2023_XV4.pdf#page=53
- Шкода, Т., & Савич, О. (2022). Трансформація маркетингу у воєнний та післявоєнний час. *Baltic Journal of Economic Studies*, 8(5), 209–216. <http://www.baltijapublishing.lv/index.php/issue/article/view/1996>
- Янишин, Ю. С., Дудяк, Р. П., Марків, Г. В., Бугиль, С. Я., & Тутська, Л. А. (2023). Маркетингові інструменти впливу на розвиток сфери послуг в умовах війни в Україні. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія економічні науки*, 25(102), 52–59. <https://nvlvet.com.ua/index.php/economy/article/view/5009>

Management



How to cite: Shkvarylyuk, M., & Petrunchak, I. (2025). Strategic Management in the Context of Sustainable Development of the Energy Sector of Ukraine. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15030055>

Strategic Management in the Context of Sustainable Development of the Energy Sector of Ukraine

Marta Shkvarylyuk¹, Iryna Petrunchak²

¹Assistant, Department of Management and Administration, King Danylo University, Ivano-Frankivsk, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-3352-8907>

²PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Management and Administration, Faculty of Social and Applied Sciences, King Danylo University, Ivano-Frankivsk, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0008-4494-2207>

Accepted: March 2, 2025 | **Published:** March 15, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study focuses on strategic management in the context of sustainable development within Ukraine's energy sector. The research aims to assess the current state and challenges of sustainable energy practices and develop strategies for improving energy efficiency and environmental impact. Using qualitative methods, including case studies and expert interviews, the study identifies key factors influencing sustainability in the energy sector. The findings reveal the need for comprehensive policy reforms, investment in renewable energy, and greater corporate responsibility. These results offer valuable insights for policymakers and energy companies in achieving long-term sustainability goals.

Keywords: strategic management, sustainable development, energy sector, energy efficiency, renewable energy, policy reforms.

Вступ

Глобальний перехід до чистіших джерел енергії та щораз вищий попит на енергоефективність створюють актуальні потреби в реформуванні та модернізації українського енергетичного сектора. Попередні дослідження вказують на розрив між наявними практиками та принципами сталого розвитку, що виражається в неефективності, застарілості інфраструктури та обмеженому інвестуванні у відновлювальні джерела енергії. Дослідження показують, що стратегічне управління може відігравати важливу роль у трансформації енергетичного сектора,



інтегруючи довгострокові цілі сталого розвитку в бізнес-моделі та відповідну політику. Однак, попри все більшу обізнаність про ці проблеми, ефективне впровадження сталих практик в Україні залишається обмеженим. Держава продовжує стикатися з такими викликами, як залежність від викопних джерел енергії, недостатність регуляторних механізмів і відсутність координації між основними зацікавленими сторонами.

Сталий розвиток енергетичного сектору України завжди був важливим аспектом її економічної та екологічної політики, і питання стратегічного управління в цьому контексті отримували все більше уваги в наукових дослідженнях. Одним з основних напрямів стратегічного управління є забезпечення енергетичної безпеки країни, що було відзначено в роботі Боброва (Bobrov, 2021), який досліджував тенденції розвитку енергетичної стратегії України в аспекті енергетичної безпеки і підкреслював необхідність інтеграції стратегічних підходів для забезпечення стабільності енергетичних постачань і розвитку інфраструктури. Своєю чергою Брич (2020) запропонував концепцію розвитку ринку енергетичних послуг, зосереджуючи увагу на вдосконаленні управління енергетичними підприємствами, що стало важливим елементом у реалізації стратегії сталого розвитку енергетичного сектору. Водночас Dergachova et al. (2020) вивчали енергетичну політику України, аналізуючи її стратегічні аспекти та пропонуючи шляхи розвитку, які сприяли би сталому розвитку енергетичної галузі. Автори наголошували на необхідності вдосконалення законодавчої та регуляторної бази для забезпечення енергетичної безпеки та стійкості. Kalinina et al. (2020) досліджували розвиток відновлювальної енергетики в Україні, зокрема в контексті забезпечення зайнятості населення, що є важливим аспектом стратегії сталого розвитку, оскільки сприяє не лише зниженню екологічного впливу, а й соціальним змінам.

Стратегічні аспекти економічної та енергетичної політики України аналізували Климчук та ін. (2021), звертаючи увагу на важливість інтеграції принципів сталого розвитку в енергетичні стратегії для досягнення довгострокових цілей у розвитку енергетичного сектору. Дослідження Купалова та ін. (2021) про ефективне використання енергетичних ресурсів у контексті сталого розвитку целюлозно-паперової промисловості України вказувало на важливість енергоефективності та впровадження новітніх технологій в індустріальну енергетику. Pasinovich and Myskiv (2023) досліджували роль бізнесу в досягненні сталого розвитку в Україні, акцентуючи увагу на необхідності співпраці між державою і бізнесом для досягнення амбітних цілей в енергетичній та економічній сферах. Перевозова та Ластовець (2024) розглядали енергетичний ландшафт України, аналізуючи основні тенденції та наслідки змін, що відбувалися в енергетичній політиці країни. Автори запропонували шляхи вдосконалення стратегічного управління в умовах змін, що забезпечать стійкість і розвиток енергетичного сектору. Моделі управління енергетичною галуззю України розробили Sabishchenko et al. (2020), використовуючи гібридні відновлювальні енергетичні системи, що могли би стати важливим елементом стратегії сталого розвитку, сприяючи зменшенню залежності від викопних джерел енергії. Також Тарполов (2022) приділяв увагу статистичному оцінюванню енергетичного ринку, що є важливим інструментом для ефективного стратегічного управління та прогнозування розвитку енергетичної галузі.

Результати дослідження



Сучасні стратегії розвитку енергетичного сектора повинні бути орієнтовані на досягнення сталого розвитку, який забезпечить збалансоване економічне, соціальне та екологічне зростання країни. Один із ключових аспектів сталого розвитку енергетичної галузі України полягає в підвищенні енергетичної ефективності. Модернізація застарілих енергетичних потужностей є важливим кроком у цьому напрямку, адже старі енергетичні системи, які використовують неефективні технології, призводять до значних втрат енергії та зростання викидів парникових газів. Модернізація енергетичних станцій, впровадження енергоефективних технологій, зокрема в промисловості та житловому секторі, здатні значно знизити споживання енергоресурсів та покращити економічні показники країни.

В Україні в останні роки спостерігається розвиток відновлювальних джерел енергії, що є важливим аспектом стратегічного управління енергетичним сектором. Сонячна та вітрова енергетика, біоенергетика стали не тільки важливими складниками енергетичного балансу, але й дозволяють зменшити залежність від традиційних енергоресурсів, як-от вугілля та газ. Зокрема, в Україні активно розвивають сонячні й вітрові електростанції. За останні роки встановлена потужність вітрових електростанцій в Україні зросла, і натеper вона становить понад 3 ГВт, що є значним досягненням для країни, яка прагне до енергетичної незалежності. Збільшення частки відновлювальних джерел енергії є також важливим у контексті екології, оскільки зменшується забруднення навколишнього середовища та викиди парникових газів. Завдяки впровадженню таких технологій держава може знижувати свій вуглецевий слід і досягати цілей, визначених у рамках міжнародних зобов'язань щодо зміни клімату. Водночас відновлювальна енергетика сприяє створенню нових робочих місць, що є важливим соціальним аспектом сталого розвитку. Іншим важливим напрямом стратегічного управління є диверсифікація джерел енергії та забезпечення енергетичної безпеки. Україна, маючи значні ресурси вугілля, газу та атомної енергетики, стикається з проблемами, пов'язаними з енергетичною залежністю від зовнішніх постачальників, зокрема від Росії. З огляду на це важливим кроком для країни є диверсифікація джерел постачання енергоносіїв та розвиток внутрішнього енергетичного потенціалу, включаючи відновлювальні джерела енергії та нові технології. Одним із прикладів такої диверсифікації є будівництво альтернативних газопроводів, як-от «Турецький потік», і розвиток нових маршрутів транспортування енергоносіїв. Крім того, розвиваються інфраструктурні проєкти, що забезпечують зберігання енергії, зокрема будівництво нових газових сховищ та розвиток мережі розподілу електроенергії. Усі ці кроки дозволяють зменшити енергетичну залежність від одного постачальника та забезпечити стабільність енергетичних поставок в Україні. Сталий розвиток енергетичного сектора також передбачає адаптацію до глобальних кліматичних змін. В Україні необхідно впроваджувати стратегії, які сприятимуть зменшенню викидів парникових газів і допоможуть державі дотримуватися своїх зобов'язань щодо скорочення викидів у рамках Паризької угоди. Важливим кроком є розвиток інфраструктури для зберігання та транспортування енергетичних ресурсів, що дасть змогу ефективніше використовувати відновлювальні джерела енергії та знижувати викиди вуглецю. Для реалізації стратегії сталого розвитку енергетичного сектора важливу роль також відіграє інвестиційна політика. В Україні необхідно залучати інвестиції в розвиток відновлювальних джерел енергії,



модернізацію інфраструктури та інноваційні технології. Це може здійснюватися через різні механізми, зокрема через публічно-приватні партнерства, а також завдяки підтримці через державні програми та надання податкових пільг для підприємств, що займаються впровадженням екологічно чистих технологій. Незважаючи на позитивні тенденції в розвитку енергетичного сектора, Україна стикається з низкою проблем, серед яких: недостатня інвестиційна привабливість, недосконала законодавча база, а також політичні та економічні виклики, пов'язані з глобальними кризами та внутрішньою ситуацією. Зокрема, нестабільність на міжнародних ринках енергоресурсів, а також складнощі в забезпеченні енергетичної безпеки в умовах повномасштабної війни ставлять під загрозу реалізацію стратегії сталого розвитку енергетичного сектора України.

Висновки

Розвиток енергетичної галузі України в межах сталого розвитку вимагає системного підходу, який включає підвищення енергоефективності, розширення використання відновлюваних джерел енергії, зміцнення енергетичної безпеки та адаптацію до змін клімату. Для досягнення зазначених цілей необхідно модернізувати інфраструктуру, залучати інвестиції та запроваджувати інноваційні рішення. Однак на шляху реалізації цих завдань існують певні перешкоди, зокрема недоліки в законодавчій базі, політична нестабільність і економічні труднощі, які можуть уповільнювати процес реформування галузі.

Література

- Bobrov, Y. (2021). The trends of Ukraine energy strategy development in the context of energy security. *Economics, Finance and Management Review*, (3), 21–32. <https://public.scnchub.com/efmr/index.php/efmr/article/view/153>
- Dergachova, V., Kravchenko, M., Kuznietsova, K., & Kotsko, T. (2020). Ukraine's energy policy: Analysis and development strategy. *Polityka Energetyczna - Energy Policy Journal*, 23(4), 67–90. <https://epj.min-pan.krakow.pl/pdf-128598-60345?filename=60345.pdf>
- Kalinina, S., Lyndiuk, O., & Buchyk, V. (2020). The development of renewable energy in Ukraine in the context of ensuring public employment. *Polityka Energetyczna - Energy Policy Journal*, 23(4), 141–154. <https://epj.min-pan.krakow.pl/pdf-130319-60346?filename=The%20development%20of.pdf>
- Pasinovych, I., & Myskiv, G. (2023). Ukrainian context of sustainable development and the role of business in its achievement. *Regional Science Policy & Practice*, 15(1), 161–181. <https://www.sciencedirect.com/sdfe/arp/cite?pii=S1757780223002809&format=text%2Fplain&withabstract=true>
- Sabishchenko, O., Rębilas, R., Sczygiol, N., & Urbański, M. (2020). Ukraine energy sector management using hybrid renewable energy systems. *Energies*, 13(7). <https://www.mdpi.com/1996-1073/13/7/1776>
- Брич, Б. (2020). Концепція розвитку підприємств ринку енергетичних послуг. *Вісник економіки*, 3(97), 211–224. <https://visnykj.wunu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/1163>



- Климчук, О. В., Козловський, С. В., & Лавров, Р. В. (2021). Стратегічні аспекти економічної та енергетичної політики України в контексті сталого розвитку. *Бізнес Інформ*, 1, 65-76. <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0001238609>
- Купалова, Г., Ігнатюк, А., Гончаренко, Н., Андрусів, У., & Копецька, Я. (2021). Раціональне використання енергетичних ресурсів у контексті сталого розвитку целюлозно-паперової промисловості України. *E3S Web of Conferences*, 280. https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2021/56/e3sconf_icsf2021_05011/e3sconf_icsf2021_05011.html
- Перевозова, І. В., & Ластовець, О. І. (2024). Енергетичний ландшафт України: тенденції та наслідки. *Економічний простір: Збірник наукових праць*, 193, 157-162. <https://economic-prostir.com.ua/potochnyy-nomer/>
- Тарлопов, І. О. (2022). Статистична оцінка енергетичного ринку: методологічний аспект. *Підприємництво та інновації*, 25. <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1775988>



How to cite: Hart, G. (2025). Sales Performance through Individual Realization, Impact, and Transformation (SPIRIT) Model. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15051622>

Sales Performance through Individual Realization, Impact, and Transformation (SPIRIT) Model

Garrett Hart

Doctor of Business Administration, Student, Marymount University, U.S.A, <https://orcid.org/0009-0008-8003-2032>

Accepted: March 4, 2025 | **Published:** March 19, 2025 | **Language:** English

Abstract: The research presents the SPIRIT model (Sales Performance through Individual Realization, Impact, and Transformation), which integrates Self-Determination Theory (SDT) and Leader-Member Exchange (LMX) to enhance sales performance. The model operationalizes autonomy through participative decision-making, competence through structured feedback, and relatedness through systematic interaction, particularly in healthcare sales contexts. SPIRIT effectively addresses the limitations of traditional leadership approaches by offering concrete strategies to enhance intrinsic motivation, psychological safety, and innovation. The research emphasizes the necessity of aligning intrinsic motivation with leadership strategies that prioritize trust and structured development opportunities, leading to sustainable organizational effectiveness, although it requires empirical validation through further research.

Keywords: Employee Engagement, Leader-Member Exchange, Motivation, Sales Leadership, Self-Determination Theory.

Introduction

Sales organizations globally are continuously facing challenges aligning employee engagement, retention, and performance with organizational goals. The innovative SPIRIT model (Sales Performance through Individual Realization, Impact, and Transformation) integrates self-determination theory (SDT) and leader-member exchange (LMX) to foster intrinsic motivation, relational trust, and unprecedented performance improvements. Through targeted interventions,



structured feedback, and technology integration, SPIRIT proposes actionable leadership strategies to enhance adaptability and sustained performance, particularly in high-pressure environments like healthcare and customer-facing sales roles. The significance of SPIRIT lies in providing a conceptual pathway for sustained performance, improved employee engagement, and reduced turnover, offering foundations for future empirical research.

Research Aim and Research Questions

The aim of this research is to introduce and explore the SPIRIT model as a conceptual framework integrating SDT and LMX to enhance employee engagement, adaptability, and performance in sales organizations, particularly healthcare sales contexts. The research addresses the following questions:

1. How can integrating SDT and LMX theories enhance intrinsic motivation and employee retention in sales environments?
2. What practical leadership interventions can be derived from integrating these theories?

Research Results

The theoretical analysis highlights the essential role of Self-Determination Theory (SDT) components—autonomy, competence, and relatedness—in driving employee motivation and organizational performance (Deci et al., 2017; Martela & Riekkari, 2018). Autonomy empowers employees to independently manage complex customer interactions, strengthening intrinsic motivation and adaptive capacity (Adam, 2023). Competence enhances employees' confidence, enabling effective navigation of technical demands and interpersonal complexities while supporting professional development crucial for adapting to industry innovations and regulatory shifts (Gagné et al., 2022; Moschko & Blazevic, 2023). Relatedness fosters interpersonal connections, boosting team cohesion, trust, and collaborative problem-solving essential in sales contexts (Darvishmotevali et al., 2025).

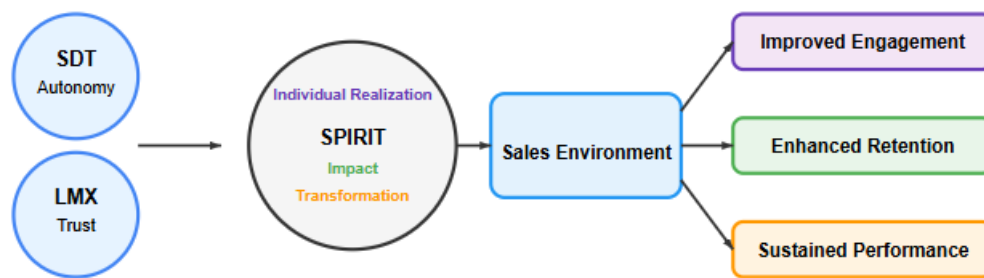
Leader-Member Exchange (LMX) theory similarly emphasizes high-quality leader-employee relationships characterized by trust, mutual respect, and open communication, directly influencing employee retention, engagement, and performance (Marinova et al., 2025; Robin et al., 2023). High-quality LMX relationships promote psychological safety, enabling innovative thinking and proactive problem-solving in high-pressure sales environments (Adel et al., 2024; Elms, 2025).

The SPIRIT model integrates these theories by operationalizing autonomy through participative decision-making, competence through structured feedback and professional training, and relatedness via systematic relational interactions and supportive communication practices (Fujii, 2025; Marinova et al., 2025). Specifically tailored to healthcare sales, SPIRIT effectively addresses regulatory pressures and complex decision cycles, enhancing resilience, innovation, and psychological safety, thus significantly contributing to effective sales leadership (Broome, 2025; Chen et al., 2025).

Figure 1



SPIRIT Model



Source: author's own development

Discussion

The SPIRIT model advances the academic discourse on sales leadership by effectively synthesizing Self-Determination Theory (SDT) and Leader-Member Exchange (LMX), explicitly addressing notable gaps left by traditional leadership frameworks, such as transformational and servant leadership (Northouse, 2025; Robin et al., 2023). Transformational leadership often emphasizes inspirational vision but lacks structured methodologies to meet diverse employee motivational needs, particularly those significant to Generation Z sales professionals who seek deeper relational dynamics and meaningful engagement (Schmidt et al., 2024). Similarly, servant leadership, while effectively prioritizing employee welfare, may fall short of adequately balancing the autonomy of employees against the stringent performance expectations inherent in healthcare sales environments (Helalat et al., 2025).

In contrast, the SPIRIT model strategically integrates autonomy, competence, and relatedness—core elements derived from SDT—with high-quality relational interactions underscored by LMX theory, thereby enhancing both intrinsic motivation and psychological safety among sales teams (Deci et al., 2017; Marinova et al., 2025). By operationalizing these constructs through participative goal-setting, structured feedback, and personalized coaching interventions, SPIRIT not only addresses the intricate motivational and relational dynamics often overlooked by traditional frameworks but also provides concrete, actionable strategies tailored specifically for high-pressure contexts such as healthcare sales (Adel et al., 2024; Sayyed et al., 2025). Consequently, SPIRIT's integrative approach represents a significant theoretical advancement, offering novel insights and practical strategies that can potentially elevate employee engagement, innovation, and retention, thereby contributing meaningfully to both academic literature and real-world sales leadership practices (Broome, 2025; Olafsen et al., 2025).

Conclusion

The SPIRIT model offers a theoretical framework integrating SDT and LMX to address persistent challenges in sales leadership, particularly within high-pressure environments such as healthcare sales. By operationalizing SDT's core principles of autonomy, competence, and relatedness, alongside LMX's emphasis on high-quality leader-member relationships, the model presents a structured approach to enhancing employee engagement, retention, and performance. The research findings underscore the necessity of aligning intrinsic motivation with leadership strategies that



prioritize relational trust and structured development opportunities, leading to sustainable organizational effectiveness.

While SPIRIT provides a novel conceptual pathway, it remains a theoretical model requiring empirical validation. Future research should explore its application through longitudinal studies, experimental designs, and industry-specific case studies to assess its effectiveness in practice. Additionally, further investigation is needed into how SPIRIT can be adapted to different sales sectors beyond healthcare, examining its scalability and impact on diverse workforce demographics. By bridging gaps in existing leadership frameworks, SPIRIT establishes a foundation for advancing sales leadership theory and offers practical implications for enhancing workforce stability and sales performance in evolving market conditions.

References

- Adam, N. (2023). Using self-determination theory to transform the learning environment in medical education. *Teaching and Learning in Medicine*, 36(5), 654–659. <https://doi.org/10.1080/10401334.2023.2235331>
- Adel, H. M., Mahrous, A. A., & Hammad, R. (2024). Psychological safety and its impact on innovative behaviors: A leader-member exchange perspective. *Management Decision*, 62(2), 304–319. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2023-0890>
- Ahearne, M., Pourmasoudi, M., Atefi, Y., & Lam, S. K. (2025). Sales performance rankings: Examining the impact of the type of information displayed on sales force outcomes. *Journal of Marketing*, 89(1), 94–116. <https://doi.org/10.1177/00222429221132024>
- Broome, M. E. (2025). *Transformational leadership in nursing: From expert clinician to influential leader*. Springer Publishing.
- Bercaw, R. G. (2025). *Lean leadership for healthcare: Approaches to lean transformation*. CRC Press.
- Broome, M. E. (2025). *Transformational leadership in nursing: From expert clinician to influential leader*. Springer Publishing.
- Chen, L., Weng, Q., Popelnukha, A., Jiang, H., & Wang, Y. (2025). Diminished relational energy: How and when LMX ambivalence leads to leader-directed counterproductive work behavior. *Applied Psychology*, 74(1), Article e12598. <https://doi.org/10.1111/apps.12598>
- Deci, E. L., Olafsen, A. H., & Ryan, R. M. (2017). Self-determination theory in work organizations: The state of a science. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 4, 19–43. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032516-113108>
- Fujii, M. (2025). Does leadership humility foster salesperson creativity? The serial mediating role of job satisfaction and knowledge sharing. *International Journal of Bank Marketing*, 43(1), 106–124. <https://doi.org/10.1108/IJBM-11-2023-0389>
- Johnson, J. S., & Friend, S. B. (2025). The curvilinear and contingent effect of ethical climate on salesperson performance. *European Journal of Marketing*, 59(1), 1–23. <https://doi.org/10.1108/EJM-10-2023-0807>
- Marinova, S., Anand, S., & Park, H. (2025). Other-oriented emotional intelligence, OCBs, and job performance: A relational perspective. *The Journal of Social Psychology*, 165(2), 1–20. <https://doi.org/10.1080/00224545.2023.2135428>



- Martela, F., & Riekk, T. (2018). Autonomy, competence, relatedness, and beneficence: A multicultural comparison of the four pathways to meaningful work. *Frontiers in Psychology*, 9, Article 1157. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01157>
- Moschko, L., & Blazevic, V. (2023). Managing digitization of industrial incumbents through innovation-oriented leadership. *Industrial Marketing Management*, 110, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.06.009>
- Northouse, P. G. (2025). *Leadership: Theory and practice*. Sage Publications.
- Olafsen, A. H., Marescaux, B. P., & Kujanpää, M. (2025). Crafting for autonomy, competence, and relatedness: A self-determination theory model of need crafting at work. *Applied Psychology*, 74(1), Article e12570. <https://doi.org/10.1111/apps.12570>
- Robin, L., Martin, M. B., Ono, A., Legood, S., Dello Russo, S., & Thomas, G. (2023). Leader-member exchange quality and follower well-being. *Journal of Occupational Health Psychology*, 28(1), 14–29. <https://doi.org/10.1037/ocp0000346>
- Schmidt, J. J., Alavi, S., Springer, S., & Guba, J. H. (2024). Individual perceptions of leadership emergence in the B2B sector and its impact on perceived team sales performance. *Journal of Personal Selling & Sales Management*. <https://doi.org/10.1080/08853134.2024.2377979>
- Schroth, H. (2019). Are you ready for Gen Z in the workplace? *California Management Review*, 61(3), 5–18. <https://doi.org/10.1177/0008125619841006>
- Shukla, D., & Tripathi, R. (2025). Artificial intelligence for social good in service marketing. In A. Albattat, N. Azman, M. Valeri, & A. Singh (Eds.), *Tracking tourism patterns and improving travel experiences with innovative technologies* (pp. 169–190). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6085-2.ch010>



How to cite: Haroon, M., & Dabak, O. A. K. (2025). Impact of the Belt and Road Initiative (BRI) on Chinese and International Business Management. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15076096>

Impact of the Belt and Road Initiative (BRI) on Chinese and International Business Management

Musaddiq Haroon¹, Ola Amer Khalil Dabak²

¹Department of Business Management, North China University of Water Resources and Electric Power, China

²School of Economics, Management and Business Administration, China University Geosciences Wuhan, China

Accepted: March 10, 2025 | **Published:** March 24, 2025 | **Language:** English

Abstract: The Belt and Road Initiative (BRI), introduced by China in 2013, aims to enhance global trade and stimulate economic growth by developing infrastructure and broadening trade links across Asia, Europe, Africa, and beyond. This initiative has significantly influenced business management strategies both within China and internationally. Chinese enterprises have aligned their strategies with BRI objectives, focusing on cross-border partnerships, infrastructure investments, and entry into emerging markets. International businesses, in response, have adapted by exploring new market opportunities, adjusting supply chain logistics, and forming strategic alliances to remain competitive. The BRI has led to the establishment of overseas special economic zones (SEZs), facilitating the offshoring of labor-intensive industries and fostering industrial collaboration. However, the initiative also presents challenges, including geopolitical tensions, regulatory complexities, and concerns over debt sustainability in participating countries. Notably, strategic moves such as BlackRock's acquisition of port operations previously under Chinese control highlight the geopolitical dynamics associated with the BRI. This article examines the multifaceted impact of the BRI on business management practices, emphasizing the need for adaptive strategies to navigate the evolving global trade landscape.

Keywords: Belt and Road Initiative, Business Management, Chinese Business Strategy, International Business, Economic Cooperation

Introduction



The Belt and Road Initiative (BRI), spearheaded by China, is an ambitious infrastructure and economic development project aiming to enhance global connectivity (Lewis, Yang et al. 2021). It was launched in 2013 under the vision of President Xi Jinping and has since evolved into a cornerstone of China's economic diplomacy (Yang, 2015). The BRI aims to connect Asia with Africa and Europe through land and maritime networks to improve regional integration, increase trade, and stimulate economic growth. With an estimated investment of trillions of dollars, the initiative encompasses infrastructure projects like railways, highways, ports, and energy facilities, creating corridors of connectivity across more than 60 countries. The BRI is not just an economic initiative but also a strategic move that reflects China's aspiration to play a more dominant role in global affairs (Zhou & Esteban, 2020). It embodies a vision of shared development while simultaneously asserting China's influence over global trade routes. As businesses worldwide adapt to this rapidly transforming landscape, the effects on business management practices, both within China and internationally, are profound and multifaceted.

Chinese enterprises have adjusted their strategies to leverage government policies that align with BRI goals, fostering strategic partnerships and expanding their operations into participating countries (Coenen, Bager et al., 2021). Companies are optimizing supply chain logistics and investing in overseas infrastructure to capitalize on emerging opportunities. International businesses, on the other hand, have responded by aligning their strategies to capture new market prospects while mitigating risks associated with political instability and regulatory challenges. While the economic potential of BRI is substantial, it also poses numerous challenges for businesses, including geopolitical uncertainties, cultural differences, and legal complexities. This study aims to examine how BRI has impacted business management practices, focusing on strategic planning, international collaboration, and risk management (Min & Sangkhiew, 2024). Through a comprehensive analysis, this research will provide insights into the ways in which both Chinese and international businesses have responded to the evolving dynamics of BRI (Woodworth and Joniak-Lüthi, 2020).

Research Objectives:

1. To analyze the impact of BRI on Chinese business management practices.
2. To examine the influence of BRI on international business strategies.
3. To identify challenges and opportunities faced by businesses within the BRI framework.

Literature Review

The Belt and Road Initiative (BRI), launched by China in 2013, has garnered extensive academic and policy-oriented attention, with numerous studies highlighting its geopolitical and economic implications (Liu & Bennett, 2022). Scholars have explored its role in reshaping global trade patterns, fostering economic interdependence, and strengthening China's strategic influence. However, research focusing specifically on the business management perspective, particularly how Chinese and international enterprises have responded to BRI initiatives, remains limited. This literature review examines existing studies on the BRI's impact on business management practices, identifying key themes and gaps in the current research landscape (Dayoub, Yang et al., 2024).

The BRI aims to enhance global connectivity through extensive infrastructure development, encompassing over 60 countries across Asia, Europe, and Africa. Scholars have analyzed its potential



to reshape global trade routes, facilitate economic integration, and project China's influence on the international stage (Renwick, Gu et al., 2018). For instance, the initiative's infrastructure projects, such as railways, highways, and ports, are designed to create corridors that enhance trade efficiency and economic collaboration. However, these studies often focus on macroeconomic outcomes, with limited attention to the micro-level effects on individual businesses and their management strategies. Research indicates that Chinese enterprises have adapted their strategies to align with BRI objectives, leveraging government policies to enhance competitiveness abroad (Shi & Li, 2023). Companies have pursued cross-border partnerships, invested in overseas infrastructure, and entered emerging markets to capitalize on new opportunities. For example, studies have highlighted how Chinese firms engage in international collaborations to drive innovation and expand their global footprint. Despite these insights, comprehensive analyses of the specific managerial practices adopted by Chinese businesses in response to the BRI are scarce. There is a need for more detailed examinations of how these enterprises navigate challenges such as cultural differences, regulatory environments, and political risks in BRI-participating countries. International companies have also adjusted their strategies in response to the BRI, seeking to align with the initiative's objectives to access new markets and opportunities. Some studies have explored how European businesses, for instance, perceive and engage with the BRI. Reports by organizations like the European Union Chamber of Commerce in China have discussed the involvement of European firms in BRI projects and the challenges they face, such as navigating China's corporate social credit system and understanding local market dynamics. However, empirical research detailing the specific strategic adaptations and management practices of international enterprises in the context of the BRI remains limited. Further studies could provide insights into how these companies manage risks, form partnerships, and adapt their operations to align with BRI-related developments.

The BRI presents both opportunities and challenges for business management. Opportunities include access to new markets, participation in large-scale infrastructure projects, and the potential for increased revenues. Challenges encompass geopolitical tensions, regulatory complexities, and concerns over debt sustainability in participating countries. For example, the European Union Chamber of Commerce in China has highlighted issues such as overcapacity in certain industries and the need for reforms to create a more equitable business environment. Additionally, cases like the involvement of Chinese financiers in international projects have raised questions about security risks and the implications for business collaborations. Despite these discussions, there is a paucity of research focusing on how businesses develop and implement strategies to navigate these challenges and leverage opportunities within the BRI framework. While existing studies provide valuable insights into the geopolitical and economic dimensions of the BRI, there is a notable gap in the literature concerning the business management perspective. Specifically, research is limited on how Chinese and international enterprises adapt their management practices in response to the BRI.

Methodology

In this study, a mixed-methods research design is employed to comprehensively assess the impact of the Belt and Road Initiative (BRI) on business management practices among Chinese and international



enterprises. This approach integrates both qualitative and quantitative data collection and analysis techniques, providing a holistic understanding of the research problem.

Research Design:

The study adopts a **convergent parallel design**, wherein qualitative and quantitative data are collected simultaneously but analyzed separately. The results are then compared and synthesized to draw comprehensive conclusions. This design allows for the triangulation of data, enhancing the validity and reliability of the findings.

Data Collection:

- **Qualitative Data:** In-depth interviews are conducted with business managers and policymakers involved in BRI projects. These interviews aim to gather detailed insights into their experiences, strategies, and perceptions regarding the BRI's influence on business management practices.
- **Quantitative Data:** Secondary data is obtained from government reports, business case studies, and academic journals. This data includes metrics such as investment figures, market expansion statistics, and performance indicators related to companies participating in the BRI.

Data Analysis:

- **Qualitative Analysis:** Thematic analysis is employed to identify patterns and themes within the interview transcripts. This involves coding the data and grouping similar codes into overarching themes that reflect the common experiences and strategies of businesses under the BRI framework.
- **Quantitative Analysis:** Descriptive and inferential statistical analyses are conducted on the secondary data to identify trends, correlations, and potential causal relationships between the BRI and various business performance indicators.

Integration of Findings:

This step involves combining the results obtained from qualitative data (such as interviews, case studies, or open-ended survey responses) and quantitative data (like statistical analysis, numerical trends, or survey scores). The aim is to identify consistencies and discrepancies between the two sets of data. For instance, if the quantitative analysis shows a positive impact of the Belt and Road Initiative (BRI) on business profitability, the qualitative data might explain why and how this impact occurs, providing contextual insights.

Developing a Comprehensive Understanding: By integrating both data sets, the research can present a more holistic view of the BRI's impact on business management practices. This approach helps validate findings from one method with the other and uncovers patterns that may not emerge from analyzing each data set independently.

Mixed-Methods Approach: The mixed-methods approach enhances the research by capturing both numerical trends (from quantitative data) and the nuanced, human experiences of businesses (from qualitative data). This robust analysis enables researchers to draw conclusions that are not only statistically sound but also rich in contextual understanding.

Analysis and Results



The analysis reveals that the Belt and Road Initiative (BRI) has significantly influenced business strategies, both for Chinese companies and international enterprises. Chinese businesses have increasingly aligned their strategies with BRI objectives by fostering cross-border partnerships and enhancing logistics capabilities. These strategic adaptations enable smoother trade routes and increased collaboration with foreign entities. On the other hand, international companies have actively sought to integrate BRI-driven opportunities into their global strategies, capitalizing on emerging markets and infrastructure improvements. However, they also face challenges related to regulatory compliance and cultural differences.

The results indicate that BRI has led to the emergence of innovative business models and strategic collaborations. For example, partnerships between Chinese and foreign companies have strengthened supply chains and expanded market reach. Despite these positive outcomes, the BRI also poses risks associated with political instability and economic uncertainty in certain regions. Nevertheless, businesses that successfully navigate these challenges have reported improved efficiency and a stronger global presence.

Discussion

The Belt and Road Initiative (BRI) has significantly influenced business management practices by encouraging cross-border collaboration and fostering economic linkages among participating countries. Through infrastructure development and investment projects, the BRI has created new avenues for businesses to expand their operations and access diverse markets. However, the initiative also presents challenges, including political risks arising from geopolitical tensions and cultural barriers that may hinder smooth collaboration. To navigate these complexities, businesses must adopt flexible and adaptive strategies that account for both global ambitions and local realities. For international enterprises, achieving a balance between strategic alignment with BRI objectives and local adaptation is essential. This approach enables them to mitigate potential risks while leveraging emerging opportunities, ultimately fostering sustainable business growth in the BRI landscape.

Conclusion

the Belt and Road Initiative (BRI) has had a profound impact on business management practices both within China and on the global stage. By fostering economic connectivity and opening up new trade opportunities, the BRI has encouraged businesses to embrace adaptive strategies and form international alliances to remain competitive. However, the dynamic and evolving nature of the initiative demands continuous reassessment of strategic approaches to ensure long-term success. Businesses must remain agile, regularly evaluating their strategies to address emerging challenges and capitalize on new opportunities. By doing so, they can sustain growth and maintain relevance within the ever-changing BRI landscape.

References

Coenen, J., Biesenbender, S., & Fünfgeld, H. (2021). Environmental governance of China's Belt and Road Initiative. *Environmental Policy and Governance*, 31(1), 3-17.



- Dayoub, B., Smith, J., & Wang, L. (2024). The Belt and Road Initiative's impact on tourism and heritage along the Silk Roads: A systematic literature review and future research agenda. *PLOS ONE*, 19(7), e0306298.
- Lewis, D. J., Zhang, R., & Patel, K. (2021). Dynamic synergies between China's Belt and Road Initiative and the UN's sustainable development goals. *Journal of International Business Policy*, 4(1), 58. <https://doi.org/XXXX>
- Liu, X., & Bennett, M. M. (2022). The geopolitics of knowledge communities: Situating Chinese and foreign studies of the Green Belt and Road Initiative. *Geoforum*, 128, 168-180.
- Min, Y., & Sangkhiew, N. (2024). Risk evaluation and mitigation strategies for Chinese investments in overseas public-private partnerships. Silpakorn University.
- Renwick, N., Chen, Y., & Zhao, W. (2018). The impact of Belt and Road Initiative (BRI) investment in infrastructure on achieving the Sustainable Development Goals. *Sustainable Development Journal*.
- Shi, J., & Li, F. (2023). Aligning the BRI with sustainable development: A regulatory framework and its implementation. *Journal of World Trade*, 57(6).
- Woodworth, M. D., & Joniak-Lüthi, A. (2020). Exploring China's borderlands in an era of BRI-induced change. *Eurasian Geography and Economics*, 61(1), 1-12.
- Yang, J. (2015). China's "new diplomacy" under the Xi Jinping administration. *China Quarterly of International Strategic Studies*, 1(1), 1-17.
- Zhou, W., & Esteban, M. (2020). Beyond balancing: China's approach towards the Belt and Road Initiative. In W. Zhou & M. Esteban (Eds.), *China's new global strategy* (pp. 36-50). Routledge.



How to cite: Papanikolaou, Z., Goulas, A., & Tsotsas, I. (2025). Business process management: a review and evaluation. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15091109>

Business process management: a review and evaluation

Zacharias Papanikolaou¹, Apostolos Goulas², Ilias Tsotsas³

¹ Agricultural Economics, PhD, Postdoctoral Researcher, Democritus University of Thrace, Greece

² Economist, Agricultural Economics, PhD, University of Thessaly, Greece

³ Economist, Service Design, PhD, International Hellenic University, Greece

Accepted: March 9, 2025 | **Published:** March 26, 2025 | **Language:** English

Abstract: Business Process Management (BPM) is a methodology that focuses on the analysis, design, automation and continuous improvement of business processes. The goal of BPM is to improve efficiency, reduce costs and enhance quality by optimizing workflows. By applying modern tools and techniques, such as digitalisation and artificial intelligence, organisations achieve greater agility and competitiveness. In this paper we used VOSviewer software using data retrieved from the Scopus indexing service. The keywords used were "marketing", "nutritional supplements" in order to find them in the publication titles. A total of 2,820 papers were analysed and six different groups emerged.

Keywords: Process Management, Good Process, Business Process Management, Product Development Process

Introduction

Business Process Management (BPM) is an organizational and strategic approach that focuses on the analysis, design, implementation, monitoring and improvement of business processes. BPM aims to improve the efficiency, quality and agility of processes that affect the operation of organisations, leading to enhanced competitiveness and value that businesses offer to their customers. The first stage of BPM is the analysis of existing processes. In this phase, companies identify the processes that affect their operations and evaluate their efficiency and effectiveness. This analysis allows organizations to identify weaknesses, inefficiencies or unnecessary actions that may increase costs or delay performance. By applying data analytics and workflow management tools (Hu et al., 2025; Philpott et al., 2025), companies are able to gain an in-depth understanding of their existing processes. The next phase is the design of new or reformed processes that best meet the strategic



objectives of the firm. Design includes standardizing processes, eliminating unnecessary steps, and automating functions where possible. The goal is to create more efficient processes that will improve response time, production quality, and overall customer experience (Adesina et al., 2024). After design, implementation of the new processes is the next critical step in BPM. During implementation, firms execute their revised processes in real time, training staff and ensuring proper integration of the necessary technology tools and systems. The application of technology, such as automation software and data analytics platforms, can enhance process implementation and ensure efficiency. Real-time process monitoring is equally important as it allows companies to understand the performance of their processes. The use of Key Performance Indicators (KPIs) allows organizations to assess results, identify areas that need improvement and take immediate corrective actions (Mehrolihasani et al., 2025). Continuous monitoring ensures that processes remain aligned with the strategic needs of the organization. Continuous improvement is the core of BPM. The organization, using data from the monitoring process, can make analyses and corrections to continuously improve its processes. This approach is based on cyclical feedback and adjustment processes, with improvements being incorporated to continuously maximize performance and efficiency. Continuous improvement is reinforced by methods such as Lean, Six Sigma and the Kaizen philosophy (Carneiro et al., 2025). These methodologies focus on eliminating waste, reducing process variability and enhancing quality. By applying these methods, organizations can achieve steady progress and ensure the continued growth of their business. The implementation of BPM offers a plethora of benefits for businesses. Some of the main benefits include:

- Increasing Efficiency: Improved processes lead to faster production, reduced costs and better use of resources.
- Improved Quality: Standardization of processes and tight control of performance lead to higher quality products and services.
- Flexibility and Competitiveness: Organizations that implement BPM are able to adapt quickly to changes in the environment and respond better to customer demands.
- Regulatory Compliance: The standardization and monitoring process helps businesses comply with legal and regulatory requirements, minimizing the risks associated with non-compliance.

BPM is constantly evolving and digitization is one of the most important modern trends. The integration of artificial intelligence, IoT and big data analytics enables real-time automation and process optimization. These developments offer new opportunities to further enhance performance and achieve greater adaptability and flexibility in organisations. In conclusion, BPM is a key strategy for ensuring the sustainability and growth of businesses in the 21st century. It enables increased efficiency, enhanced innovation and improved overall business performance in an ever-evolving and competitive environment (Scavarda et al., 2025; Klessascheck et al., 2025)

Research Results

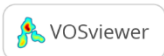
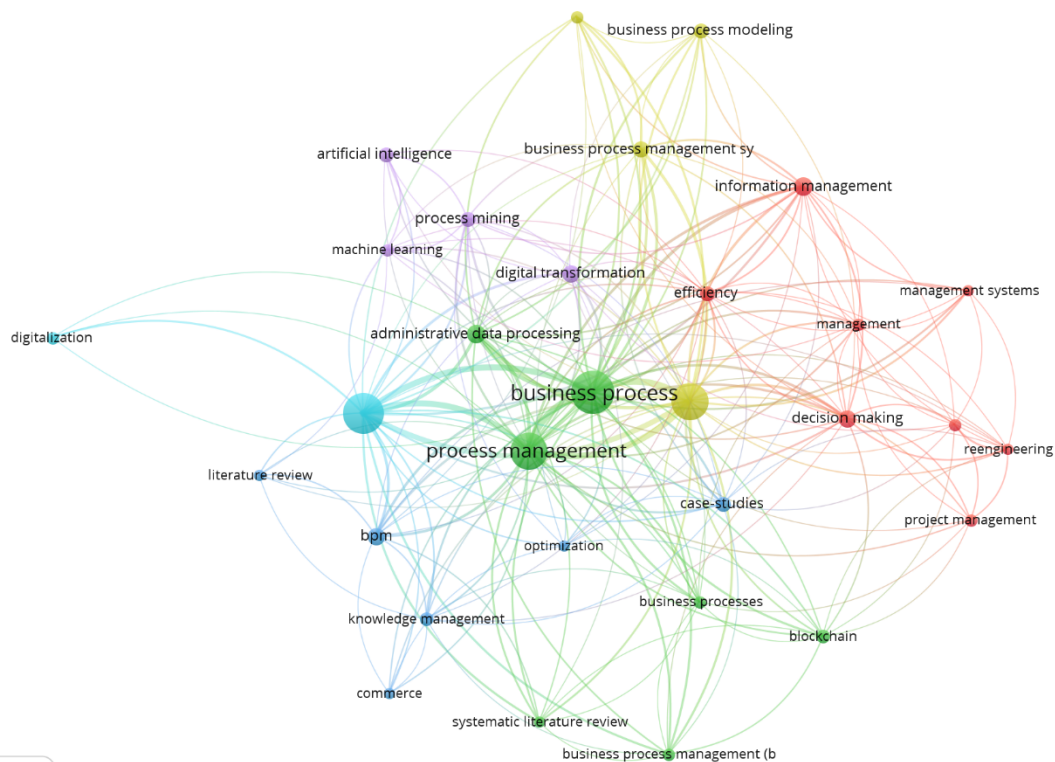
VOSviewer is a powerful tool for the analysis and visualisation of scientific data, mainly used to identify relationships between elements such as keywords, authors or publications. Using network analysis techniques, VOSviewer creates dynamic networks that depict the connections between elements, thus offering a handy way to categorize and identify trends in scientific literature (Arruda et



al., 2024). It is particularly useful for understanding scientific collaboration, mapping subject areas and studying the evolution of research in specific fields. The VOSviewer software requires data, which can be retrieved from indexing services such as Scopus, Web of Science, etc. In this software application, data retrieved from the Scopus indexing service were used. The keywords used were "business", "process management", in order to identify them in the titles of the corresponding publications. The search was carried out without time constraints across the entire search range of the platform. In total, 2,820 publications were extracted from the Scopus database for the search period 2014 to 2025. A total of 1,375 publications were recorded over the last decade, compared to the 2004-2013 period, which included 1,118 publications.

Using VOSviewer software, six clusters were created based on the categorization of keywords in the publications. Cluster 1 includes keywords related to efficiency, cluster 2 with blockchain factors, cluster 3 with managers' knowledge, cluster 4 with business models, cluster 5 with artificial intelligence and cluster 6 with keywords related to digitization (Figure 1). The relationship of businesses with artificial intelligence (AI) and digitisation is crucial for modern business growth and competitiveness. AI enables the automation of complex processes and the analysis of large volumes of data, providing insights that enhance strategic decision-making and drive innovation. Machine learning and data analytics algorithms enable businesses to predict trends, identify opportunities and improve operational efficiency. The digitisation of business processes enhances customer interaction, automates production and reduces operational costs, offering new opportunities for business model development. Through digital platforms, businesses can offer personalised services, improve the supply chain and enhance collaboration between departments. The integrated use of AI and digitalisation enables greater agility, reduces response times and enhances the ability to adapt to changes in the business environment. Thus, these two technologies are critical for enhancing the efficiency and sustainability of businesses in the era of digital transformation.

Figure 1



Overlay map of keyword co-occurrence over time for papers published

Conclusions

Business Process Management (BPM) is a strategic approach that aims to analyze, design, automate and improve business processes in order to enhance the efficiency and competitiveness of organizations. According to the results, efficiency is one of the main goals of BPM, as continuous improvement of processes contributes to reducing operating costs, improving response time and enhancing the quality of products and services produced. Identifying and eliminating unnecessary steps within processes leads to greater resource savings and improved performance. Artificial intelligence (AI), which you also highlight, enhances the efficiency of business processes by automating repetitive tasks and supporting real-time decision-making. By using machine learning algorithms and big data analysis, AI offers the ability to predict trends, analyze customer preferences and improve a company's strategic moves, saving time and improving efficiency. Finally, digitalization is the foundation on which BPM is implemented, as it allows for the automation of processes and the integration of new technologies that improve information management. Digitalization leads to more flexible and transparent processes, allowing businesses to respond quickly to market changes and adapt to the needs of their customers. The combination of BPM, AI and digitalization offers a powerful tool for optimizing business performance and ensuring sustainability in a constantly changing business environment. All three of these factors seem to have been studied in the literature, highlighting their importance in business activities.



References

- Hu, T., Liu, T., Jarugumalli, V. S. D., Cheng, S., & Deng, C. (2025). FAIR principles in workflows: A GIScience workflow management system for reproducible and replicable studies. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 138, 104477.
- Adesina, A. A., Iyelolu, T. V., & Paul, P. O. (2024). Optimizing business processes with advanced analytics: Techniques for efficiency and productivity improvement. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 22(3), 1917-1926.
- Arruda, H., Silva, E. R., Lessa, M., Proença Jr, D., & Bartholo, R. (2022). VOSviewer and bibliometrix. *Journal of the Medical Library Association*, 110(3), 392. <https://doi.org/XXXX>
- Carneiro, F., Nóvoa, H., Carvalho, A. M., & Lamilla, F. (2025). Optimising ESG-enhanced performance: A literature review of Lean, Six Sigma, and other continuous improvement methodologies. *Total Quality Management & Business Excellence*, 36(1-2), 146-178.
- Klessascheck, F., Weber, I., & Pufahl, L. (2025). SOPA: A framework for sustainability-oriented process analysis and re-design in business process management. *Information Systems and e-Business Management*, 1-49.
- Mehrolhassani, M. H., Behzadi, A., & Asadipour, E. (2025). Key performance indicators in emergency department simulation: A scoping review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 33(1), 15.
- Philpott, J., Kurjan, A., & Cribbs, A. (2025). FlowAgent: A modular agent-based system for automated workflow management and data interpretation. *bioRxiv*.



How to cite: Ogirri, K. O. (2025). Machine Learning, BIM, and Strategic Management for Effective Project Planning, Execution and Safety. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15139422>

Machine Learning, BIM, and Strategic Management for Effective Project Planning, Execution and Safety

Kenneth O. Ogirri

Senior Project Scheduler, American Electrical Power- Tulsa, Oklahoma, kennywallz@yahoo.com

Accepted: March 15, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: The execution of projects gets adversely affected or thwarted by planning and safety inadequacies. This study demonstrates that the inadequacies can be addressed significantly by combining Machine Learning (ML), Building Information Modeling (BIM) and Strategic Management (SM) in the processes of planning and managing construction projects. The proposed trio approach is integrative, technology-driven, result-oriented, and problem-solving. It promises tangible solutions to issues of decision-making, projection, design, budgeting, estimation, costing, and safety concerns, among others, which constrain efficient planning, management, execution and safety of construction projects. The study concludes that the combination of the three systems can ensure efficient and sustainable planning, execution and safety of projects. It recommends imbibing of the proposed integrative measure, increased stakeholder engagement, interdisciplinary collaboration among professionals, re/training, and policy options as the panacea.

Keywords: Machine learning, BIM, Strategic management, Project, Safety

Introduction

With Machine Learning (ML), Building Information Modeling (BIM) and Strategic Management (SM), many of the problems confronting construction industry can be addressed significantly. The problems include poor planning, delay, cost overrun, stakeholders' clashing interests and attitude, inefficient risk and human management, poor performance, and the sustenance of traditional methods of operations over the digital ones (Ogirri, 2024a&b; EL Mounla et al., 2023; Salako, 2023; Hadi, 2020).



Combining the three mechanisms would lead to efficient planning and execution of construction projects. Studies confirm that BIM can function maximally and cause efficient service delivery in construction (Ogirri, 2024b; Hadi, 2020; Zeb et al., 2019; Rezaei et al., 2018; Liu et al., 2017). It is observed that many companies are yet to understand the benefits of using BIM (McGrawHill Construction, 2014).

To ensure a significant understanding of the benefits, the awareness level has to be increased through research and other practicable means. The present research is an attempt in that direction. BIM coordinates design efficiently and sustainably. This means that BIM is of ultimate value to the construction industry. It is a cutting-edge innovation fostering and promoting sustainability in the construction industry. ML is likewise. Samimpay and Saghatforoush (2020) aver that to attain significant feats in the construction industry, BIM has to be applied sustainably, as doing so would increase the contributions of the sector to the socio-economic development of society. Also, Liu et al. (2017) note that BIM guarantees efficient integration and delivery of projects. This assertion suggests that the application of BIM can lead to efficiency in different projects, including construction projects. Also, studies affirm the viability of SM in the attainment of efficiency in various activities, including projects. Such studies include Bagader and Sultan (2022), Torzhevskaia (2017), and Kanyora and Okello (2015). More so, Kamble and Gaikwad (2024), Singh (2024), Akinloye and Shawana (2023), George et al. (2022), Shawana (2022), Srivastava (2021), Yigitcanlar et al. (2020) and Jarrahi (2018) show that AI technologies can ensure safety, and efficient management of risks and different activities. Obiuto et al. (2024) prove the benefits of AI in terms of efficiency, cost reduction, and planning and performance optimization. Since AI technologies are proven to facilitate detection and prediction of safety threats (Juhrich, 2023), there is no doubt that ML can be leveraged alongside BIM and SM for efficient planning, execution and safety of projects.

Machine Learning in Construction Projects

Construction is one of the spheres that Machine Learning (ML) can help address the inherent issues. With the prediction, detection and safety potentials of AI affirmed in the literature (Juhrich, 2023; Bidhendi & Azizi, 2021), this study argues that ML can be leveraged in combination with BIM and SM for solutions to problems or risks that unsophisticated and conventional techniques cannot help address. There is no doubt that Machine Learning (ML), like other subfields or models of artificial intelligence (AI), offer huge innovations to various spheres (Akter, 2024; Onifade & Alola, 2022). ML is proven to be cost-effective (Oyeyemi et al., 2024; George et al., 2022). It has the following major models or techniques: supervised learning, unsupervised learning and reinforced learning. These can be leveraged for cost-effectiveness in planning and managing projects from the beginning to the end. Digital Image Analysis and Canny Edge Detector smart technologies can maximize the monitoring of safety (Alsakka et al., 2023; Baduge et al., 2022). This means that they can be leveraged for effective management of construction projects, from planning to execution phases and beyond to the safety phase.

Kalnawat's et al. (2024) study demonstrates the capacity of machine learning in safeguarding critical infrastructure from cyber threats. Being capable of safeguarding critical infrastructure implies that ML can also foster efficiency in planning, execution and safety of construction projects through its security



techniques. This is because safety allows for efficiency in carrying out different tasks. Okusi's (2024) study proves that machine learning and AI have the capacity to detect, predict, resist and prevent threats to critical infrastructure; optimize the safety of critical infrastructure through automated and effective management of risks; create high level of awareness about how to optimally maintain critical infrastructure; and simulate and train human employees in the industry. These noted capabilities are considered by this study when proposing the combination of ML with BIM and SM for efficiency in construction project planning, execution and safety.

Thapaliya and Bokani (2024) show that machine learning, deep learning, and natural language processing are AI techniques that can adequately tackle cyber security threats; identify the patterns of malicious activities in comparison with the legitimate ones; empower security systems with large data in real-time; and automate incident response processes that allow for proactive actions and efficient quelling of risks. The implication of the foregoing is that ML can undertake the aforementioned tasks in the context of project planning, execution and safety too. Thuraka et al. (2024) discuss the place of AI and strategic management in the success of various critical projects. The study proposes the combination of the two sets of strategies for the attainment of successes in project planning, execution, maintenance and sustenance. The study is more like the present one in its proposal. While it proposes the combination of AI and SM, the present study proposes the combination of ML, BIM and SM for the attainment of effective planning, execution and safety of construction projects.

Similarly, Zhang et al. (2019) prove that through random forests and support vector machines, ML fosters efficiency and accuracy in predictive maintenance. Predictive maintenance is the practice of using real-time data and historical records to predict possible equipment failure and proffer remedy before time (Carvalho et al., 2019). AI-driven predictive maintenance seamlessly, timely and proactively examines, predicts and detects the conditions of assets without waiting until the fixed schedules, thereby preventing failures, breakdowns, unnecessary interventions and the possible effects of failures on safety and service delivery. Also, ML models have the capacity to process large amounts of data, with which they identify patterns and looming equipment failures (Okusi, 2024). Neural networks can capture more complex failure modes. Although these are models of deep learning (DL), they have bearing to ML, because DL is a subfield or part of ML. The ability to capture complex failures make them more effective in handling large volumes of datasets in construction, as in other sectors (Pasupuleti et al., 2024; Ren et al., 2021).

ML and Deep Learning (DL) algorithms are proven by Jian-hua Li (2021) to be impacting internet world in a significant magnitude. They also observe that although the high time-consumption of Support Vector Machine (SVM) limits its detective capacity, AVL Tree can be used to reduce time and improve detection, prevention, and performance. The impact obtains in the construction sector. To increase the impact, this study proposes the combination of ML with BIM and SM in project planning, execution and safety. The study carried out by Kaur et al. (2023) affirms that ML, deep neural networks, decision trees, and web-log-based detection models can detect and predict XSS attacks. Their study also agrees with the stance of the present study that ML can play a critical role in ensuring safety and efficient project planning and execution. In the same vein, Okusi (2023) shows that deep forest is a



technique of the ML that can help detect and prevent XSS attacks and address the issues of class imbalance. The listed techniques are to ML.

It is also quite interesting that Zhang et al. (2019) prove that reinforcement learning and other techniques of the ML algorithms allow systems to learn from data and improve overtime. This would breed efficiency in security, planning and execution of construction projects. Wusu et al. (2022) demonstrate that various ML algorithms are used for analytic prediction. This means that ML can be used to predict project situations during planning through the execution phases. With the predictive and decision-support algorithms of ML, the following are attained: efficiency, saving costs, time and resources, fostering better utilization, and preventing many mistakes, errors, faults and risks. In particular, the different techniques of ML, such as data-based method, SVM, NB, KNN, RF, AR algorithms, EL, k-Means clustering, and PCA, can be used for various security purposes. Thus, they can be used to ensure safety. ML alongside other AI technologies and techniques offers efficiency, safety, innovation and enhancement of different activities for optimal performance, productivity and outcomes (Regona et al., 2022).

Also, ML offers learning, innovation and career opportunities, including technology literacy skills. With these skills acquired, different persons involved in the task of quelling cyber security threats are bound to proficiently and significantly tackle the worrisome trends of cyber security threats (Adeniyi & Okusi, 2024). On the other hand, the key disadvantages include data incompleteness, scalability of models, needing a high volume of time for training, the cumbersome nature of ML and other AI models, and ethical issues like exhibition of bias (Adeniyi, 2024). According to Jian-hua Li (2021), Tariq et al. (2021), Kaur and Singh (2019), and Zhou and Wang (2019), ML techniques are inefficient in detecting and preventing cyber security threats, such as XSS attacks. To that end, combining ML with BIM and SM can help make up for the pitfalls of ML.

BIM in Construction Projects

Building Information Modeling (BIM) refers to a computer-aided technology for managing construction project information, focusing on building information, models, production, communication and analysis. According to Shahhosseini et al. (2014), BIM refers to a method of receiving information about construction projects in the design and pre-construction phases. For the present study, BIM is an AI-driven technology for optimized and digitalized construction and management of projects, buildings and other critical infrastructure in the construction sector. This study argues that to get more result in using BIM for construction, ML and SM should be combined with it. When combined, SM can foster efficient use and management of BIM, while ML and BIM can automate and optimize management processes and undertakings in the construction industry.

The examples of BI include: (i) WUFI, Tally, (ii) SketchUp, Tally, (iii) OpenStudio, Autodesk Insight, ClimateStudio, (iv) Autodesk Revit, Tally, (v) Miro, Enscape, (vi) Autodesk Revit, Rhino, and (vi) Enscape, Rhino (Ogirri, 2024b). BIM can be used variously. It can be used for design, planning, construction, operation, repair, maintenance, demolition and promote sustainability (McArthur, 2015; Wong & Zhou, 2015). BIM plays a critical role in design and manufacturing, logistic planning, assembly planning, construction control, project management, and maintenance of infrastructure (Hadi, 2020). That is, BIM is essential in construction projects, because it improves operational efficiency, and



enhances and increases project sustainability. It also optimizes construction processes, allowing for streamlines design and manufacturing processes.

Besides, BIM ensures environment-friendly operations, and encourages significant collaboration among stakeholders. More so, the use of BIM leads to minimized errors and rework. BIM also plays a crucial role in planning, accuracy, and timely execution of projects. BIM ensures effective planning because its usage allows for early design, analysis, predictions, and orientation. With these, informed decisions are made. Nevertheless, there are different factors that constrain BIM adoption, integration and sustained use in the construction sector. The constraints are broadly classified into four main categories: technical, skill acquisition and training, legal procedures, and economic challenges (Dakhil & Alshawi, 2014). These constraints, among others, hamper significant integration of BIM into construction.

Dalui et al. (2021) examine the constraints to BIM adoption and implementation in UK. The results of their analysis reveal that the major constraints include the unwillingness of many professionals to key into the innovation, costs of software, cost implications and frequency of maintenance, lack of enthusiasm for the potential opportunities of BIM, environmental conditions, and cultural factors like belief or worldview about BIM as well as the like innovations in society. Since the benefits of BIM in construction outweigh its shortcomings (Hadi, 2020), it is important to adopt and use BIM in construction at a significant extent. To get the best out its adoption in the industry, it should be combined with ML and SM, especially in the planning, execution and safety phases of construction projects.

Strategic Management in Construction Projects

The study by Alotaibi et al. (2024) affirms the importance of adopting BIM in the management of construction projects, with a view to enhancing legal and contractual management of projects. It emphasizes that adopting BIM for this purpose enhances collaboration among stakeholders involved in the projects, which thereby leads to a successful execution. For the study, BIM in this kind of management is beneficial because it helps in resolving disputes and in clearing ambiguity. It demonstrates that dispute resolution, contractual frameworks and legal awareness impact positively on the adoption of BIM. It also shows that clearly specified BIM protocols are required for effective adoption. Thus, it becomes imperative for project managers to proactively tackle risks for efficiency, meaningful collaboration, and the implementation of project terms.

By so doing, effective planning, successful execution and sustainable safety of construction projects become guaranteed. Insights from the findings of their study make it clear that strategic management of BIM in the course of managing projects using it would produce the desired results expected for the betterment of the research on the legal implications of BIM adoption. The result of EL Mounla's et al. (2023) review of 61 articles on BIM indicate that it produces appreciable innovative results in construction activities and does better when combined with the concept of Lean construction. Thus, the position of the present study on the efficacy of combining BIM with ML and SM for more efficiency in planning, execution and safety of construction projects cannot be disputed.

Like EL Mounla's et al. (2023) study, the present study argues that the combination of the three promises betterment. It follows that this study uniquely contributes to bridging a research gap, as it



proposes a better way of planning the successful execution and sustainable safety of construction projects. The study proposes the sustainable combination of machine learning (ML), strategic management (SM) and Building Information Modeling (BIM) in the planning, execution and safety of construction projects so as to achieve breakthroughs. Doing so entails interdisciplinary and multidisciplinary interplay and collaboration between and among professionals in construction, artificial intelligence, information technology, and project management. Then, exchange of knowledge, expertise and services take place consistently.

Salako's (2023) study identifies the strategies for implementing construction management planning. It upholds the view that for a successful execution of projects, effective project management planning tools must be deployed adequately. These include leveraging BIM and other smart technologies like ML for the realization of a successful execution of projects. The planning techniques identified are classic technique and waterfall method, which allow for timely execution of construction projects. The highest challenges to effective planning and execution of construction projects are cost of management and unfavorable government regulations. Thus, integrating them into the planning processes of construction projects would allow for the realization of project successes. The present study calls for the combination of SM with ML and BIM in the planning of projects so as to attain appreciable success and sustainable safety.

Bagader and Sultan (2022) review some articles on the impact of SM on construction activities in Saudi Arabia. The review proves the existence of a research gap on the ways of achieving sustainable development goals in the construction sector. The study indicates that organizations have to consistently assess and improve their strengths and weaknesses in order to attain considerable performance in the industry. It holds that SM is a mechanism for attaining organizational performance, adopting current innovations and tackling the threats to operations and efficiency. There is no doubt that when combined with ML and BIM, SM would produce more results than those espoused by their study.

Wang and Chen (2023) make a review of some literatures on the integration of BIM and project management in the life cycle of construction. They are of the view that BIM is both a digital construction and management instrument. That is, they argue that apart from playing a critical role in construction, BIM also plays a critical role in the management of construction projects. For them, BIM strengthens the weak life cycle of construction projects. By noting that BIM improves management efficiency in construction projects, Wang and Chen (2023) agree with this study that SM is efficacious in ensuring efficient the planning, execution and safety of construction projects. Its views are apt, justified and sustained by the current study. Beyond their stance, the present study holds the view that BIM can be combined to attain maximal or more beneficial results.

To determine the impact of BIM on the management of construction projects, Hadi (2020) reviewed some previous literatures, emphasizing that the execution of projects begins with planning. As such, it is imperative to combine workable measures like ML, BIM and SM proposed by the current study. While each of them is known to be effective, result-oriented and/or problem-solving, combining the three would mean getting more from them as a result of the combination. Kanyora and Okello (2015) indicate that strategic management is a valuable tool for decision-making, corrective actions and the



realization of pursued organizational goals. Drawing evidence from the case of Kenya, their study agrees that construction projects have to be well managed strategically and technologically so as to improve performance, increase the contribution of the construction industry to economy and society, and attain organizational goals. Their study reveals that goal-setting is one major aspect of strategic management that drives planning to execution, as performance is achieved maximally.

For the present study, the strategies include ML, other AI techniques, BM and other smart technologies alongside pragmatic conventional strategies, which have to be blended. Obviously, their study backs the present study by considering or projecting strategic management as a viable mechanism for achieving targeted organizational and institutional goals. Like others, they do not consider the combination of ML, SM and BIM as viable integrated mechanisms for achieving effective planning and execution of construction projects. That research gap is filled by the present study. This underscores the novelty of the present study.

Conclusion

Indeed, Machine Learning (ML), Building Information Modeling (BIM) and Strategic Management (SM) have the capacity to transform the construction industry respectively. Their collective impact on the industry, when combined, cannot be overemphasized. The study has evidently proven its argument that combining ML, BIM and SM for planning, execution and safety of projects can lead to efficiency at a significant extent. The three systems are integrative, result-oriented and problem-solving pathways to efficient and sustainable planning, execution and safety of construction projects. Imbibing the proposed technology-driven integrative measure would help address issues of efficiency, design, budgeting, projection, decision-making, etc. Stakeholders are charged to increase the adoption of ML, BIM and SM in construction and other like activities. Interdisciplinary collaboration should be practiced among professionals of the concerned endeavors. Training/retraining of manpower would also help a lot.

References

- Adeniyi, A. C. & Okusi, O. (2024). Ethical AI governance, financing, and human well-being in the 21st century. *African Journal of Journal of Humanities and Contemporary Education Research*, 17(1), 193-204. <https://doi.org/10.62154/ajhcer.2024.017.010504>
- Adeniyi, A. C. (2024). Ethical governance and effective financing of AI for governance purposes and human wellbeing in contemporary Nigeria. Paper presented at UNESCO World Philosophy Day Conference 2024, themed "The role of Nigerian government in human wellbeing in the age of artificial intelligence," held at United Nations House, Plot 617/618 Diplomatic Drive, Central Business District, Abuja: 20th - 23rd, November.
- Akinloye, A., & Shawana, T. A. (2023). Gas caps detection, hydrocarbon recovery and environmental sustainability. *Journal of Applied Ecology and Environmental Design (JAEED)*, 2(2), 118-130.
- Akter, M. S. (2024). AI for sustainability: Leveraging technology to address global environmental. *Journal of Artificial Intelligence General Science (JAIGS)*, 2(1), 41-48.
- Alotaibi, B. S., Waqar, A., Radu, D., M.Khan, A., Dodo, Y., Althoey, F., & Almujibah, H. (2024). Building information modeling (BIM) adoption for enhanced legal and contractual



- management in construction projects. *Ain Shams Engineering Journal*, 15, 102822, <https://doi.org/10.1016/j.asej.2024.102822>
- Alsakka, F., Assaf, S., El-Chami, I., & Al-Hussein, M. (2023). Computer vision applications in offsite construction. *Automation in Construction*, 154, 104980.
- Baduge, S. K., Thilakarathna, S., Perera, J. S., Arashpour, M., Sharafi, P., Teodosio, B., Shringi, A., & Mendis, P. (2022). Artificial intelligence and smart vision for building and construction 4.0: Machine and deep learning methods and applications. *Automation in Construction*, 141, 104440.
- Bagader, A., & Sultan, B. (2022). A review on implementation of strategic management in Saudi Arabia construction companies towards achieving sustainable development goals. *Journal of Civil Engineering Research & Technology*, (4)127. DOI: doi.org/10.47363/JCERT/2022
- Bidhendi, A., & Azizi, M. (2021, 12-14 July). Application of machine learning in project management. 12th International Congress on Civil Engineering, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
- Carvalho, T. P., et al. (2019). A review of machine learning and Internet of Things (IoT) in smart maintenance. *Computers in Industry*, 107, 100-117.
- Chen, L., & Luo, H. A. (2014). BIM-based construction quality management model and its applications. *Autom Construction*, 46, 64-73.
- Dakhil, A., & Alshawi, M. (2014). Client's role in building disaster management through building information modeling. *Procedia Economics and Finance*, 18, 47-54. [http://dx.doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00912-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00912-5).
- Dalui, P., Elghaish, F., Brooks, T., & Mcllwaine, S. (2021). Integrated project delivery with BIM: A methodical approach within the UK consulting sector. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, Special issue, 26, 922-935. DOI: 10.36680/j.itcon.2021.049
- EL Mounla, K., Beladjine, D., Beddiar, K., & Mazari, B. (2023). Lean-BIM approach for improving the performance of a construction project in the design phase. *Buildings*, 13, 654. <https://doi.org/10.3390/buildings13030654>
- George, R. M., Nalluri, M. R. & Anand, K. B. (2022). Application of ensemble machine learning for construction safety risk assessment. *J. Inst. Eng. India, Ser. A*, vol.103, 989-1003. <https://doi.org/10.1007/s40030-022-00690-w>.
- Hadi, Z. S. (2020). A review paper on benefits of BIM adoption to improve project performance in Iraqi construction industry. *International Journal of Contemporary Applied Researches*, 7(10).
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business horizons*, 61(4), 577-586.
- Jian-Hua, L. (2021). Cyber security meets machine learning. In *cyber security meets machine learning*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-33-6726-5>
- Juhrich, S. S. (2023). Real-time safety technologies in the construction industry: A study of current state and challenges. *Industrial design engineering*, Master's Level 2023, Department of Business Administration, Technology and Social Sciences, Luleå University of Technology.



- Kalnawat, A., Dhabliya, D., Vydehi, K., Dhablia, A., & Kumar, S. D. (2024). Safeguarding critical infrastructures: Machine learning in cybersecurity. (ICECS'24) E3S Web of Conferences, 491, 02025. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202449102025>
- Kamble, K., & Gaikwad, M. (2024). Detection of construction safety and accident management using AI. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, vol. 06, iss.01.
- Kanyora, S. N., & Okello, B. (2015). Influence of strategic management practices on performance of construction firms in Kenya: A case of reliable concrete works limited, Kenya. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, United Kingdom, III (6), 1425-1439. <http://ijecm.co.uk/>
- Kaur, J., Garg, U., & Bathla, G. (2023). Detection of cross-site scripting (XSS) attacks using machine learning techniques: A review. *Artificial Intelligence Review*, <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10433-3>
- Kaur, S., & Singh, M. (2019). Hybrid intrusion detection and signature generation using deep recurrent neural networks. *Neural Computer App.*, 32(12), 7859-7877. <https://doi.org/10.1007/S00521-019-04187-9>
- Liu, H., Holmwood, B., Sydora, C., Singh, G., & Al-Hussein, M. (2017). Optimizing multi-wall panel configuration for panelized construction using BIM. *The 9th International Structural Engineering and Construction Conference*, 1-6. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85027842859&partnerID=40&md5=035c8756724d5363de5e33d3175ef5a1>
- Manzoor, B., Othman, I., Gardezi, S. S. S., & Harirchian, E. (2021). Strategies for adopting building information modeling (BIM) in sustainable building projects: A case of Malaysia. *Buildings*, 11, 249.
- McArthur, J. J. (2015). A building information management (BIM) framework and supporting case study for existing building operations, maintenance and sustainability. *Procedia Engineering*, 118, 1104-1111. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.08.450>
- McGraw-Hill Construction (2014). Smart market report the business value of BIM for construction in major global markets. McGraw-Hill Construction Series.
- Obiuto, N. C., Adebayo, R. A., Olajiga, O. K., & Festus-Ikhuoria, I. C. (2024). Integrating artificial intelligence in construction management: Improving project efficiency and cost-effectiveness. *Int. J. Adv. Multidisc. Res. Stud.*, 4(2), 639-647.
- Ogirri, K. O. (2024). Combining BIM and strategic management for efficient planning and execution of construction projects. *Journal of Engineering and Applied Sciences Technology*, 6(7), 1-6
- Ogirri, O. K. (2024). Management of projects and resources in Nigerian financial institutions: Seed Capital Microfinance Bank example. *Multidisciplinary Journal of Management and Social Sciences*, 1(1).



- Okusi, O. (2024). Leveraging AI and machine learning for the protection of critical national infrastructure. *Asian Journal of Research in Computer Science*, 17(10), 1-11, no.AJRCOS.124252. DOI: <https://doi.org/10.9734/ajrcos/2024/v17i10505>
- Okusi, O. A. (2023). An analysis of cross-site scripting and its preventive techniques. MSc. cyber security: CSCT Masters Project. Department of Computer Science and Creative Technologies.
- Onifade, S. T., & Alola, A. (2022). Energy transition and environmental quality prospects in leading emerging economies: The role of environmental-related technological innovation. *Sustain. Dev.* 30(2), 1-13. <https://doi.org/10.1002/sd.2346>.
- Pasupuleti, V., Kodete, C. S., Thuraka, B., & Sangaraju, V. V. (2024). Impact of AI on architecture: An exploratory thematic analysis. *African Journal of Advances in Science and Technology Research*, 16(1), 117-130. DOI: <https://doi.org/10.62154/ajastr.2024.016.010453>
- Regona, M., Yigitcanlar, T., Xia, B. & Li, R. Y. M. (2022). Opportunities and adoption challenges of AI in the construction industry: a PRISMA review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), article number 45.
- Ren, X., et al. (2021). Predictive maintenance using deep learning: A case study in wind energy. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 17(8), 5486-5495.
- Rezaei, A. & Jalal, S. (2018). Investigating the causes of delay and cost-overrun in construction industry. *International Advanced Researches and Engineering Journal*, 2(2), 75-79.
- Salako, B. A. (2023). Strategies for implementation of construction management planning tools for effective project delivery in Abuja, Nigeria. A Thesis Submitted to the Postgraduate School Federal University of Technology, Minna, Nigeria in Partial Fulfilment of the Requirements for the Award of the Degree of Master of Technology (Mtech) in Construction Management. Department of building Federal University of Technology, Minna.
- Samimpay, R., & Saghatforoush, E. (2020). Benefits of implementing building information modeling (BIM) in infrastructure projects. *Journal of Engineering, Project, and Production Management*, 10(2), 123-140.
- Shahhosseini, V., Hajarolasvadi, H., Joshaghani, A. J., & Naderi, A. N. (2014). Integrated project delivery using building information modeling: A new approach in sustainable construction. *Researchgate, Net*, 1-11.
- Shawana, T. A. (2022). Carbon emissions as threats to environmental sustainability: Exploring conventional and technology-based remedies. *African Journal of Environmental Sciences and Renewable Energy*, 8 (1). <https://publications.afropolitanjournals.com/index.php/ajesre/article/view/736>
- Singh, S. (2024). Benefits of an AI enabled safety management system in construction. *ResearchGate upload*.
- Srivastava, A. (2021). The application & impact of artificial intelligence (AI) on E-commerce. *Contemporary Issues in Commerce and Management*, 1(1), 165-75.



- Tariq, I., Sindhu, M. A., Abbasi, R. A., Khattak, A. S., Maqbool, O., & Siddiqui, G. F. (2021). Resolving cross-site scripting attacks through genetic algorithm and reinforcement learning. *Exp Syst App.*, 168:114386. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2020.114386>
- Thapaliya, S., & Bokani, A. (2024). Leveraging artificial intelligence for enhanced cybersecurity: Insights and innovations. *Sadgamaya*, vol.1, iss.1, 46-53.
- Thuraka, B., Pasupuleti, V., Malisetty, S., & Ogirri, K. O. (2024). Leveraging artificial intelligence and strategic management for success in inter/national projects in US and beyond. *Journal of Engineering Research and Reports*, 26 (8), 49-59. <https://doi.org/10.9734/jerr/2024/v26i81228>.
- Torzhevskaja, D. (2017). Strategic management in construction industry case company: Custom design & construction. Bachelor's thesis in International Business, 109, Lahti University of Applied Sciences, Faculty of Business and Hospitality Management, degree programme in International Business.
- Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1-37.
- Wang, T., & Chen, H.-M. (2023). Integration of building information modeling and project management in construction project life cycle. *Automation in Construction*, 150, 104832. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104832>
- Wong, J. K. W., & Zhou, J. (2015). Enhancing environmental sustainability over building life cycles through green BIM: a review. *Automation in Construction*, 57, 156-165. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2015.06.003>
- Wusu, G. E., Alaka, H., Yusuf, W., Mporas, I., Toriola-Coker, L., & Oseghale, R. (2022). A machine learning approach for predicting critical factors determining adoption of offsite construction in Nigeria. *Smart and Sustainable Built Environment* (ahead-of-print).
- Yigitcanlar, T., Desouza K. C., Butler L., & Roozkhosh, F. (2020). Contributions and risks of artificial intelligence (AI) in building smarter cities: Insights from a systematic review of the literature. *Energies*, 13(6). Doi:10.3390/en13061473
- Zeb, F. A., Khan, A., & Khattak, F. (2019). A review on building information modeling for off-site construction. *Global Scientific Journal*, 7(6), 636-648.
- Zhang, Q., et al. (2019). Deep learning for predictive maintenance of industrial equipment: a review. *IEEE Access*, 7, 62624-62634.
- Zhou, Y., & Wang, P. (2019). An ensemble learning approach for XSS attack detection with domain knowledge and threat intelligence. *Computer Security*, 82, 261-269. <https://doi.org/10.1016/J.COSE.2018.12.016>



How to cite: Ogirri, K. O. (2025). Leveraging AI-Driven Accounting for Sustainable Safety of Critical Infrastructure Projects. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15139730>

Leveraging AI-Driven Accounting for Sustainable Safety of Critical Infrastructure Projects

Kenneth O. Ogirri

Senior Project Scheduler, American Electrical Power – Tulsa, Oklahoma, kennywallz@yahoo.com

Accepted: March 17, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: Artificial intelligence (AI) is rapidly optimizing and revolutionizing various spheres of life. Its presence in and impact on accounting and project management is well known. This study avers that AI-driven accounting optimizes and revolutionizes the sustainable safety of critical infrastructure projects. To prove this stance, data are drawn from survey questionnaire, observation, introspection, and library and internet print materials for evidence. Survey design and mixed method alongside their associated plausible descriptive and statistical tools are employed. The results of the analysis show majority of the respondents, and extant studies confirming that AI-driven accounting allows for the integration of the cutting edge technologies into accounting activities; efficient scenario planning and supportive decision-making; automated and optimized sustainability metrics and reporting; predictive analysis and automated management of risks; and transparent stakeholder engagement; improved analysis and reporting of data; automation of regulation and reporting. The study concludes that AI-driven accounting increases the contributions of accounting to the sustainable safety of critical infrastructure projects to a large extent. Stakeholders are charged to ensure increased adoption of AI techniques for accounting and project management, towards attaining sustainable safety of critical infrastructure projects.

Keywords: AI-driven accounting, Sustainable safety, Critical infrastructure projects, Optimization, Automation

Introduction

The functioning of most systems and sectors of society depends on critical infrastructure (Akinola, 2024; Okusi, 2024). Putting critical infrastructure in place begins with the project phase. That is why this study considers the sustainable safety critical infrastructure projects as what should be given utmost priority. Infrastructure refers to the vital physical and organizational structures and facilities needed, relied on, and used by nations, organizations and individuals for various activities, which



include buildings, electricity, power line supplies, schools, roads, water supply, transportation, telecommunications, and healthcare resources (Binhammad et al., 2024; Yu, 2024). Different projects are carried out in each of the spheres of critical infrastructure. The failure to maintain the assets in various systems and spheres results in malfunctioning, damages, disruptions, and financial losses (Odunayo, 2024; Olejnik et al., 2020). As such, the need for AI-driven accounting to attain the sustainable safety of critical infrastructure (projects) cannot be overemphasized. The crucial role played by accounting and artificial intelligence cannot be underestimated.

Since AI-driven reactive, preventive, predictive and proactive approaches to the maintenance of critical infrastructure allow for empirical analytics of large data (Zonta et al., 2020), this study proposes AI-driven accounting as a viable measure for attaining the sustainable safety of critical infrastructure projects. This measure is result-oriented, problem-solving, cost-effective, seamless, timesaving, resource-saving, interventional and risk-proactive. Studies confirm the efficacy of using AI techniques for predicting, reacting to and preventing facility errors, breakdowns, malfunction, disruptions and damages or untold costs (Akinola et al., 2024; Kalnawat et al., 2024; Ojo et al., 2024; Yu, 2024; Pasupuleti, 2023; Shawana, 2022; Nguyen et al., 2022; Zonta et al., 2020). It is to attain the foregoing that this study proposes AI-driven accounting for the sustainable safety of critical infrastructure projects. The study considers machine learning (ML), deep learning (DL), robotics, and natural language processing (NLP) as the major AI techniques for AI-driven accounting and for safeguarding critical infrastructure projects. The study seeks to answer the following questions:

- (i) What constitutes AI-driven accounting?
- (ii) What role does AI play in accounting and critical infrastructure projects?
- (iii) How can AI-driven accounting ensure the sustainable safety of critical infrastructure projects?

Related Studies

Kalnawat's et al. (2024) study demonstrates the capacity of machine learning in safeguarding infrastructure from cyber threats. It calls on stakeholders to increase the utilization of machine learning techniques for solutions to various problems requiring advanced techniques for solution. Apart from machine learning, other AI models are proven to be capable of addressing different arching issues in various spheres, including those confronting critical infrastructure as well as critical infrastructure projects. Similarly, Thapaliya and Bokani, (2024) show that machine learning, deep learning, and natural language processing are AI techniques that can adequately tackle cyber security threats; identify the patterns of malicious activities in comparison with the legitimate ones; empower security systems with large data in real-time; and automate incident response processes that allow for proactive actions and efficient quelling of risks. Their study provides a scholarly backing to the present study, though it does not take up the same thematic concerns with the present study.

Ojo et al. (2024) find out that blockchain, internet of things (IoT) and autonomous technologies can improve the resilience of critical systems. This means that AI technologies can optimize and automate critical infrastructure as well as the sustainable safety and the accounting activities of critical infrastructure projects. In the same vein, Volk (2024) demonstrates that AI techniques can detect and prevent risks to critical infrastructure and many other systems. The study emphasizes the need to



significantly integrate AI technologies into critical infrastructure in order to ensure maximal safety, and optimal operations and functioning. Also, the National Strategy for Artificial Intelligence Bangladesh [NSAIB] (2020) states that AI technologies have the capability to protect critical infrastructure and improve the associated services.

Okusi's (2024) study proves that AI and machine learning have the capacity to detect, predict, resist and prevent threats to critical infrastructure; optimize the safety of critical infrastructure through automated and effective management of risks; create high level of awareness about how to optimally maintain critical infrastructure; and simulate and train human employees in the industry. It concludes that AI and machine learning have more capacities and opportunities for safeguarding critical infrastructure from risks than the other mechanisms, emphasizing the imperative of adopting AI and machine learning for safeguarding critical infrastructure. The present study argues that if AI techniques could do so, they can also automate, optimize and safeguard accounting activities and critical infrastructure projects.

Thuraka et al. (2024) discuss the place of AI and strategic management in the success of various critical projects. The study proposes the combination of the two sets of strategies for the attainment of successes in project planning, execution, maintenance and sustenance. The analysis of the various secondary data gathered for the study reveals that AI and strategic management play multifaceted functions in projects and can foster the success of national and international critical infrastructure projects, once deployed judiciously. Thus, the study determines the efficacy of both AI techniques and strategic management strategies. The implication is that the combined integration of AI and strategic management into the critical infrastructure projects can undoubtedly yield huge positive results.

Wiese's (2024) study demonstrates that predictive techniques of artificial intelligence can help in the maintenance of critical infrastructure. It emphasizes that critical infrastructure are essential to various sectors, including water resource management, telecommunications, transportation, and energy. They have safety and economic values in no measurable ways. Given their importance, optimizing them by using AI predictive maintenance techniques can prevent failures and risks. The study concludes that AI-driven predictive maintenance of critical infrastructure can present a framework for reliable decision-making on how best to address technical challenges, ensure regulatory compliance, and impact the economy of society. The study undoubtedly relates to the present one. It captures the critical infrastructure aspect of the present study. However, it is not concerned with the sustainable safety of critical infrastructure projects and AI-driven accounting in the maintenance of critical infrastructure projects. The present study covers these other unexplored concerns, thereby bridging several research gaps.

Zhang et al. (2019) prove that machine learning (ML) and deep learning (DL) allow for accuracy and efficiency. For example, random forests and support vector machines are ML models for predictive maintenance. Predictive maintenance is the practice of using real-time data and historical records to predict possible equipment failure and proffer remedy before time (Carvalho et al., 2019). While traditional predictive maintenance relies on fixed schedules, AI-driven predictive maintenance seamlessly, timely and proactively examines, predicts and detects the conditions of assets without



waiting until the fixed schedules. By so doing, they prevent failures, breakdowns, unnecessary interventions and the possible effects of failures on safety and service delivery.

Indeed, ML models, such as the aforementioned, have the capacity to process large amounts of data, with which they identify patterns and looming equipment failures (Schwabacher & Goebel, 2007). These cannot be done by traditional systems. Also, neural networks, which are models of DL, can capture more complex failure modes. The ability to capture complex failures make them more effective in handling large volumes of datasets in any sectors of critical infrastructure, such as energy, telecommunication, water management and architecture (Pasupuleti et al., 2024; Ren et al., 2021).

In their study of 70 project managers involved in eco-friendly building projects, Tabassi et al. (2016) show that the leadership style of project managers influences the way they handle projects. There is no doubt that the projects handled by the project management professionals have different economic benefits and impact on the economy of every nation. The study further shows that good leadership and personality attributes are needed for sustainable achievement and building of any projects. While the present study agrees with theirs, it goes on to propose the utilization of AI-driven accounting as a mechanism for project success, the safety of projects and their associated critical infrastructure, and the sustenance of both projects and critical infrastructure. For the present study, additional to managerial and intellectual competencies, the integration of AI techniques into the project phases of critical infrastructure can guarantee significant eco-friendly building projects. The integration can also optimize and revolutionize managerial and intellectual competencies. The focus of the present study is on automated and optimized accounting for the sustainable safety of critical infrastructure projects. Salako (2023) demonstrates that the implementation of technology-based strategies guarantees huge results in the construction sector. It is in consideration of effective management construction projects that this study advocates AI-driven accounting for the sustainable safety of critical infrastructure projects. Of course, there is no doubt that when the accounting phase of critical infrastructure projects gets automated and optimized, more positive results would be attained. The results would include effective management of time, costs and resources, accountability, accuracy, transparency, effective budgeting and scheduling, effective communication and stakeholder collaboration, adequate savings and financial security, and detection, prediction and prevention of faults, malfunction and risks (Akinloye et al., 2024).

Methodology

Survey design and mixed method are employed. These are chosen based on the nature and preoccupation of the study. The design allows for a survey of the thematic concerns online, using Google Form for collection of questionnaire data. Upon posting the online questionnaire on two WhatsApp group platforms, the researcher pleaded with members to help fill the questionnaire anonymously. The groups house professionals in accounting and critical infrastructure. Some of them are lecturers/instructors, students of advanced degrees, and expertise consultants of international repute.

In one of the groups, 29 members filled the form within 4 days, with no other members filling further. After 5 days of no further response to the questionnaire, the researcher informed the group that the limit had been reached. So, if there were other intending respondents, they should no longer bother



about filling the questionnaire. Within these days, 31 questionnaires were filled by some members of the other group. Again, the researcher announced an end to the filling of the posted online questionnaire.

For equal representation and equitable distribution, the last 2 filled questionnaires on the other group were not included in the 29 realized before the 2 were filled. At last, 58 respondents were involved in the online questionnaire. The responses are synthesized, interpreted, described, presented and analyzed both statistically and descriptively. The following answer options are included in the online questionnaire Google Form: Strongly Agreed (SA), Agreed (A), Neutral (N), Strongly Disagreed (SD), and Disagreed (D). These are abbreviated in tables viz: SA, A, N, SD and D.

Additional to the online questionnaire, observation and introspection were relied on for supplementary primary data. By these, the researcher sourced data from participant and non-participant observations and his professional experiences, experiential learning, and acquired educational knowledge of AI, accounting, project management, safety and critical infrastructure. More so, secondary data were relied on extensively. These include journals, textbooks, theses, and several categories of academic and conventional papers. These data sources were drawn from the internet and the library. Analytic description and content and thematic analyses were employed for the secondary data.

Data Presentation and Analysis

Table 1

Constituents of AI-driven accounting and critical infrastructure projects

S/N	Variables	SA	A	N	SD	D
AI-driven accounting and critical infrastructure comprise the following						
AI-driven accounting	Machine learning algorithms (e.g. decision support systems) Deep learning algorithms Connecting with financial software Advanced analytics and reporting Cloud computing Robotic process Natural language processing Data entry automation Automation Security and data User interface and experience Continuous learning and improvement Risk management and compliance	19 (32.8%)	39 (67.2%)	-	-	-
Critical infrastructure projects	Renewable energy production pipelines, plants and plant treatment, pump usage and leakages in the energy sector	43 (74.1%)	15 (25.9%)	-	-	-



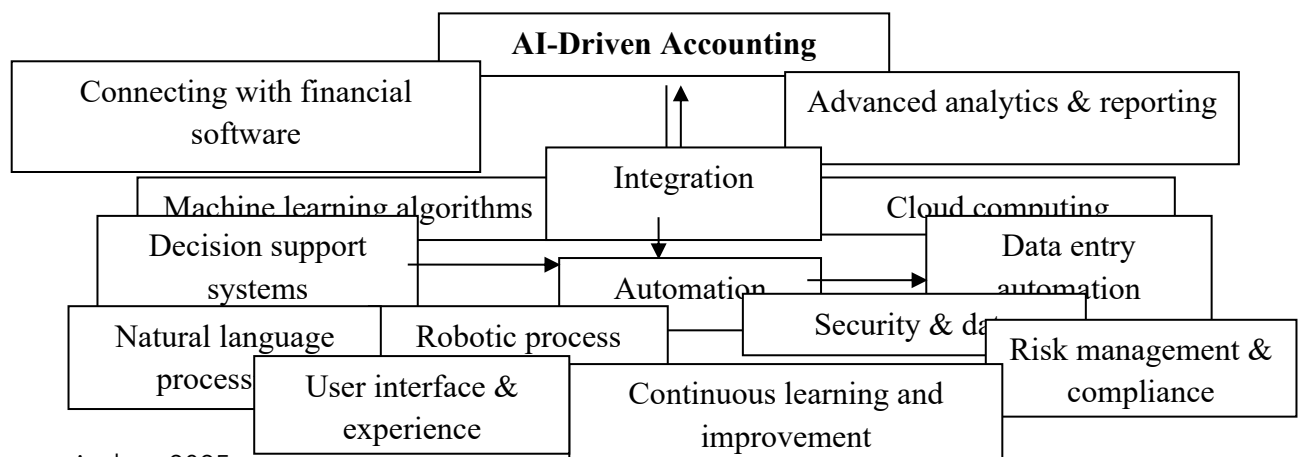
	Transportation (roads, railways, airlines and aircrafts, waterways and ships, boats, etc.) Water management Hardware and software systems in the telecommunication sector Healthcare systems and resources					
--	---	--	--	--	--	--

Source, Author, 2025

What constitute AI-driven accounting and critical infrastructure projects are listed in the Table 1 and proven by all the 58 respondents. None of them disagreed to the identified components of AI-driven accounting and critical infrastructure projects respectively. The identified constituents of AI-driven accounting are affirmed by 19 (32.8%) respondents, agreed strongly, and 39 (67.2%), who agreed but strongly. Besides, the identified components of critical infrastructure projects confirmed by 43 (74.1%), who agreed strongly, and 15 (25.9%), who agreed but not strongly. The identified components aptly and symbolically describe AI-driven accounting and critical infrastructure projects. The figure 2 provided below summarizes AI-driven accounting as a pathway to sustainable safety of critical infrastructure projects:

Figure 1

Components of AI-Driven Accounting



Source: Author, 2025

Table 2

Roles of AI in accounting and critical infrastructure projects

S/N	Variables	SA	A	N	SD	D
The following are common roles or benefits of AI in accounting and critical infrastructure projects						
1	Automation, optimization, innovations, inventions and discoveries	7 (12.1%)	-	-	-	-



	Offering appreciable level of accounting accuracy, accountability and financial safety Fostering effective planning, scheduling Enhancing performance, operations, and service delivery Providing and managing large data Ensuring data-driven decision-making					
2	Preventing delays Reducing costs, and time and resource wastages Predictions and detections Compliance management Incident reporting and response Fostering environmental sustainability	5 (8.6%)		-	-	-
3	All of the above	46 (79.3%)	-	-	-	-
4	None of the above	-	-	-	-	-

Source: Author, 2025

Given the affirmed roles or benefits, there is no gainsaying the fact that AI-driven accounting can greatly impact accounting and the sustainable safety of critical infrastructure projects. The main roles, which constitute the major benefits, are upheld by all the respondents. The respondents are of different sets. Interestingly, all the three sets of respondents opted for the “Strongly Agreed” in choosing each of the variables they did. Thus, 46 (79.3%) chose the Variable 3 “All of the above”, which means that they chose Variables 1 and 2 combined; 7 respondents, representing 12.1%, chose Variable 1; while the other 5 respondents of 8.6% chose Variable 2.

Table 3

AI-driven accounting in ensuring the sustainable safety of critical infrastructure projects

S/N	Variables	SA	A	N	SD	D
How AI-driven accounting can ensure the sustainable safety of critical infrastructure projects						
1	Through identification and prediction functions, as in detection, automation, and accuracy of actions against cyber threats, and optimization and response to risks and faults AI-driven models are capable of organizing the networks for, and strengthening the functions of infrastructure AI to proffer solutions through detection and prompt response to cyber threats to energy infrastructure Human actions against cyber threats get enhanced and optimized by AI	10 (17.3%)	-	-	-	-



	Cyber attacks on water and transport infrastructure can be foiled by AI technologies, if adopted and used appropriately ML can optimize workflows and resources, thereby enabling the realization of sustainable development goals					
2	ML optimizes human interpretable decisions on security automation and intelligence for the protection of critical infrastructure projects Facilitating efficient maintenance of critical infrastructure, including saving costs of maintaining infrastructure in the energy sector, particularly as they accurately predict failures and extend the lifespan of equipment Detection of and response to threats With AI and ML, the level of awareness about real-time situations gets increased Simulation and training, including simulation of knowledge gaps Efficient assessment and management of risks	-	7 (12.1%)	-	-	-
3	All of the above	41 (70.6)	-	-	-	-
4	None of the above	-	-	-	-	-

Source: Author, 2025

On how AI-driven accounting can ensure the sustainable safety of critical infrastructure projects, 10 (17.3%) agreed strongly to the study's identified ways through which AI-driven accounting can do that in Variable 1. Next, 7 (12.1%) agreed but not strongly to the items listed in Variable 2. The largest ratio of responses obtained in response to the Research Question 3 is 41 (70.6) for "Strongly Agreed". In all, the responses show that AI-driven can ensure the sustainable safety of critical infrastructure projects.

Table 4

Challenges to AI-driven accounting and the sustainable safety of critical infrastructure projects

S/N	Variables	SA	A	N	SD	D
The major challenges to AI-driven accounting and the sustainable safety of critical infrastructure projects include						
1	Technicalities of AI and technical issues, data availability and quality, computational resources and their shortages	-	7 (12.1%)	-	-	-
2	High costs, tasking schedules, savings inadequacies, regulatory embargoes and violations of established standards, policy and	10 (17.3%)	-	-	-	-



	research gaps, the cumbersome nature of AI models and their exhibition of bias					
3	All of the above	41 (70.6)	-	-	-	-
4	None of the above	-	-	-	-	-

Source: Author, 2025

Obviously, all the respondents strongly agreed that the identified factors constitute the major challenges to AI-driven accounting and the sustainable safety of critical infrastructure projects. Although all of them affirmed the listed challenges, 7 of 12.1% “agreed” to the Variable 1; 10 of 17.3% “strongly agreed” to the Variable 2; and 41 of 70.6% “strongly agreed” to the Variable 3. No response was obtained for the Variable 4. On the whole, all the respondents confirmed that the listed factors are challenges to AI-driven accounting and the sustainable safety of critical infrastructure projects.

Conclusion

From all indications, it is quite clear that AI-driven accounting can ensure the sustainable safety of critical infrastructure projects. This study has shown that AI-driven accounting optimizes and revolutionizes the sustainable safety of critical infrastructure projects. Artificial intelligence (AI) is rapidly optimizing and revolutionizing various spheres of life. Its presence in and impact on accounting and project management is affirmed in the literature. Ultimately, with predictions and intelligible insights into the safety of critical infrastructure, there is reliability in the accounting data for the sustainable safety of critical infrastructure projects.

AI-driven accounting allows for the integration of machine learning, internet of things and other AI techniques and smart technologies; efficient scenario planning and supportive decision-making; automated and optimized sustainability metrics and reporting; predictive analysis and automated management of risks; transparent stakeholder engagement; improved analysis and reporting of data; automation of regulation and reporting. Therefore, AI-driven accounting increases the contributions of accounting to the sustainable safety of critical infrastructure projects to a large extent. Stakeholders are charged to ensure increased adoption of AI techniques for accounting and project management, so as to ensure the sustainable safety of critical infrastructure projects.

References

- Akinloye, A., Anwansedo, S., & Akinwande, O. T. (2024). AI-driven threat detection and response systems for secure national infrastructure networks: a comprehensive review. *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS)*, XIII (VII), 82-92. DOI: 10.51583/IJLTEMAS
- Akinola, A. P. (2024). Leveraging cost-effective AI and smart technologies for rapid infrastructural development in USA. *African Journal of Advances in Science and Technology Research*, 15(1), 59-71. <https://doi.org/10.62154/rktd4f30>
- Akinola, A. P., Thuraka, B., & Okpeseyi, S. B. A. (2024). Achieving housing affordability in the U.S. through sustained use of AI and robotic process automation for prefabricated modular



- construction. *African Journal of Advances in Science and Technology Research*, 15(1), 122-134. <https://doi.org/10.62154/53t99n63>
- Binhammad, M., Alqaydi, S., Othman, A., & Abuljadayel, L. H. (2024). The role of AI in cyber security: Safeguarding digital identity. *Journal of Information Security*, 15, 245-278. <https://doi.org/10.4236/jis.2024.152015>
- Carvalho, T. P., et al. (2019). A review of machine learning and Internet of Things (IoT) in smart maintenance. *Computers in Industry*, 107, 100-117.
- Kalnawat, A., Dhabliya, D., Vydehi, K., Dhablia, A., & Kumar, S. D. (2024). Safeguarding critical infrastructures: Machine learning in cybersecurity. (ICECS'24) E3S Web of Conferences, 491, 02025. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202449102025>
- Na, J., et al. (2020). Predictive maintenance for water management using artificial intelligence: A systematic review. *Journal of Environmental Management*, 258, 110038.
- National Strategy for Artificial Intelligence Bangladesh (2020). Information and communication technology division government of the People's Republic of Bangladesh.
- Odunayo, A. (2024). Leveraging artificial intelligence (AI) for the maintenance of science laboratory equipment. *African Journal of Advances in Science and Technology Research*, 16(1), 131-148. DOI: <https://doi.org/10.62154/ajastr.2024.016.010453>
- Ojo, B., Ogborigbo, J. C., & Okafor, M. O. (2024). Innovative solutions for critical infrastructure resilience against cyber-physical attacks. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 22(03), 1651-1674. DOI: <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.22.3.1921>
- Okusi, O. (2024). Leveraging AI and machine learning for the protection of critical national infrastructure. *Asian Journal of Research in Computer Science*, 17(10), 1-11, no.AJRCOS.124252. DOI: <https://doi.org/10.9734/ajrcos/2024/v17i10505>
- Olejnisk, S., et al. (2020). The importance of AI-based maintenance in critical infrastructure. *Sustainability*, 12(23), 10092.
- Pasupuleti, V. (2023, Dec.). Ascertaining the extent to which AI is revolutionizing architecture: Exploratory survey. *Journal of Innovations in Engineering & Tech. Res. (JIETR2023)*, 2(2), 65-77.
- Pasupuleti, V., Kodete, C. S., Thuraka, B., & Sangaraju, V. V. (2024). Impact of AI on architecture: An exploratory thematic analysis. *African Journal of Advances in Science and Technology Research*, 16(1), 117-130. DOI: <https://doi.org/10.62154/ajastr.2024.016.010453>
- Rashid A. B., Ashfakul, K. K., Hassan, A., & Mehedy, H. B. (2023). Artificial intelligence in the military: an overview of the capabilities, applications, and challenges. *International Journal of Intelligent Systems*, 2023, 1-31. <https://doi.org/10.1155/2023/8676366>
- Ren, X., et al. (2021). Predictive maintenance using deep learning: A case study in wind energy. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 17(8), 5486-5495.
- Salako, B. A. (2023). Strategies for implementation of construction management planning tools for effective project delivery in Abuja, Nigeria. Mtech thesis submitted to the Postgraduate School, Federal University of Technology, Minna, Nigeria.



- Schwabacher, M., & Goebel, K. (2007). A survey of artificial intelligence for prognostics. AAAI Fall Symposium: AI for Prognostics, 1-8.
- Shawana, T. A. (2022). Carbon emissions as threats to environmental sustainability: Exploring conventional and technology-based remedies. *African Journal of Environmental Sciences and Renewable Energy*, 8 (1).
<https://publications.afropolitanjournals.com/index.php/ajesre/article/view/736>
- Tabassi, A. A., Argyropoulou, M., Roufechaei, K. M. & Argyropoulou, R. (2016). Leadership behavior of project managers in sustainable construction projects. *Procedia Computer Science*, 100, 724-730.
- Thapaliya, S., & Bokani, A. (2024). Leveraging artificial intelligence for enhanced cybersecurity: Insights and innovations. *Sadgamaya*, vol.1, iss.1, 46-53.
- Thuraka, B., Pasupuleti, V., Malisetty, S., & Ogirri, K. O. (2024). Leveraging artificial intelligence and strategic management for success in inter/national projects in US and beyond. *Journal of Engineering Research and Reports*, 26 (8), 49-59.
<https://doi.org/10.9734/jerr/2024/v26i81228>.
- Volk, M. (2024). A safer future: Leveraging the AI power to improve the cybersecurity in critical infrastructures. *ELEKTROTEHNIŠKI VESTNIK*, 91(3), 73-94.
- Wiese, T. L. (2024). Predictive maintenance using artificial intelligence in critical infrastructure: A decision-making framework. *International Journal of Engineering, Business and Management (IJEEM)*, 8(4), 1-4. DOI: <https://dx.doi.org/10.22161/ijebm.8.4.1>
- Yu, C. (2024). "AI as critical infrastructure: Safeguarding national security in the age of artificial intelligence," Preprint, pp. 1-16. DOI: <http://doi.org/10.31219/osf.io/u4kdg>
- Zhang, Q., et al. (2019). Deep learning for predictive maintenance of industrial equipment: A review. *IEEE Access*, 7, 62624-62634.
- Zonta, T., et al. (2020). Predictive maintenance in the Industry 4.0: A systematic literature review. *Computers & Industrial Engineering*, 150, 106889.



How to cite: Maksymenko, A. (2025). Effective Methods of Hiring and Introducing Employees to the Restaurant Business. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15154372>

Effective Methods of Hiring and Introducing Employees to the Restaurant Business

Anna Maksymenko

Candidate of Economic Sciences, Senior Teacher at the Department of Management and Administration, Lviv Faculty of Management and Business of the Kyiv University of Culture, Lviv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-8006-9291>

Accepted: March 16, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This study aims to identify effective methods for recruiting and onboarding employees in the hospitality industry. The study is based on an analysis of hiring best practices and research findings from various scholars in the field. The findings show that structured training, mentoring programs, and digital recruiting tools significantly improve employee retention and performance. These results highlight the importance of a strategic approach to talent management, demonstrating that a well-planned hiring and onboarding process contributes to higher job satisfaction, better customer service, and overall business success in the hospitality industry.

Keywords: recruitment, selection process, successful adaptation, hospitality industry.

Вступ

Функціонування закладів ресторанного бізнесу можна розглядати як складну систему управління, ефективність якої визначається якістю роботи персоналу. Людські ресурси виступають ключовим фактором забезпечення конкурентоспроможності, оскільки не лише формують корпоративну ідентичність закладу, а й безпосередньо впливають на рівень задоволеності споживачів і фінансові показники діяльності. У сучасних умовах високої конкуренції на ринку громадського харчування України стратегічне управління персоналом стає критично важливим інструментом для забезпечення стійкого розвитку підприємства.



Застосування ефективних методів рекрутингу, адаптації та утримання персоналу, враховуючи специфіку діяльності ресторанного бізнесу, сприяє зниженню рівня плинності кадрів, підвищенню продуктивності працівників та оптимізації витрат, пов'язаних із навчанням і професійним розвитком нових співробітників. Формування системи мотивації, що базується на поєднанні матеріальних і нематеріальних стимулів, а також створення сприятливого організаційного середовища є визначальними чинниками довгострокового успіху закладу.

Отже, дослідження передових практик управління персоналом у ресторанному бізнесі, зокрема розробка і впровадження ефективних стратегій найму, адаптації та утримання кадрів, є необхідною складовою розвитку конкурентоспроможних підприємств у сфері громадського харчування.

Результати дослідження

Для успішного функціонування та забезпечення конкурентоспроможності закладів ресторанного бізнесу вирішальне значення має професійний підбір персоналу, здатного ефективно вирішувати поточні завдання і проблеми. Від якості підбору персоналу залежить не тільки прибуток закладу, а й рівень обслуговування клієнтів. Тому питання управління кадрами є надзвичайно актуальним сьогодні. Служба управління персоналом має бути високоорганізованою і професійно підготовленою для ефективного управління всіма процесами, що дасть можливість підприємствам індустрії гостинності успішно функціонувати та розвиватися в умовах мінливого бізнес-середовища.

На сучасному етапі підбір персоналу в готельно-ресторанному бізнесі поєднує традиційні й інноваційні методи, що пов'язано з підвищеними вимогами гостей до якості послуг і можливістю порівнювати різні заклади. Персонал у цій сфері може виконувати різноманітні обов'язки – від менеджерів до прибиральників, від адміністраторів до дитячих аніматорів.

Прикладами сучасних технологій підбору персоналу є:

1. General recruitment (загальний рекрутинг) – технологія пошуку кандидатів, яка здійснюється через бізнес-зв'язки, особисті контакти, власну базу даних топменеджерів, засоби масової інформації й інтернет-ресурси.
2. Management Selection (підбір керівного персоналу) – метод, який використовується для пошуку та підбору менеджерів середньої ланки й висококваліфікованих фахівців. Оскільки такі професіонали рідко займаються активним пошуком роботи, рекрутери мають активно шукати та мотивувати їх.
3. Скринінг (поверхневий відбір) – відбір кандидатів, який відбувається за формальними критеріями, такими як освіта, вік, стать і досвід роботи. У цьому контексті власник закладу ресторанного бізнесу отримує велику кількість резюме та самостійно здійснює подальший відбір, а кадрове агентство виступає постачальником кандидатів (Sharma, Arora, & Kharub, 2021). Розвиток цифрових технологій і зміни на ринку праці спонукають заклади ресторанного бізнесу впроваджувати інноваційні технології та сучасні стратегії управління персоналом, щоб ефективно залучати, мотивувати й утримувати кваліфікованих працівників. Так, для розміщення вакансій і пошуку кандидатів використовуються різноманітні онлайн-платформи, зокрема сайти з оголошеннями про роботу (Work.ua, Rabota.ua, Jooble), соціальні мережі (LinkedIn, Facebook,



Instagram) і вебсайти компаній. Надання чіткої й детальної інформації про роль, обов'язки та корпоративну культуру полегшує потенційним співробітникам ухвалення рішення щодо роботи (Arsawan, Koval, Suryantini, & Polyezhaev, 2021). Ефективному управлінню заявками та відбору кандидатів сприяють цифрові інструменти, зокрема системи відстеження кандидатів (ATS). Вони допомагають рекрутерам організовувати й аналізувати інформацію про кандидатів, що значно підвищує продуктивність їхньої роботи.

У сучасному світі соціальні мережі є ефективним інструментом залучення персоналу в індустрію ресторанного бізнесу. Основними напрямками застосування соціальних мереж у процесі рекрутингу є формування іміджу роботодавця та корпоративної культури (передбачає публікацію контенту, що відображає позитивну атмосферу в колективі, цінності компанії); інформування про кар'єрні можливості та вакансії; висвітлення досягнень співробітників і демонстрація перспектив кар'єрного розвитку.

У сучасних реаліях знайти кваліфікованих спеціалістів непросто, а ще складніше – утримати їх у компанії. Саме тому ефективна адаптація персоналу є важливою умовою успішної роботи бізнесу. Онбординг – це процес інтеграції нового працівника в робоче середовище, основними завданнями якого є забезпечення комфортного початку роботи, ознайомлення зі структурою компанії та процесами обслуговування, встановлення комунікації в колективі й формування командної взаємодії, навчання та залучення до робочих процесів, сприяння швидкій адаптації й підвищенню лояльності працівника (Січка, 2022, с. 96).

Для успішної адаптації новачків у готельно-ресторанному бізнесі важливо закріпити за ними наставника з-поміж досвідчених працівників. Це допоможе їм швидше освоїти нову інформацію та потрібні навички. Протягом першого тижня керівництво має забезпечити доступ новим співробітникам до всіх необхідних інструментів і платформ внутрішньої комунікації. Регулярні перевірки, особливо для новачків, є запорукою успішної адаптації й ефективної роботи персоналу.

Щоб нові працівники сфери ресторанного бізнесу швидко й ефективно адаптувалися, важливим є дотримання таких рекомендацій:

- створити онлайн-чеклист із повним списком інструментів компанії, з якими новий працівник має ознайомитися;
- додати до чеклиста етапи освоєння кожного інструменту, можливість перегляду та коментування прогресу працівника, а також проведення мінііспитів для перевірки рівня володіння інструментами;
- підготувати матеріали (документи або відео) з описом корпоративної культури, традицій та інформації про структуру компанії;
- забезпечити доступ новим співробітникам до необхідної документації для ефективного виконання ними своїх обов'язків;
- надати доступ до документації та корпоративних систем як із робочого місця, так і з мобільного телефону.

Цей підхід допоможе новим співробітникам швидше адаптуватися в компанії та почати ефективно працювати.



Важливою стратегією введення в роботу й утримання персоналу, особливо в умовах змін на ринку праці та після пандемії COVID-19, є гнучкі умови праці. Можливість працювати за гнучким графіком або неповний робочий день задовольняє потреби працівників у балансі між роботою й особистим життям. Це особливо важливо для молодого покоління, яке цінує гнучкість і добробут. У сфері ресторанного бізнесу, де до роботи часто висувають високі вимоги, гнучкий графік допомагає зменшити емоційне вигорання та невдоволення серед персоналу (Старовойт, 2024). Надання працівникам свободи вибору графіка роботи підвищує їхню мотивацію, лояльність і зменшує плинність кадрів.

Висновки

Ефективні методики найму і введення в роботу працівників сфери ресторанного бізнесу є критично важливими для забезпечення високого рівня обслуговування і стабільності роботи закладу. Створення позитивної робочої атмосфери, чітке визначення ролей та обов'язків і постійна підтримка розвитку співробітників сприятимуть високому рівню мотивації й залученості працівників. Ретельно сплановані процеси введення в роботу допоможуть не лише знизити плинність кадрів, а й підвищити загальну ефективність роботи ресторану, що впливає на якість обслуговування клієнтів та успіх підприємства в цілому.

Література

- Січка, І. І. (2022). Важливість онбордингу у готельно-ресторанному бізнесі. *Бізнес-навігатор: науково-виробничий журнал*, 1(68), 94–97.
- Старовойт, В. В. (2024). Інноваційні підходи до рекрутингу, мотивації та утримання персоналу в готельній індустрії в умовах сучасних викликів. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*, 42, 68–77. <https://nzlubp.org.ua/index.php/journal/article/view/1406>
- Arsawan, I. W. E., Koval, V., Suryantini, N. P. S., & Polyezhayev, Y. (2021). Shifting consumers' sustainable behavior in the hospitality industry. *E3S Web of Conferences*, 280, 02001. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128002001>
- Sharma, B., Arora, R., & Kharub, M. (2021). Critical success factors affecting the restaurant industry: Insights from restaurant managers. *FIIIB Business Review*. <https://doi.org/10.1177/23197145211042429>



How to cite: Singh, S. (2025). Integrating Digitization and Sustainability in Modern Management Practices. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15195407>

Integrating Digitization and Sustainability in Modern Management Practices

Dr. Shikha Singh

Professor, School of Management, Ajeenkya D.Y. Patil University, Pune, India,
dr.shikhasingh5@gmail.com

Accepted: March 17, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: This paper examined integration into the business management practice between digitization and sustainability in the perspective of digital technology contributions to sustainable performance. This study explores the intersection of digital innovation and sustainability, examining current trends, evaluating technological impacts, and identifying both benefits and limitations. While digital tools offer transformative solutions to global sustainability challenges, their implementation must be ethical, inclusive, and mindful of energy consumption and data privacy. Results offer potential through which the application of digital technologies will contribute in altering, improving, and making better sustainability activities by creating innovation, AI and IoT.

Keywords: Business Dynamics, Digitization, Management, Digital Technologies, (Artificial Intelligence AI).

Introduction

Today, fast-moving business organizations operate in a scenario wherein technologies develop faster, but the emphasis on sustainability is much stronger. Today, when digitization and sustainability start to converge more significantly for business houses, there is a relevance to keep up in their effort to stay competitive in this transformed world while at the same time, remaining sustainable as well. "Business Dynamics: Integrating Digitization and Sustainability in Management Practices" explores the



synergetic interplay of digital transformation and sustainable management practices, how their integration would give rise to new business models, operational efficiency, and sustainable success. Digitization, due to the increasingly popular trends such as artificial intelligence, big data, cloud computing, and the Internet of Things, is transforming how businesses are performed and the interfaces between businesses and customers. State-of-the-art technologies can better help organizations understand processes, advance supply chains, and make more decisions. At the same time, the sustainability imperative is also gaining more strength globally because environmental degradation and climate change are causing severe resource scarcity pressure on the business world, making it a core component of corporate strategy as sustainability is no longer a peripheral consideration that business must realign their practices toward reducing ecological impact, resource management, and social responsibility. This will be crucial for the business because digital transformation is intimately connected with sustainability in building the power of resilience, long-term growth, and fulfilling the expectations of a growingly conscious global market. Paper will explore how both can be aligned with the management practices of the organization, the challenges, opportunities, and best practices that lead the businesses to the more sustainable and digitally enabled future. Doing this can give the company a way of employing technological power for dealing with the issues on sustainability as the application of sustainable practice provides innovation in excellently producing output.

Research Aim and Research Questions

1. To examine the role of digital technologies in advancing sustainability in 2025.
2. To analyze the benefits and risks associated with implementing digital systems in sustainability contexts.
3. To evaluate the current challenges in modern management practices

Research Results

The study reveals a strong positive relationship between digitalization and sustainability. Firms are implemented digitally moderately with a mean of 3.84 and sustainability practices with a mean of 4.12. The high correlation, $r = 0.65$, $p < 0.01$, reveals the significance of AI, IoT, and cloud computing in the application of digital technologies enhancing sustainable practices such as resource efficiency and minimizing waste.

While the above study is contributory, some limitations are; it only targets 100 businesses as a sample while using self-reporting data that may not capture the real occurrences. Future researchers should increase sample size and attempt to explore any long-term digital-sustainability integrations. All in all, this research stresses the transformative abilities of digitalisation in driving a sustainable business enterprise.

Data Analysis begins with a computation of the descriptive statistics; such as the mean, standard deviation, and frequency distributions which explain the overall features of data. Below are descriptive statistics summary of the major variables:

Table 1



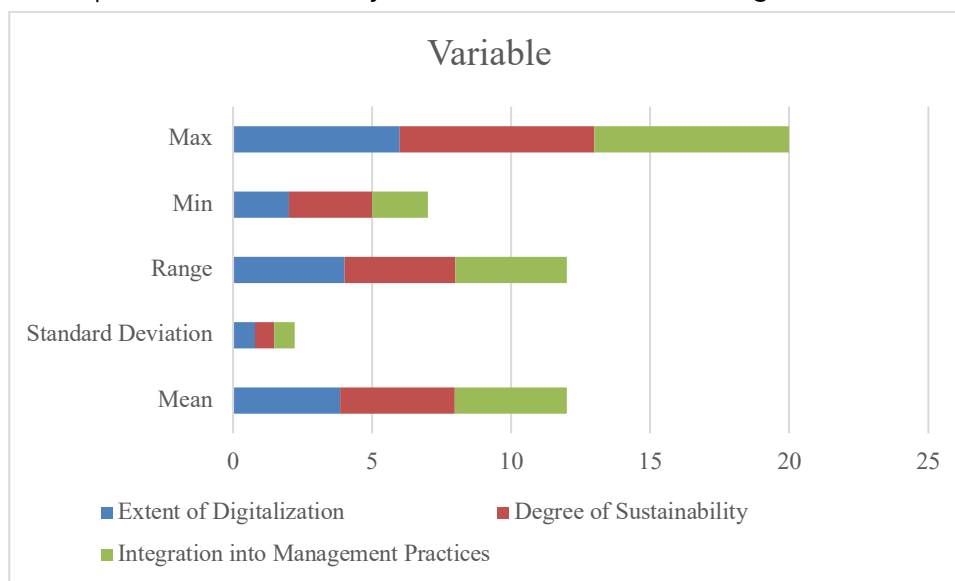
Descriptive Statistics for Key Variables in Business Management Practices

Variable	Mean	Standard Deviation	Range	Min	Max
Extent of Digitalization	3.84	0.78	4	2	6
Degree of Sustainability	4.12	0.69	4	3	7
Integration into Management Practices	4.05	0.74	4	2	7

Source: author's own development

Figure 1

Descriptive Statistics for Key Variables in Business Management Practices



Source: author (s) own development

Extent of Digitalization: The mean score was 3.84, representing a moderate level of digitalization across the sample, and the scores varied from 2 to 6 on a 7-point scale

- Degree of Sustainability: A mean score of 4.12 will suggest the medium or middle-range system to integrate sustainability practices into the business operations, with values ranging between 3 and 7
- Integration into Management Practices: This score of 4.05 shows that most companies have moderately integrated sustainability into their management decision-making

Conclusions

This study discussed the integration of digitization and sustainability in business management practices and how digital tools influence sustainable outcomes and their integration into management strategies. The results indicate that businesses moderately adopt digitalization and sustainability practices, with a significant positive relationship between the two ($r = 0.65$, $p < 0.01$). The digital technologies were AI, IoT, and cloud computing, and they were said to be major enablers of sustainability because they enhance the efficiency of resource use and minimize waste. However, the study had limitations such as a small sample size and reliance on self-reported data. Future research should expand the scope to include diverse industries and longitudinal studies to better understand the long-term dynamics of digital-sustainability integration. Overall, this study clearly highlights that digitalization can be transformative in terms of the generation of sustainable business practices and



that organizations need to embed sustainability into mainstream strategies, leveraging digital innovations as a path toward success.

References

- Acciarini, C., Borelli, F., Capo, F., Cappa, F., & Sarrocco, C. (2022). Can digitalization favour the emergence of innovative and sustainable business models? A qualitative exploration in the automotive sector. *Journal of Strategy and Management*, 15(3), 335-352.
- Agrawal, R., Wankhede, V. A., Kumar, A., Upadhyay, A., & Garza-Reyes, J. A. (2022). Nexus of circular economy and sustainable business performance in the era of digitalization. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(3), 748-774.
- Beusch, P., Frisk, J. E., Rosén, M., & Dilla, W. (2022). Management control for sustainability: Towards integrated systems. *Management accounting research*, 54, 100777.
- Brenner, B. (2018). Transformative sustainable business models in the light of the digital imperative—A global business economics perspective. *Sustainability*, 10(12), 4428.
- Calderon-Monge, E., & Ribeiro-Soriano, D. (2024). The role of digitalization in business and management: a systematic literature review. *Review of managerial science*, 18(2), 449-491.
- Cardinali, P. G., & De Giovanni, P. (2022). Responsible digitalization through digital technologies and green practices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 984-995.
- Davydova, O., Kashchena, N., Staverska, T. O., & Chmil, H. (2020). Sustainable development of enterprises with digitalization of the economic management.
- Del Giudice, M., Di Vaio, A., Hassan, R., & Palladino, R. (2022). Digitalization and new technologies for sustainable business models at the ship-port interface: A bibliometric analysis. *Maritime Policy & Management*, 49(3), 410-446.
- Hellemans, I., Porter, A. J., & Diriker, D. (2022). Harnessing digitalization for sustainable development: Understanding how interactions on sustainability-oriented digital platforms manage tensions and paradoxes. *Business Strategy and the Environment*, 31(2), 668-683.
- Maffei, A., Grahm, S., & Nuur, C. (2019). Characterization of the impact of digitalization on the adoption of sustainable business models in manufacturing. *Procedia Cirp*, 81, 765-770.
- Miceli, A., Hagen, B., Riccardi, M. P., Sotti, F., & Settembre-Blundo, D. (2021). Thriving, not just surviving in changing times: How sustainability, agility and digitalization intertwine with organizational resilience. *Sustainability*, 13(4), 2052.
- Parida, V., Sjödin, D., & Reim, W. (2019). Reviewing literature on digitalization, business model innovation, and sustainable industry: Past achievements and future promises. *Sustainability*, 11(2), 391.
- Tohănean, D., Buzatu, A. I., Baba, C. A., & Georgescu, B. (2020). Business model innovation through the use of digital technologies: Managing risks and creating sustainability. *Amfiteatru Economic*, 22(55), 758-774.



How to cite: Gromowa-Cieslik, W. (2025). Employing AI Agents for Designed Data Architectures into Data Mesh Using Data Metrics to Enable Efficient Management Decisions in Financial Sector. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15199861>

Employing AI Agents for Designed Data Architectures into Data Mesh Using Data Metrics to Enable Efficient Management Decisions in Financial Sector

Wiktoria Gromowa-Cieslik

Mgr, Wroclaw University of Science and Technology, Poland

Accepted: March 18, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: This research explores the integration of AI agents into innovative data architecture models, focusing on their application within decentralized frameworks like Data Mesh. By leveraging data metrics as foundational elements, the proposed bottom-up model aligns business objectives with technical infrastructure, addressing challenges in data quality and governance. AI agents enhance this implementation by automating processes such as metadata tagging, schema evolution, and optimization modeling. The conceptual multi-agent flow model demonstrates how specialized agents collaborate across layers to ensure scalability, compliance, and actionable insights. Early trials in the financial sector validate the model's potential to improve efficiency and decision-making.

Keywords: AI agents, Data Architecture, Data Metrics, financial institutions.

Introduction

Effective management decisions in data-driven organizations hinge on access to relevant, high-quality data. Reliable data serves as the foundation for well-informed actions, minimizing the risk of unconscious or poorly substantiated choices. However, achieving this level of data reliability requires robust frameworks that ensure both data quality and alignment with organizational objectives. Data architecture frameworks play a critical role in this process, providing structured methodologies for managing and organizing data assets while addressing challenges such as scalability, governance, and operational efficiency. In particular, innovative approaches like Data Mesh have emerged as



transformative solutions, decentralizing data ownership and management to empower domain-specific teams while maintaining compliance and usability across organizational structures.

In previous publication by author was introduced a bottom-up model for data architecture that emphasizes the use of data metrics as foundational elements. Unlike traditional top-down approaches, this model starts at the operational level by capturing discrete business needs and structuring them into multi-dimensional layers of metrics. These layers form a 3D cube of data metrics that enables optimization of data placement based on shared business intent.

The current research focuses on implementing this innovative model using AI agents or multi-agent systems. The initial hypothesis posits that AI agents represent a superior solution compared to traditional coding approaches due to their ability to autonomously analyze datasets, optimize workflows, and adapt to changing conditions through self-learning mechanisms. AI agents offer modularity and scalability, enabling seamless integration with decentralized frameworks like Data Mesh while automating complex processes such as metadata tagging, schema evolution, and optimization modeling. Their capacity for real-time decision-making and advanced analytics further enhances their value in addressing the dynamic needs of modern organizations.

Research Results

Psychological origin of any decision-making process is to make the best choice from several options based on conscious thought (Shane Parrish, 2023). And in case of data-driven organizations the only way to limit unconscious decisions even if assuming that data is a reliable source of information, is to focus on high-quality data as a basis for making well-thought management actions (Miriam Gieselmann, Daniel Erdsiek, Vincent Rost, Kai Sassenberg, 2025). As an introduction, that is essential to look at the data quality aspect from a high-level perspective not considering at the moment technical aspects (ex. data quality technics) to ensure trustworthy inputs for decision-making frameworks. Those frameworks are widely developed by different organizations internally as well as considering usage of those adjusted by external vendors for a specific industry. They are based on standards or methodologies like "ISO/IEC 25012: Data Quality Model" or DAMA-DMBOK (Data Management Body of Knowledge). And even if they are focusing on slightly different characteristics, some of the common dimensions as Accuracy, Completeness, Consistency, Timelessness, are widely used in Data Governance tools and platforms. In financial sector, data quality is especially important topic not only because of client-centric sensitive data involved, but also from technology perspective. Most of the organizations from that sector are big highly-regulated corporations with huge technological debts, complex system architectures and massive amount of data produced and consumed on daily basis. Hence, focus on reducing costs of losses caused by poor data quality (according to Gartner, organizations in the financial sector experience an average annual loss of \$15 million) is understandable, however progress in that area is still ambiguous - as per the recent survey by Mosaic Smart Data (from 2023) 66% of banks struggle with the data quality and integrity issues, 83% - lack real-time access to transaction data and analytics mostly due to central repository absence. Data Governance frameworks are not limited to data quality aspects, it is a comprehensive approach for data assets managements, which touches upon Strategy, Compliance, Issue Management, Data Asset Valuation and some more. One of the aspects of interest in the current research is related to the



data architecture as it helps not only as clarification of the data management principles, but also serves as a basis for toolsets establishment across the different organizational structures. A good example of such an architectural framework is Data Mesh (Abel Goedegebuure, Indika Kumara, Stefan Driessen, Willem-Jan Van Den Heuvel, Geert Monsieur, Damian Andrew Tamburri, Dario Di Nucci, 2024). Data Mesh architecture is revolutionizing the way organizations manage their data, offering a decentralized approach that addresses the scalability, agility, and bottleneck challenges of traditional centralized systems such as data warehouses and lakes. By distributing data ownership across domain-specific teams, data mesh empowers organizations to treat data as a product, fostering accountability and improving usability. This paradigm shift is built on four foundational principles: domain-oriented ownership, self-serve infrastructure, federated governance, and the concept of data as a product. Domain-oriented ownership ensures that the teams closest to the data are responsible for its accuracy and relevance, while treating data as a product emphasizes quality, accessibility, and usability for all stakeholders. Self-serve infrastructure provides standardized tools and platforms that enable teams to manage their own data autonomously, reducing reliance on central IT teams and eliminating bottlenecks. Federated governance balances decentralization with organizational oversight by establishing global standards for security, privacy, and compliance while allowing individual domains to adapt these standards to their unique needs (Kishore Reddy Gade, 2019).

The implementation of Data Mesh requires significant operational changes. Organizations must also invest in self-serve platforms that democratize access to data tools and foster collaboration across departments. And that exactly is happening now in financial sector. Despite challenges, financial institutions notice benefits of reducing time-to-market in data products onboarding in data platforms and potential of Data Mesh principles in fostering insights availability acceleration, improved scalability, and democratized access to high-quality data (Abhilash Katari, 2022). Those organizations which progressed with Data Mesh adoption have bigger probability to successfully address inefficiencies in their centralized warehouse model, achieving scalability by decentralizing infrastructure management and empowering business units with direct control over their data.

Following the concept of decentralized and at the same time data-driven organizations landscape evolution, the need for a well-structured, business-aligned data architecture is more pressing than ever. While established frameworks (e.g. TOGAF, Zachman, BIAN model) offer structured methodologies for enterprise architecture, they often require adaptation to meet the nuanced and rapidly changing requirements of industries specially in financial sector due to constant evolvement of regulatory requirements. This sector, characterized by complex legacy systems, global regulatory environments, and an increasing demand for real-time, accurate information, presents a unique challenge for traditional top-down architecture models.

The next phase of the research will build upon the author's previous work, which introduced a bottom-up model for data architecture emphasizing the alignment of business objectives with data structures by using data metrics as foundational elements (Wiktorja Gromowa-Cieslik, 2024). Unlike standard governance-focused approaches, this method starts from the operational level, capturing business needs as discrete data points and building the data architecture upward through structured layers. At the core of the model is a system where each business goal—such as "customer service quality



control"—is decomposed into thematic areas (e.g., client issues, meetings, service reviews), each comprising a linear sequence of metrics (A1, A2, ..., An; B1, B2, ..., Bn; and so on). These sequences are structured into multi-dimensional layers, with each layer representing the same indexed metric across different areas, effectively forming a 3D cube of data metrics. This structure allows data to be grouped, analyzed, and optimized based on shared business intent. To enable the optimization of data placement within the cube structure, aligning it with business logic and technical infrastructure, matrix-driven approach is used where with the help of mathematical transformations system-level attributes, data-related condition and compliance and governance status are embedded. In cases where perfect alignment is not feasible, controlled point shifts are permitted to maintain the structural integrity of the model.

This case illustrates how data metrics, when applied methodically, can bridge the persistent gap between business expectations and data system capabilities. As early trials within investment banking departments show promising results in improving data quality, access efficiency, and overall architecture coherence, it opens a path for investigation of best solution for the model implementation.

As use of AI agents is gaining traction, the research focus is on evaluating the feasibility of its application. The initial hypothesis of this research posits that AI agents or multi-agent systems represent a superior solution for implementing and operationalizing innovative data architecture models, particularly within the framework of Data Mesh (Dr Debasis Chanda, 2019). Unlike static programming, which relies on predefined rules and extensive manual effort, AI agents leverage machine learning algorithms to analyze vast datasets, identify patterns, and optimize workflows autonomously (KeAi, 2024). This capability is particularly beneficial in addressing optimization problems within decentralized data frameworks, where aligning data placement with business logic and technical infrastructure often requires iterative adjustments. By incorporating self-learning mechanisms, AI agents continuously refine their performance, ensuring that optimization solutions remain effective even as variables change. Furthermore, their modular architecture allows seamless integration with existing systems and tools, reducing the overhead associated with custom coding while fostering scalability and flexibility.

What is observed so far in financial institutions adopting Data Mesh principles, AI agents have been shown to improve data quality by automating metadata tagging and schema evolution processes. They also enable faster insights by optimizing query execution paths. That is specifically useful in case of optimization task stated in the proposed model. The cost benefits are equally compelling; while traditional coding approaches often involve substantial upfront investments in development and maintenance, AI agents reduce operational expenses by automating repetitive tasks and enabling faster deployment of optimization solutions. Moreover, their ability to integrate advanced analytics tools enhances their value by providing actionable insights that drive innovation across organizational domains (Sayash Kapoor, Benedikt Stroebel, Zachary S. Siegel, Nitya Nadgir, Arvind Narayanan, 2024). Building on this foundation, the research proposes a conceptual multi-agent flow model to illustrate how AI agents can collaborate within a decentralized data architecture framework (Lareina Yee, Michael Chui, Roger Roberts, Stephen Xu, 2024). The model consists of several types of agents

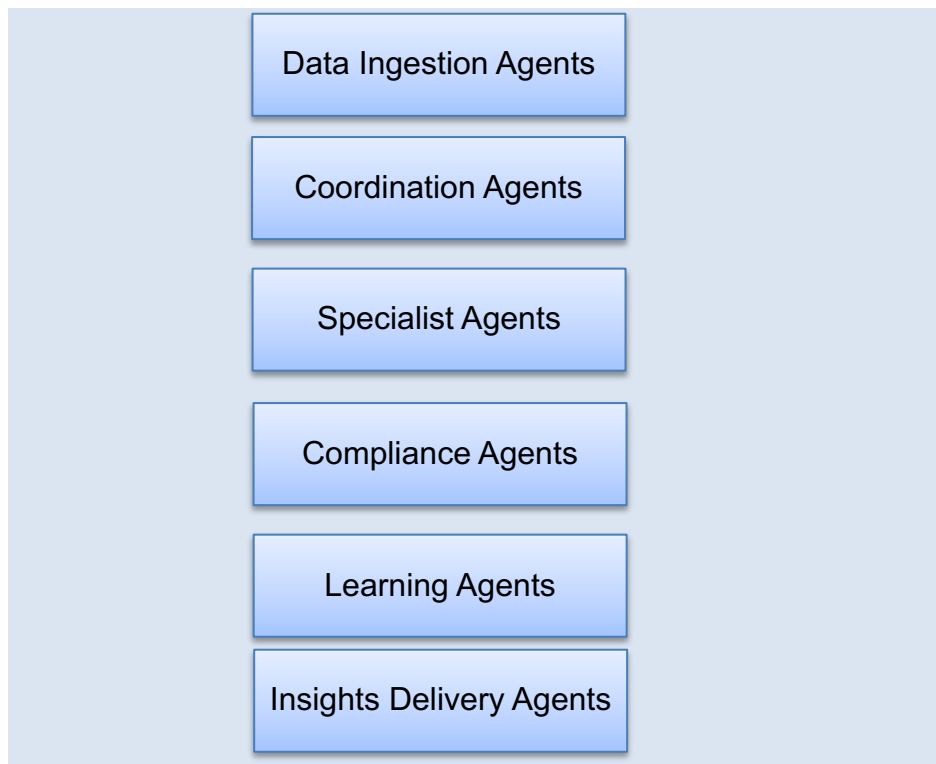


working in coordinated layers: Data Ingestion Agents autonomously collect and validate data from diverse sources; Coordinator Agents manage task allocation among other agents based on capabilities; Specialist Agents handle domain-specific tasks such as data transformation and optimization; Compliance Agents enforce federated governance policies; Learning Agents refine system operations through feedback loops; and Insight Delivery Agents provide actionable outputs tailored to organizational goals. Together, these agents operate as an interconnected system where input flows through processing layers guided by orchestration mechanisms, ensuring alignment with business objectives while maintaining compliance([Figure 1]).

This conceptual model demonstrates how AI agents can revolutionize the implementation of innovative data architectures by automating intricate processes and fostering collaboration across decentralized domains. Future research will focus on refining inter-agent coordination mechanisms and implementation of the multi-agent module with the help of low-code/no-code platforms and python manual coding wherever should be applied.

Figure 1

Conceptual multi-agent flow model



Source: author own development

Conclusions

The research underscores the transformative potential of AI agents in the implementation of innovative data architecture models, particularly within decentralized frameworks like Data Mesh. By addressing the limitations of traditional static programming approaches, AI agents introduce adaptability, scalability, and automation into complex data management processes. Their ability to autonomously analyze vast datasets, optimize workflows, and refine performance through self-learning mechanisms positions them as a superior solution for solving optimization challenges inherent in decentralized systems. This is particularly relevant in industries such as finance, where the demand for real-time insights, compliance with evolving regulations, and efficient data quality management is critical.

The proposed conceptual multi-agent flow model demonstrates how AI agents can collaborate effectively across various layers of a decentralized architecture. From data ingestion and task orchestration to domain-specific optimization and governance enforcement, these agents operate as an interconnected ecosystem that ensures alignment with business objectives while maintaining compliance. Early trials in financial institutions adopting Data Mesh principles validate the advantages of AI-driven architectures, including improved data quality, faster insights generation, and reduced operational costs. These findings highlight the feasibility of leveraging AI agents to bridge the gap between business expectations and technical capabilities.

Future research will focus on refining inter-agent coordination mechanisms to enhance collaboration and efficiency further. Additionally, practical implementation strategies will be explored, combining low-code/no-code platforms with manual coding in Python to create a flexible and scalable multi-agent module. This approach aims to streamline deployment while ensuring adaptability to specific



organizational needs. By advancing this research, organizations can unlock the full potential of AI agents in driving innovation, improving operational efficiency, and enabling data-driven decision-making in increasingly complex digital ecosystems.

References

- Goedegebuure, A., Kumara, I., Driessen, S., Van Den Heuvel, W.-J., Monsieur, G., Tamburri, D. A., & Di Nucci, D. (2024). Data mesh: A systematic gray literature review. *ACM Computing Surveys*, 57(1).
- Katari, A. (2022). Case studies of data mesh adoption in fintech: Lessons learned – Present case studies of financial institutions. *International Journal of Science and Research (IJSR)*.
- Chanda, D. (2019). AI-based data architecture impact analysis. *EPiC Series in Computing*, 63.
- KeAi. (2024). *The Journal of Finance and Data Science*, 10, 100152.
- Gade, K. R. (2019). Data analytics: Data mesh architecture and its implications for data management. *Journal of Innovative Technologies. Academic Pinnacle*.
- Yee, L., Chui, M., Roberts, R., & Xu, S. (2024). Why agents are the next frontier of generative AI. McKinsey Global Publishing.
- Gieselmann, M., Erdsiek, D., Rost, V., & Sassenberg, K. (2025). Do managers accept artificial intelligence? Insights into the role of business area and AI functionality. *Journal of Economic Psychology*, 108, 102804.
- Kapoor, S., Stroebel, B., Siegel, Z. S., Nadgir, N., & Narayanan, A. (2024). Ai agents that matter. *arXiv preprint arXiv:2407.01502*.
- Parrish, S. (2023). *Clear thinking: The art and science of making better decisions*. Penguin Books.
- Gromowa-Cieslik, W. (2024). Leveraging data metrics for the data architecture development using investment banks as a case study. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(6).



How to cite: Suprunenko, S., Khrapach, K., & Voronkova, A. (2025). The Impact of Digital Transformation on the Efficiency of Management Processes in Enterprises of the Future. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15202568>

The Impact of Digital Transformation on the Efficiency of Management Processes in Enterprises of the Future

Svitlana Suprunenko¹, Kostiantyn Khrapach², Alla Voronkova³

¹PhD, Associate Professor, Vice-Rector for Scientific, Pedagogical and Educational Work, National Academy of Statistics, Accounting and Auditing, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-4585-3440>

²Senior Lecturer of the Department of Management, Business and Administration, State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-0422-7563>

³PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Management, Business and Administration, State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-0523-3156>

Accepted: March 19, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The study investigates the impact of digital transformation on the efficiency of managerial processes in future-oriented enterprises. The research aims to identify how digital tools reshape decision-making, communication, and strategic planning. A mixed-methods approach, including case studies and expert interviews, was used. The findings show that digitalization significantly enhances adaptability, data-driven decisions, and operational transparency. These results highlight the importance of investing in digital infrastructure and skills development to ensure organizational competitiveness in the evolving business environment.

Keywords: digitalization, managerial efficiency, innovation management, strategic planning, organizational adaptability, decision-making tools.

Вступ

У сучасному динамічному середовищі цифрова трансформація стала одним із ключових чинників, що визначають розвиток підприємств. Під тиском глобалізації, інноваційних технологій



і чим раз вищих очікувань споживачів, компанії змушені переглядати традиційні управлінські підходи та впроваджувати цифрові інструменти, які допомагають забезпечити більшу гнучкість, прозорість та ефективність управлінських процесів. Водночас, попри активне впровадження цифрових рішень, існує низка викликів, пов'язаних з адаптацією управлінського персоналу, трансформацією організаційної культури та інтеграцією нових технологій у щоденну діяльність. Дослідження демонструють, що компанії, які успішно впроваджують цифрову трансформацію, показують кращі результати за показниками продуктивності, швидкості прийняття рішень та здатності до інновацій. Саме ці аспекти стали предметом даного дослідження, що має на меті не лише проаналізувати сучасні тенденції, а й надати практичні рекомендації для підприємств майбутнього.

Цифрова трансформація стала однією з головних тенденцій у бізнесі, впливаючи на ефективність управлінських процесів і змінюючи стратегії підприємств по всьому світу. У зв'язку з бурхливим розвитком технологій, з-поміж яких штучний інтелект, автоматизація, великі дані (Big Data) та інтернет речей (IoT), організації стикаються з необхідністю адаптації своїх управлінських процесів до нових умов. Багато дослідників вивчали цю тему, формулюючи різні підходи щодо неї. Наприклад, Криворучко та ін. (2021) наголошують на важливості адаптації управління персоналом в умовах цифрових змін. Вони описують теоретико-практичні рекомендації щодо найму та управління персоналом, що дають організаціям змогу оптимізувати їх внутрішні процеси за допомогою цифрових технологій. Цифрові інструменти забезпечують більшу точність у прийнятті рішень і допомагають знижувати витрати на управління людськими ресурсами, що сприяє покращенню загальної ефективності підприємств. Зокрема, Sidorova et al. (2022) вивчають адміністративно-правові аспекти державного контролю за реалізацією політики в гуманітарній сфері, що також охоплює цифрові трансформації в управлінні державними установами. Вони наголошують, що цифровізація надає можливість не лише оптимізувати адміністративні процеси, а й покращити рівень контролю за виконанням державних ініціатив, створюючи більш прозору та ефективну систему. Arpio et al. (2021) проводять синтез наявних досліджень у сфері цифрової трансформації та інноваційного менеджменту. Вони визначають, що цифрові технології не лише автоматизують управлінські процеси, а й дозволяють підприємствам здійснювати глибокі інновації в продуктах, процесах і бізнес-моделях. Це сприяє покращенню конкурентоспроможності та відкриває нові можливості для зростання. Baiyere et al. (2020) аналізують вплив цифрової трансформації на бізнес-процеси, зокрема на менеджмент бізнес-процесів. Вони стверджують, що цифрові технології змінюють традиційні логіки управління процесами, зокрема через інтеграцію нових інструментів автоматизації та аналітики, що дає змогу більш ефективно управляти організаційними ресурсами і знижувати операційні витрати. Bresciani et al. (2021) зосереджуються на тому, як цифрова трансформація є рушійною силою для інновацій у продуктах, процесах і бізнес-моделях. Вони показують, що інновації, які з'являються завдяки цифровим технологіям, можуть суттєво змінити бізнес-стратегії та покращити ефективність управлінських процесів. Цифрові технології надають підприємствам можливість швидко адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі, що робить їх більш гнучкими та стійкими до економічних викликів. Окрім того, вони забезпечують глибший аналіз



даних, що дозволяє приймати більш обґрунтовані та стратегічно важливі рішення для розвитку компанії.

Вплив цифрової трансформації на оптимізацію організаційної ефективності аналізують Feng & Ali (2024). Вони вказують, що впровадження цифрових технологій допомагає значно підвищити ефективність управління ресурсами, автоматизувати рутинні процеси та покращити взаємодію між підрозділами підприємства. Це дає змогу організаціям досягати кращих результатів із меншими витратами та більшою швидкістю прийняття рішень. Peng & Tao (2022) досліджують те, як цифрова трансформація може сприяти підвищенню ефективності підприємств через підтримку інновацій та публічної політики. Вони обстоюють тезу, що інтеграція цифрових технологій надає компаніям можливість не лише оптимізувати внутрішні операції, а й стимулює створення нових бізнес-підходів і пристосування до змінних умов політичного та економічного контексту. Rejman Petrovic et al. (2024) досліджують ефективність цифрової трансформації бізнесу в Республіці Сербія. Вони зазначають, що цифрові технології покращують управлінські процеси в сербських компаніях, підвищуючи ефективність обробки даних, управління ланцюгами постачання та взаємодії з клієнтами. Такі зміни сприяють покращенню загальної продуктивності та конкурентоспроможності підприємств. Wang et al. (2020) розглядають як стратегія цифрової трансформації впливає на ефективність підприємств, зокрема через роль когнітивного конфлікту в управлінні змінами. Вони вказують, що зростання цифрових технологій вимагає від менеджерів прийняття нових підходів до управління, що інколи може викликати опір серед співробітників. Проте правильне управління конфліктами та змінами дає змогу зберегти продуктивність і покращити бізнес-процеси. Zhang et al. (2022) аналізують механізми, через які цифрова трансформація підприємств сприяє підвищенню виробничої ефективності. Вони доходять висновку, що цифрові технології допомагають знизити витрати на виробничі процеси, оптимізувати управління ресурсами та забезпечити більш гнучке реагування на зміни в ринкових умовах. Це дозволяє підприємствам швидше адаптуватися до змін у попиту та зберігати високу продуктивність.

Результати дослідження

Цифрова трансформація підприємств є одним із головних чинників, що визначають успіх в умовах глобалізації, високої конкуренції та стрімких змін у технологіях. Це процес впровадження сучасних цифрових технологій у бізнес-операції, що впливає на всі рівні управлінської діяльності та структуру підприємств. Вона не лише змінює самі бізнес-процеси, а й докорінно трансформує організаційну структуру та культуру, впливаючи на управлінські рішення та стратегії розвитку. Цифрові технології, а саме автоматизація, штучний інтелект, інтернет речей, блокчейн і великі дані, здатні радикально змінювати традиційні способи управління підприємствами. Вони дають змогу значно підвищити ефективність операцій, зменшити витрати, прискорити прийняття рішень та поліпшити взаємодію з клієнтами і партнерами. Впровадження цифрових платформ дозволяє підприємствам бути більш адаптивними до змін у зовнішньому середовищі, що є важливою умовою для їхнього виживання на конкурентному ринку. Цифрова трансформація не обмежується лише технологічними змінами. Вона вимагає перерозподілу функцій і змін в управлінській культурі підприємств. Організації, які впроваджують цифрові технології, мають



бути готові до змін у структурі управління, а також до зростання значення комунікацій і взаємодії. Нові технології змінюють також процеси стратегічного планування, управління персоналом, фінансами та інноваціями. Одним із ключових напрямів цифрової трансформації постає застосування великих даних у контексті стратегічного ухвалення рішень. Діагностика даних у реальному часі надає підприємствам можливість не лише з більшою точністю передбачати попит, а й оперативно реагувати на зміни в ринковому середовищі. Окрім того, на підставі аналізу даних організаційні структури можуть оптимізувати свої внутрішні процедури, гарантувати більш ефективне управління ресурсами та мінімізувати фінансові видатки.

Ще одним важливим аспектом цифрової трансформації є інтеграція різних функцій в єдину цифрову екосистему. Впровадження таких систем, як ERP (Enterprise Resource Planning) та CRM (Customer Relationship Management), дає змогу зменшити дублювання процесів і покращити ефективність комунікації всередині підприємства. Це сприяє зростанню оперативності управлінських рішень і знижує рівень бюрократії. Цифрова трансформація відкриває можливості для створення таких нових бізнес-моделей, як платформи за підпискою, модель фріміуму та гнучкі моделі оренди. Завдяки цим моделям підприємства можуть досягти більшої гнучкості у взаємодії з клієнтами та зменшити витрати на інфраструктуру. Ці моделі сприяють розвитку нових продуктів і послуг, а також змінюють підходи до управління ризиками та інвестиціями. Завдяки автоматизації управлінських процесів підприємства отримують можливість скоротити час на виконання рутинних операцій, зменшити кількість помилок і забезпечити більшу прозорість та кращий контроль за всіма процесами. Роботизація, зокрема через використання роботизованої автоматизації процесів (RPA), здатна оптимізувати процеси, які вимагають високого рівня точності та повторюваності. Застосування RPA в управлінських процесах дає змогу підприємствам підвищити ефективність та знизити витрати на адміністрування. Інтернет речей стає важливим елементом для збирання даних і моніторингу бізнес-процесів. Відстеження стану технічного обладнання, товарних запасів, логістичних ланцюгів допомагає підвищити точність прогнозів і зменшити затримки в операціях. Наприклад, у сфері виробництва IoT дає змогу автоматично регулювати параметри виробничих процесів та попереджати про можливі поломки. Штучний інтелект в управлінських процесах використовують для автоматизованого аналізу даних, прогнозування майбутніх тенденцій та оптимізації рішень. Алгоритми машинного навчання дають змогу значно швидше виявляти взаємозв'язки у великих обсягах інформації, що веде до більш точних прогнозів і підвищення ефективності управління. Завдяки штучному інтелекту компанії можуть не лише автоматизувати повторювані завдання, а й покращити якість обслуговування клієнтів, адаптуючи пропозиції під їхні потреби. Збільшення кількості цифрових платформ, що з'єднують постачальників, підприємства, клієнтів і партнерів, стає важливим аспектом ефективності управлінських процесів. Використання таких платформ надають можливість значно спростити взаємодію з усіма учасниками бізнес-процесів, зробити їх більш прозорими та зрозумілими для всіх учасників. Ці платформи також дозволяють швидше впроваджувати нові продукти на ринок, збільшувати обсяг продажів і знижувати витрати.



Емпіричне дослідження цифрової трансформації в підприємствах показало, що більшість організацій вже розпочали впровадження цифрових технологій на різних рівнях своїх операцій. Вивчення підприємств середнього та великого бізнесу показало, що багато компаній активно використовують ERP-системи для автоматизації внутрішніх процесів, тоді як більшість підприємств застосовують CRM-системи для покращення взаємодії з клієнтами. Аналіз результатів показав, що компанії, які впровадили цифрові технології, досягли значно більшого зростання продуктивності в порівнянні з тими, хто не використовує цифрові інструменти. Автоматизація фінансових процесів та управління ланцюгами постачання дала підприємствам змогу значно знизити витрати. Компанії, які використовують аналітику великих даних, змогли збільшити точність прогнозів попиту, що дозволило їм зменшити залишки товарів на складі та скоротити витрати на зберігання. Результати також показали, що підприємства, які активно впроваджують технології штучного інтелекту, демонструють вищі показники ефективності в управлінні персоналом і більш високу задоволеність клієнтів. Водночас організації, які досі не впровадили цифрові технології, мають нижчі темпи росту, зокрема у сферах маркетингу, продажів і фінансів.

Висновки

У ході дослідження було встановлено, що цифрова трансформація має значний вплив на ефективність управлінських процесів у підприємствах майбутнього, зокрема завдяки застосуванню таких новітніх технологій, як автоматизація, штучний інтелект, аналіз великих даних та інтернет речей. Вона сприяє оптимізації операційної діяльності підприємств, зниженню витрат, підвищенню швидкості прийняття рішень і удосконаленню процесів прогнозування попиту та управління ресурсами. Це також сприяє зменшенню адміністративних витрат, оскільки автоматизація процесів знижує потребу в ручному введенні даних і контролі, а також зменшує людські помилки. Впровадження цифрових технологій вимагає коригування організаційної структури, створення інтегрованих цифрових платформ, з-поміж яких ERP та CRM системи, що покращує координацію між підрозділами і зменшує бюрократичні бар'єри. Цифрова трансформація стимулює розвиток бізнес-моделей, що дає підприємствам змогу швидше адаптуватися до умов ринку, знижувати витрати на інфраструктуру та впроваджувати нові продукти. Це надає можливість підвищити клієнтську лояльність через персоналізовані послуги, які виникають завдяки аналізу поведінки споживачів. Однак, поряд із численними перевагами, цифрова трансформація постає й перед викликами, серед яких проблеми кібербезпеки, необхідність оновлення інфраструктури та підготовки персоналу. Інновації вимагають значних інвестицій, що можуть викликати труднощі для малих і середніх підприємств. Таким чином, для успішного впровадження цифрових технологій необхідне стратегічне планування та поступове інтегрування нововведень. У результаті, цифрова трансформація є важливим складником розвитку підприємств майбутнього, оскільки сприяє підвищенню ефективності управлінських процесів і допомагає організаціям адаптуватися до швидких змін ринку. Подальші дослідження доцільно зосередити на поглибленому вивченні інтеграції нових технологій у різні аспекти управлінської діяльності, а також на розробці нових моделей керування підприємствами в



умовах постійних змін. Особливу увагу варто приділити вивченню впливу цифрової трансформації на корпоративну культуру та лідерство в організаціях.

Література

- Криворучко, Г. В., Аванесова, Н. Е., Гетьман, О. О., & Ткачук, Д. В. (2021). Теоретико-практичні рекомендації: найм та управління персоналом підприємства. *Науковий вісник будівництва*, 106(4), 208-213. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Nvb_2021_106_4_28
- Sidorova, E., Dniprov, O., Yunina, M., Bobrishova, L., & Mkrtchian, K. (2022). Administrative and legal principles of public control over the implementation of state policy in the humanitarian sphere. *Amazonia Investiga*, 11(56), 124-131. <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/2119>
- Appio, F. P., Frattini, F., Petruzzelli, A. M., & Neirotti, P. (2021). Digital transformation and innovation management: A synthesis of existing research and an agenda for future studies. *Journal of Product Innovation Management*, 38(1), 4-20. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jpim.12562>
- Baiyere, A., Salmela, H., & Tapanainen, T. (2020). Digital transformation and the new logics of business process management. *European journal of information systems*, 29(3), 238-259. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0960085X.2020.1718007>
- Bresciani, S., Huarng, K. H., Malhotra, A., & Ferraris, A. (2021). Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation. *Journal of Business Research*, 128, 204-210. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296321000734>
- Feng, C., & Ali, D. A. (2024). The Impact of Digital Transformation on Optimising Organisational Efficiency. *Accounting and Corporate Management*, 6(2), 109-115. http://166.62.7.99/assets/default/article/2024/05/09/article_1715304395.pdf
- Peng, Y., & Tao, C. (2022). Can digital transformation promote enterprise performance?—From the perspective of public policy and innovation. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(3). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444569X22000385>
- Rejman Petrovic, D., Krstic, A., Nedeljković, I., & Mimovic, P. (2024). Efficiency of digital business transformation in the Republic of Serbia. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 54(4), 725-744. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/VJKMS-12-2021-0292/full/html>
- Wang, H., Feng, J., Zhang, H., & Li, X. (2020). The effect of digital transformation strategy on performance: The moderating role of cognitive conflict. *International Journal of Conflict Management*, 31(3), 441-462. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ijcma-09-2019-0166/full/html>



Zhang, T., Shi, Z. Z., Shi, Y. R., & Chen, N. J. (2022). Enterprise digital transformation and production efficiency: Mechanism analysis and empirical research. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 35(1), 2781-2792. <https://hrcak.srce.hr/file/436168>



How to cite: Benavente, L. de J. G., & Gordillo, L., G., G. (2025). Social Innovation and Sustainability to Eradicate Food Insecurity in Extreme Poverty in Mexico. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15210842>

Social Innovation and Sustainability to Eradicate Food Insecurity in Extreme Poverty in Mexico

Liliana de Jesús Gordillo Benavente¹, Luis Gerardo González Gordillo²

¹Doctora en Dirección y Mercadotecnia, profesora investigadora de la Universidad Politécnica de Tulancingo, México

²Maestro en Dirección de Organizaciones, profesor de Asignatura, Universidad Vizcaya de las Américas, México

Accepted: March 19, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Spanish

Abstract: Food insecurity in Mexico, as in other countries, is a critical challenge, especially in communities experiencing Extreme Poverty. The objective of this research is to analyse how social innovation and sustainability can eradicate food insecurity in populations living in extreme poverty in Tulancingo Hidalgo, Mexico. The research approach was quantitative with a non-experimental, cross-sectional, descriptive design. The variables analysed were social innovation, sustainability, and extreme poverty. The main findings show that 82% of subjects do not eat meals three times a day, 83.52% remain hungry after meals, and that social innovation can eradicate these problems.

Keywords: Social Innovation, sustainability, extreme poverty

Introduction

La innovación social ha emergido en las últimas décadas convirtiéndola en un pilar fundamental para abordar retos en la sociedad moderna y particularmente en aquellos aspectos relacionado con la pobreza extrema y la inseguridad alimentaria. Es así como el enfoque de la innovación social no solo implica el desarrollo de soluciones innovadoras, sino también nuevas formas de organización e interacción para abordar problemas sociales (Ostos, 2024).



En gran parte del mundo, la pobreza extrema sigue siendo una realidad palpable que afecta a millones de personas, impidiendo el acceso a necesidades básicas como la alimentación, el agua potable, la vivienda adecuada y la atención médica. Este fenómeno no puede abordarse de manera aislada, sino que está ligado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente al ODS1, que busca erradicar la pobreza en todas sus formas. La pobreza extrema se refiere a una condición de vida en la que las personas no pueden satisfacer las necesidades básicas de subsistencia, como la alimentación, el agua potable, el refugio, la educación y la atención médica, la pobreza extrema se define como vivir con menos de \$2.15 al día, ajustado por paridad del poder adquisitivo, (ODS, 2025). Los ODS ofrecen un marco integral que reconoce la necesidad urgente de reducir la pobreza extrema no solo a través de la provisión de recursos básicos, sino también mediante la promoción de la igualdad de oportunidades, el acceso a la educación y la participación activa de las comunidades en el desarrollo económico y social.

En México, uno de los mayores desafíos que enfrenta las comunidades en situación de pobreza extrema es la inseguridad alimentaria, un problema que afecta tanto a la salud como al bienestar en general de la población (Fierro et al., 2022). La carencia alimentaria no solo refleja una insuficiencia de alimentos, sino también una serie de deficiencias estructurales en los sistemas de producción y distribución de alimentos (Pingault, 2018). Este fenómeno está estrechamente relacionado con la sustentabilidad, ya que la falta de acceso a alimentos adecuados resalta la necesidad de sistemas agrícolas y de abastecimientos más equitativos y sostenibles. Para Cato y Huerta (2022), la carencia alimentaria se refiere a la incapacidad de las personas para acceder de manera constante a alimentos suficientes, seguros y nutritivos, necesarios para llevar una vida activa y saludable. Este problema es especialmente grave en regiones con altos índices de pobreza para acceder de manera constante a alimentos suficientes, seguros y nutritivos, necesarios para llevar una vida activa y saludable.

A pesar de los esfuerzos del gobierno y las organizaciones no gubernamentales, las carencias alimentarias siguen siendo un problema persistente en muchas comunidades de México. Las estrategias tradicionales de intervención han tenido un impacto limitado en la mejora sostenida de la seguridad alimentaria. Por esta razón, surge la necesidad de explorar enfoques innovadores que puedan ser implementados por el sector privado. Bajo este contexto, es importante generar estrategias que permita minimizar estos problemas de inseguridad alimentaria en áreas vulnerables, y es necesario que las soluciones se alineen con principios de sostenibilidad que aseguren el uso responsable de los recursos naturales, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para acceder a alimentos nutritivos, por ello se justifica esta investigación. En este mismo sentido la innovación social juega un papel crucial ya que puede aportar nuevas soluciones que permita erradicar la inseguridad alimentaria, objetivo de esta investigación.

La innovación social corporativa, que combina objetivos empresariales con metas sociales, ofrece un enfoque potencialmente transformador para abordar la inseguridad alimentaria en contextos de pobreza extrema (Young, 2019), es así como se vuelve afirmar el abordar la innovación social tiene a potenciar el beneficio a la carencia alimentaria. Para Hoyos (2019), la innovación social constituye una herramienta clave para impulsar el desarrollo sostenible y fomentar la inclusión social. Al centrar sus esfuerzos en la co-creación, la sostenibilidad y el cambio sistemático, las iniciativas de innovación



social tienen la capacidad de generar transformaciones significativas y duraderas. De esta forma es necesario continuar promoviendo estrategias de innovación social que coadyuve a la sostenibilidad para todos.

De acuerdo al (Banco Interamericano del Desarrollo, 2013; citado en Bianchi, et al., 2024), mencionan que las innovaciones sociales proporcionan una solución escalable a un problema social definido, implica la creación de soluciones innovadoras para los problemas que enfrentan las personas cuyas necesidades no son atendidas por el mercado, generando un impacto positivo en la sociedad. Este proceso debe ser inclusivo, incorporando a los beneficiarios para identificar correctamente el problema y fomentar alianzas entre el sector público, privado y la sociedad para desarrollar la solución. Además, es necesario diseñar mecanismos que permitan a las personas marginadas expresar sus desafíos y necesidades.

De acuerdo al enfoque anterior para Mora et al; (2023), destacan que la innovación social es el proceso de desarrollar soluciones creativas y sostenibles que aborden los retos sociales, particularmente aquellos que el mercado tradicional no resuelve, generando un impacto positivo en las comunidades. A través de un enfoque centrado en los estudios culturales, la innovación social se establece como un campo que explora la intersección entre la tecnología y la sociedad, promoviendo cambios significativos en la estructura social y económica. Este enfoque busca avanzar hacia una sociedad postindustrial, orientada hacia el bienestar social mediante la convivencia y la eficiencia, alejándose de los modelos de consumo, producción e insostenibilidad característicos del sistema económico y político moderno.

Por su parte la Comisión Económica para América Latina y el Caribe ([CEPAL], 2023) señala que la Innovación social Corporativa es como nuevas formas de gestión, de administración, de ejecución, nuevos instrumentos o herramientas, nuevas combinaciones de factores orientadas a mejorar las condiciones sociales y de vida en general de las poblaciones en estado de vulnerabilidad y pobreza moderada o extrema. De la misma forma Para Muñoz (2020), la innovación social abarca el desarrollo y la implementación de soluciones creativas y efectivas para abordar problemas sociales y ambientales, mediante la colaboración entre diferentes actores del sector público, privado y sociedad civil. Esta evolución ha sido fundamental para mejorar la calidad de vida y promover la inclusión social en diversas comunidades.

Como se puede observar los autores coinciden en señalar que la innovación social es esencial para abordar desafíos sociales y ambientales particularmente en comunidades vulnerables, en el caso de la inseguridad alimentaria en México que es el tema sujeto de estudio, estas perspectivas se entrelazan para señalar que mediante un enfoque innovador y colaborativo es posible no solo abordar la crisis alimentario sino garantizar la sostenibilidad. Así la innovación social se presenta como una vía efectiva para erradicar la inseguridad alimentaria en comunidades de pobreza extrema fomentando un cambio duradero y estructural.

Se puede definir a la inseguridad alimentaria como falta de acceso a alimentos suficientes y nutritivos necesarios para un crecimiento y desarrollo adecuado. Esta situación afecta principalmente a niños, adolescentes y a las personas de la tercera edad, comprometiendo su salud, desarrollo físico y cognitivo, y aumentando su vulnerabilidad a enfermedades. cuando se carece de los soportes que



garanticen la disponibilidad de alimentos o acceso en cada uno de sus aspectos medibles, lo que lleva a una “disminución drástica del acceso a los alimentos o de los niveles de consumo, debido a riesgos ambientales o sociales” (Ramírez, et al., 2022.), y es consecuencia de la carencia alimentaria. De acuerdo a Márquez (2021), la carencia alimentaria en México es una situación en la que los hogares no tienen acceso constante a una cantidad suficiente de alimentos para llevar una vida activa y saludable. En su análisis, el autor subraya que la carencia alimentaria se mide no solo por la disponibilidad de alimentos, sino también por la capacidad económica de los hogares para adquirirlos y la calidad de la dieta que pueden mantener. El autor comenta que este fenómeno está vinculado a factores económicos, sociales y políticos, incluyendo la pobreza, la desigualdad y la falta de políticas públicas eficaces.

De igual manera Romero (2022), señala que la carencia alimentaria en México es un fenómeno en el cual un segmento significativo de la población enfrenta dificultades para obtener alimentos suficientes y nutritivos debido a restricciones económicas y sociales. El autor subraya que la carencia alimentaria está relacionada con factores como la desigualdad económica, el desempleo, y la inflación en los precios de los alimentos, lo que limita la capacidad de los hogares para acceder a una dieta adecuada.

Bajo el contexto anterior, se puede afirmar que México atraviesa con problemas graves de carencia alimentaria, de acuerdo a los autores, coinciden que es un problema complejo y multidimensional que afecta a un sector representativo de la sociedad, especialmente aquellas personas vulnerables. En este tenor la innovación social emerge como herramienta clave para desarrollar soluciones inclusivas y sostenibles que mejoren el acceso a alimentos nutritivos para las comunidades en pobreza extrema, de la misma forma estrategias que integren sostenibilidad tanto económica como ambiental para garantizar una distribución justa de los recursos alimenticios y así reducir las carencias alimentarias y promoviendo una calidad de vida en zonas marginadas.

En México existen diferentes estados donde la pobreza extrema y carencia alimenticia es una necesidad constante tal es el caso del Estado de Hidalgo donde se analizará a población vulnerable en Tulancingo Hidalgo.

Estudio aplicado en Tulancingo, Hidalgo, México

Partiendo que el objetivo de la investigación fue analizar como la innovación social y la sostenibilidad contribuyen a erradicar la inseguridad alimentaria en población extrema en Tulancingo, Hidalgo, México, el enfoque de la investigación fue cuantitativo debido a que se especifica a través de datos descriptivos la situación que vive la población con vulnerabilidad en cuanto a la inseguridad alimenticia y proponer estrategias que permita mitigar el problema expuesto en este estudio. Tuvo un diseño no experimental ya que no se manipularon las variables de estudio todo se dio en su contexto y transeccional descriptivo, ya que los datos se recopilaron en un solo momento y se utilizó la distribución de frecuencias para analizar datos sobre la población sujeto de estudio (Hernández y Mendoza, 2018)

Partiendo que la población de estudio fue de 7052 personas en extrema pobreza (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2020), la muestra total fue de 162 sujetos de investigación, se aplicó un instrumento de investigación con escala Likert de cinco puntos para dar



cumplimiento al objetivo de estudio. Las variables analizadas fueron innovación social, sostenibilidad, inseguridad alimentaria.

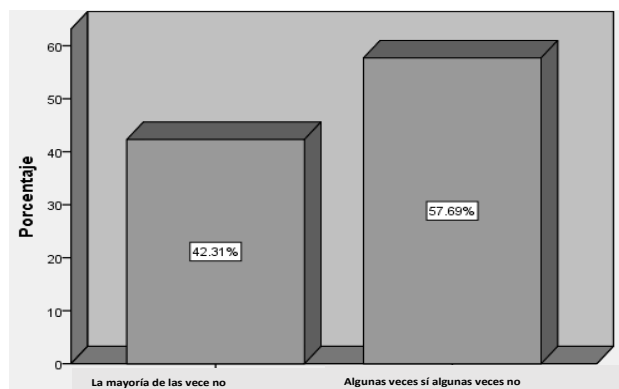
De acuerdo a la problemática planteada en este estudio, se deriva la pregunta detonante ¿Qué estrategias de innovación social y sustentabilidad contribuye a erradicar la inseguridad alimentaria en la población en extrema pobreza de Tulancingo Hidalgo, México?

Resultados de la investigación

Después de haber recopilado los datos al total de la muestra se presentan los principales hallazgos de la investigación de forma descriptiva:

Figura 1

Buena nutrición

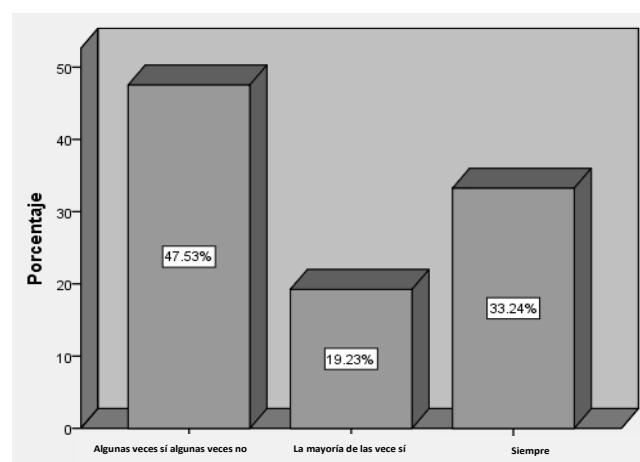


Fuente: Elaboración propia

La figura 1 representa si la población sujeta de estudio tiene una buena nutrición, el 42.31% opinó que la mayoría de las veces no llevan una buena nutrición, mientras que el 57.69% contestó que algunas veces si algunas veces no, es preocupante ya que el no llevar una buena nutrición lleva a tener deficiencias nutricionales y problemas de salud que a veces la población no está consiente.

Figura 2

Tres comidas al día



Fuente: Elaboración propia

Una de las preguntas importantes que se realizó a las personas de extrema pobreza fue, si realizan por lo menos tres comidas al día, y de acuerdo a la

figura 2 muestra que el 33.24% contestó que siempre, el 19.23% con la mayoría de las veces sí y con un 47.53% contestaron que algunas veces si y algunas veces no. Es un dato muy relevante ya que se puede afirmar que de acuerdo a los resultados más del 50% no realizan sus tres comidas al día, de



acuerdo a esto se deriva que puede haber un desequilibrio nutricional y podría ser problemas relacionados con disponibilidad de alimentos, dificultad económica y existe carencia alimenticia. Otro hallazgo de la investigación fue que de los siguientes alimentos si la consumen al menos una vez al día, de acuerdo a la tabla 1 se detalla:

Tabla 1

Alimentos que comen por lo menos una vez al día

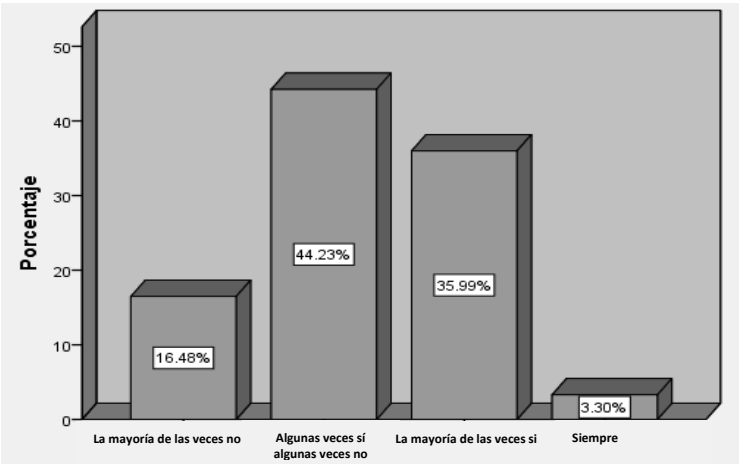
Alimento	% de frecuencia
Frutas	2.20%
Verduras	30.22%
Leche	25%
Queso y crema	20.60%
Huevo	36%
Pollo	20.60%
Carne de res	40%
Carne de cerdo	39.56%
Pescado	3.2%
Tortilla	98%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1 muestra lo que más o menos podría nutrir a las personas por los resultados obtenidos podemos ver que la población sujeta de estudio tiene carencia en mayor medida en todos los cuestionamientos y que la tortilla es la que más come toda la población en extrema pobreza lo que indica que hay inseguridad alimenticia en la población de Tulancingo Hidalgo sujeto de estudio y que realmente uno de los objetivos a nivel mundial es erradicar el hambre.

Figura 3

Quedado con hambre



Fuente: Elaboración propia



Una pregunta importante fue que si la población sujeto de estudio se ha quedado con hambre por lo que se observa en la figura 3 un dato relevante ya que solo el 16.48% mencionó que la mayoría de las veces no, y el resto de la población se queda con hambre por lo que es una necesidad de establecer estrategias de innovación social para erradicar este tipo de problemáticas, ya que la población no puede satisfacer una necesidad muy básica y se ha comprobado que trae problemas sociales a veces como la delincuencia para poder llevar comida a sus casas.

Tabla 2

Enfermedades a causa de carencia alimentaria

Enfermedades	Frecuencia
Anemia	42.03%
Desnutrición	38.19%
Obesidad	6.59%
Presión arterial	6.32%
Sobrepeso	4.95%
Ninguna	1.37%
Colesterol alto	0.55%

Los resultados que se muestra en la tabla 2 es que la población sujeta de estudio ha sufrido de enfermedades variadas por una carencia alimenticia en mayor proporción han sufrido de anemia con un 42.03%, seguido de desnutrición con un 38% y en menor medida colesterol alto con un .55%, es necesario y urgente poder establecer estrategias de innovación social para erradicar la carencia alimentaria en población vulnerable.

Conclusiones

De acuerdo a los hallazgos presentados en esta investigación se confirma que existe una necesidad constante con la población sujeto de estudio que tiene un grado de vulnerabilidad muy alto con respecto a la carencia alimenticia y que se encuentran en pobreza extrema, por lo que en esta investigación también formaron parte los comerciantes de la Central de Abastos de Tulancingo Hidalgo, México, para poder establecer estrategias de innovación social con sustentabilidad y erradicar la inseguridad alimenticia, y algo fundamental que expresaron los comerciantes de la central de abastos de Tulancingo fue como estrategia de innovación social ellos están dispuestos a apoyar en:

La creación de comedores comunitarios con alimentos nutritivos para las personas en pobreza extrema y así poder erradicar la inseguridad alimenticia, esto coadyuvará también a la sostenibilidad ya que se ha pensado que perdure con el tiempo y también con esto poder erradicar un poco la inseguridad que atraviesa Tulancingo por las carencias de la población en situación de pobreza extrema



De la misma forma lo locatarios independientemente consideran donar frutas, verduras, carne de res, de cerdo, de pollo, en beneficio de la población en pobreza extrema que mitigue las carencias alimentarias, esta donación es para creación de bancos de alimentos comunitarios y con esto lograr erradicar las carencias alimentarias en población sujeto de estudio.

Ligado a lo anterior otra propuesta de innovación social es la creación de huertos comunitarios para lograr la sostenibilidad en beneficio de la sociedad.

Algo fundamental que se tiene que considerar para las propuestas es la triangulación de Gobierno-comerciantes-sociedad, este trinomio como apoyo en beneficio de toda la población de Tulancingo Hidalgo, México.

Referencias

- Bianchi, M., Coda, F., & Santamarina, S. (2024). Innovación social multiactoral para enfrentar los desafíos sociales de América Latina y El Caribe. Global Gateway. https://asuntosdelsur.org/wp-content/uploads/2024/09/36_Innovacion-social-multiactoral_ES.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2023). Acerca de la innovación social. <https://www.cepal.org/es/temas/innovacion-social/acerca-innovacion-social>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2020). Sitio oficial. <https://www.coneval.org.mx/Paginas/principal.aspx>
- Fierro, H., Lozano, D., & Gaxiola-Robles, S. (2022). Inseguridad alimentaria en México: Análisis en dos escalas 2020. Estudios Sociales, 33(61), 1-26. <https://www.scielo.org.mx/pdf/esracdr/v33n61/2395-9169-esracdr-33-61-e231282.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (6ª ed.). McGraw Hill Education.
- Hoyos, A., & Verhelst, K. (2019). La innovación social como herramienta para la transformación social de comunidades rurales. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (57), 87-99.
- Kato, L., & Huerta, G. (2022). Carencia alimentaria, cadenas productivas y políticas públicas para el sector agrícola en México. Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo. Cuadernos de Trabajo de la UACJ. <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/estudiosregionales/article/view/4909/5787>
- Márquez, J. (2021). Seguridad alimentaria y carencia alimentaria en México: Un análisis contemporáneo. Nacional de Ciencias Sociales.
- Mora, M., Villar, M., & Maldonado, A. (2023). El diseño para la innovación social como herramienta para el desarrollo comunal con enfoque inclusivo y sostenible. En K. Rodríguez, C. A. Crucita, & M. P. A. Mora Cantellano (Coords.), Migración, mercados de trabajo y educación. Inclusión social en la gestión territorial. UNAM-AMECIDER.
- Muñoz, P. (2020). Innovación social: Un enfoque integrador para el desarrollo sostenible. Siglo XXI.
- Naciones Unidas. (2025). Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>
- Ostos, O. (2024). Innovación social: Un enfoque integral para el desarrollo sostenible. Revista Internacional de Desarrollo Humano y Sostenible, 1(1), 21-38.



- Pingault, N. (2018). La nutrición y los sistemas alimentarios. Un informe del Grupo de Alto Nivel de Expertos en Seguridad Alimentaria y Nutrición. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e6c85124-db5a-4f56-bccc-6b84994cd5a0/content>
- Ramírez, Y., Gómez, L., & Salas, M. (2022). La seguridad alimentaria familiar en el contexto de la crisis epidemiológica por la COVID-19. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(2), 1-17. <http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v10n2/2308-0132reds-10-02-e10.pdf>
- Romero, P. (2022). *Desafíos de la carencia alimentaria en México: Análisis de tendencias y políticas recientes*. Editorial Mexicana de Ciencias Sociales.
- Young, J. (2019). *Social innovation and business: A new approach to corporate social responsibility*. Routledge.

Philosophical sciences



How to cite: Nghia, B. M. (2025). The Relationship between High-Quality Human Resources and the Fourth Industrial Revolution in Vietnam Today: A Perspective from Historical Materialism. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15016745>

The Relationship between High-Quality Human Resources and the Fourth Industrial Revolution in Vietnam Today: A Perspective from Historical Materialism

Bui Minh Nghia

Master, Faculty of fundamental sciences, University of Finance - Marketing, Vietnam,
<https://orcid.org/0009-0000-9303-7790>

***Corresponding author:** buinghia@ufm.edu.vn.

Accepted: February 28, 2025 | **Published:** March 13, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study examines the relationship between high-quality human resources and the Fourth Industrial Revolution in Vietnam through historical materialism. Vietnam's position within global technological transformation necessitates understanding the dialectical interplay between human capital development and technological adoption. Using qualitative methods combining document analysis, statistical assessment, and industry case studies, this research identifies contradictions between Vietnam's human resource capabilities and Industry 4.0 demands. Findings reveal structural misalignment between Vietnam's education system outputs and industry requirements, particularly in digital literacy, adaptive problem-solving, and technical skills. Historical materialist analysis demonstrates how Vietnam's transition from agricultural to digital economic structures requires corresponding transformations in human resource development. This study contributes theoretical understanding of technological transitions in developing economies and provides frameworks for policymakers to reconcile dialectical tensions between Vietnam's socioeconomic conditions and global technological imperatives. The conclusions emphasize systemic reforms in Vietnam's education and training systems, highlighting the connection between human development and technological advancement.

Keywords: Historical materialism, Fourth Industrial Revolution, human resources, Vietnam, labor force



Introduction

The Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0) represents a paradigm shift in humanity's relationship with technology, characterized by fusion of technologies blurring physical, digital, and biological boundaries (Schwab, 2016). For Vietnam, a rapidly developing nation targeting upper-middle-income status by 2030, Industry 4.0 presents both opportunities and challenges. Having transformed from one of the world's poorest nations following the Đổi Mới reforms of 1986, Vietnam's growth has primarily relied on low-cost labor, natural resource exploitation, and foreign investment in labor-intensive manufacturing (Nguyen & Nguyen, 2019). As global production undergoes digital transformation, this development model faces increasing pressure.

The quality of Vietnam's human resources will determine its success in navigating Industry 4.0. Despite a large workforce of approximately 57.5 million with favorable demographics, significant skills gaps exist for an increasingly digital economy (General Statistics Office of Vietnam, 2022). Only 23.1% of Vietnam's labor force has received formal technical and professional training, and digital literacy remains limited, particularly outside urban centers (Ministry of Labor, Invalids and Social Affairs, 2021). This study employs historical materialism as its theoretical framework—particularly suited to analyzing technological transitions and human development relationships. Historical materialism posits that societal development is driven by dialectical relationships between production forces (technology, labor power, science) and production relations (property relations, class structures, institutional arrangements) (Marx, 1977). As new technologies emerge, they create tensions with existing social relations, leading to transformative economic, political, and social changes.

Vietnam's transition from central planning to a "socialist-oriented market economy" creates unique conditions mediating its engagement with global technological changes. Contradictions between Vietnam's socialist political structure and increasing integration into global capitalism create distinct patterns of technological adoption and human resource development (Fforde, 2019). Vietnam's historical context of colonialism, war, partition, and reunification further shapes its approach to Industry 4.0, influencing education and training systems, labor markets, and technological adoption across sectors.

The relationship between human resources and Industry 4.0 in Vietnam thus embodies a classic dialectical process: new productive forces (digital technologies) create tensions with existing production relations and human capabilities, necessitating transformations in education, labor markets, and governance structures, which in turn shape how technologies are adopted within Vietnam's specific context.

Research Aim and Research Questions

Research Aim

The primary aim of this research is to analyze the dialectical relationship between high-quality human resources and Vietnam's adaptation to the Fourth Industrial Revolution through the lens of historical materialism. This aim encompasses examining how the contradictions between existing human



resource capabilities and emerging technological requirements are manifesting in Vietnam's specific socioeconomic context, and how these contradictions are driving transformative changes in education, training, and labor market institutions. By applying historical materialism to this relationship, the study seeks to uncover the underlying processes that shape both technological adoption and human development in Vietnam's transition to a digital economy.

Research Questions

1. How does the current state of human resources in Vietnam align with Industry 4.0 requirements?
2. What dialectical contradictions exist between Vietnam's current education and training systems and Fourth Industrial Revolution demands?
3. How can historical materialism provide insights into necessary transformations of Vietnam's human resource development strategies?
4. What dialectical processes are emerging between technological adoption and human capital development, and how are these shaped by Vietnam's specific historical and institutional context?
5. How do class relations and inequalities in Vietnam affect and become affected by the relationship between human resources and technological change in Industry 4.0?

Research Results

Theoretical Framework: Historical Materialism and Technological Revolution

Historical materialism provides an analytical framework for understanding technological change and human development. According to Marx's dialectical approach, societal development proceeds through resolving contradictions between production forces and production relations (Marx, 1977). Industry 4.0 represents a qualitative transformation in productive forces creating tensions with existing social relations, including education systems and labor markets.

Previous industrial revolutions show clear patterns: the First (steam power, mechanization) transformed labor requirements from artisanal skills to machine operation; the Second (electricity, mass production) demanded standardized labor suited to assembly lines; the Third (computers, automation) required technical skills and abstract thinking (Srnicsek & Williams, 2020). Each created contradictions between existing human capabilities and new technological requirements, necessitating education and training transformations.

Industry 4.0 represents an even more profound shift, potentially automating not just manual but cognitive tasks, demanding creativity, complex problem-solving, systems thinking, and social intelligence (Schwab, 2019). This creates new contradictions between existing human resource development approaches and emerging technological requirements.

Vietnam's historical development adds specific dimensions to this dialectical process. Having transitioned from feudalism to socialism without fully experiencing capitalism, Vietnam's development path differs from Western models. Contradictions between Vietnam's socialist political structure and global capitalism integration create unique patterns of technological adoption and human development (Fforde, 2021).



Vietnam's Current Human Resource Landscape

Statistical analysis reveals significant gaps between Vietnam's human resources and Industry 4.0 requirements. While Vietnam has achieved near-universal literacy (97.8%) and high primary education enrollment (98.5%), only 23.1% of the workforce has formal technical training or higher education qualifications (General Statistics Office of Vietnam, 2022).

The workforce distribution across economic sectors illustrates this challenge: agriculture employs 27.4%, manufacturing 28.2%, and services 44.4% (Ministry of Labor, Invalids and Social Affairs, 2023). Within manufacturing, labor-intensive industries predominate, with limited advanced manufacturing technology penetration. Only 21% of Vietnamese manufacturing firms report using Industry 4.0 technologies, compared to Singapore (72%) and Malaysia (46%) (Nguyen & Le, 2022).

Comparative analysis shows Vietnam outperforming several ASEAN countries on basic education indicators but lagging significantly in higher education enrollment (28.6% compared to Thailand's 43.9% and Malaysia's 42.3%) and digital skills (ranking 70th globally on the Digital Skills Index compared to Singapore's 19th and Malaysia's 46th) (World Economic Forum, 2022).

Vietnam's workforce strengths include adaptability, strong basic mathematical skills, and a young demographic profile with technological receptiveness. Critical gaps include advanced digital skills (only 12.3% of workers report proficiency in specialized software), English language proficiency (Vietnam ranks 60th globally on the EF English Proficiency Index), critical thinking, and innovation capabilities (Vietnam ranks 44th on the Global Innovation Index) (Tran & Nguyen, 2023).

The Dialectics of Technology and Human Development in Vietnam

The relationship between technology adoption and human development in Vietnam exhibits classic dialectical tensions. The fundamental contradiction exists between Vietnam's traditional education system—characterized by rote learning, teacher-centered pedagogy, and theoretical emphasis—and Industry 4.0 requirements for creative thinking, practical application, and lifelong learning. This manifests in employer surveys, with 72% of firms reporting difficulty finding workers with appropriate skills for technology-intensive positions (Vietnam Chamber of Commerce and Industry, 2023).

Sector case studies reveal patterns of constraint and adaptation. In information technology, successful firms have developed internal training programs supplementing formal education, creating synthesis between theoretical foundations and practical applications. Telecommunications giant Viettel exemplifies this approach, investing \$42 million in emerging technology training programs while collaborating with universities to redesign curricula (Duong, 2022).

The manufacturing sector demonstrates similar dialectical processes. As firms adopt automation and smart manufacturing, they face initial productivity declines due to human resource limitations. Successful adapters develop hybrid approaches combining technological innovation with incremental skills development. Electronics manufacturer FPT has pioneered a "dual training" model combining classroom instruction with workplace learning, gradually building Industry 4.0 capabilities (Pham & Nguyen, 2023).

State policies play a crucial mediating role. Vietnam's national Industry 4.0 strategies acknowledge human resource development as the critical constraint. Recent reforms include the Higher Education Law (2019), granting universities greater autonomy to respond to market needs, and the National



Digital Transformation Program, allocating 30% of its budget to human resource development. These policies attempt to resolve contradictions between centralized planning traditions and flexibility required for technological adaptation.

Historical Materialist Analysis of Vietnam's Development Path

Vietnam's transition from an agricultural economy to industrial and increasingly service-oriented economy represents a production mode transformation necessitating corresponding human development changes. Contradictions are evident in labor market data: while agriculture's GDP contribution has declined to 12.4%, it still employs 27.4% of the workforce, indicating uneven development between economic sectors (General Statistics Office of Vietnam, 2023).

Changing production relations profoundly impact human resource needs. Vietnam's integration into global value chains has created demands for both specialized technical skills and soft skills like teamwork and cross-cultural communication. However, educational institutions shaped during central planning struggle to adapt, creating tensions between educational outputs and labor market demands.

These contradictions between global technological changes and local socioeconomic conditions are particularly evident in regional disparities. Urban centers like Hanoi and Ho Chi Minh City show accelerated digital transformation and human resource development, while rural areas lag significantly. In urban centers, 78% of firms report some digital technology adoption, compared to only 31% in rural areas (Nguyen, 2022).

An emerging synthesis in Vietnam's development model combines state direction with market mechanisms and international integration. This "socialist-oriented market economy" approach to Industry 4.0 is evident in initiatives like the Vietnam-Japan Human Resource Development Institute, which combines government coordination, international expertise, and enterprise participation to develop specialized technical skills for emerging industries.

Historical materialism reveals how Vietnam's Industry 4.0 transition is shaped by its specific historical trajectory, including both constraints from past development models and unique opportunities for "leapfrogging" certain technological stages. Vietnam's success in mobile technology adoption (157% mobile penetration exceeding fixed-line infrastructure) exemplifies this potential for accelerated development in specific sectors (Ministry of Information and Communications, 2023).

Conclusions

This study has examined the dialectical relationship between high-quality human resources and Industry 4.0 in Vietnam through historical materialism, revealing complex interconnections shaping Vietnam's development trajectory. Vietnam faces significant contradictions between human resource capabilities and Industry 4.0 requirements, yet these contradictions drive transformative changes in education, training, and labor market institutions.

Historical materialist analysis reveals that Vietnam's transition from agricultural to digital economic structures necessitates corresponding transformations in human capabilities, embodying the classic Marxian tension between production forces and production relations. As Vietnam integrates into global value chains and adopts advanced technologies, these contradictions become increasingly apparent and create pressure for systemic change.



Vietnam possesses strengths in its human resource foundation, including young demographics, strong basic education, and cultural values emphasizing learning. However, significant gaps exist in critical Industry 4.0 areas, including advanced digital skills, critical thinking, creativity, and interdisciplinary knowledge. These gaps reflect contradictions between Vietnam's traditional education model—shaped by Confucian heritage and socialist planning—and rapidly evolving digital economy requirements.

Vietnam's approach to resolving these contradictions combines state direction, market mechanisms, and international integration, reflecting its unique historical trajectory and institutional arrangements. Successful human resource development cases typically feature collaboration between state agencies, educational institutions, enterprises, and international partners, representing an emerging synthesis combining centralized coordination with decentralized innovation.

A crucial insight is that technological adoption and human development in Vietnam are mutually constitutive processes rather than separate phenomena. Technologies are adapted to Vietnam's specific context, requiring and enabling particular forms of human capability development. Similarly, human capabilities develop in relation to specific technological requirements and opportunities, creating both constraints and possibilities for Vietnam's development path.

Historical materialism highlights how Vietnam's class relations and socioeconomic disparities shape and are shaped by the relationship between human resources and technological change. Urban-rural divisions, income inequalities, and educational disparities influence how different social groups engage with digital transformation. Without deliberate policy interventions, Industry 4.0 could potentially exacerbate rather than ameliorate these disparities.

Several practical implications emerge: education reforms must address fundamental pedagogical approaches, shifting from rote learning to critical thinking and problem-solving; stronger coordination between education providers and industry is essential; lifelong learning systems must be strengthened; and targeted interventions are needed to ensure inclusive skills development across geographic regions and socioeconomic groups.

This study contributes to theoretical understanding of technological transitions in developing economies by demonstrating how historical materialism illuminates structural dynamics of human resource development in relation to technological change, showing how Vietnam's specific historical trajectory and institutional arrangements create distinctive patterns of constraint and opportunity in navigating Industry 4.0.

References

- Bui, T. H., & Nguyen, V. T. (2022). Digital transformation in Vietnam's manufacturing sector: Opportunities and challenges for small and medium enterprises. *Journal of Southeast Asian Economies*, 39(2), 143-162. <https://doi.org/10.1355/ae39-2f>
- Duong, M. T. (2022). Corporate training models for digital transformation: The case of Viettel Group. *International Journal of Training and Development*, 26(1), 78-95. <https://doi.org/10.1111/ijtd.12239>



- Fforde, A. (2019). From plan to market and back: The Vietnamese economy in transition since 1986. *Journal of Contemporary Asia*, 49(3), 391-410. <https://doi.org/10.1080/00472336.2018.1552983>
- General Statistics Office of Vietnam. (2023). Statistical yearbook of Vietnam 2022. Statistical Publishing House.
- Marx, K. (1977). A contribution to the critique of political economy. Progress Publishers. (Original work published 1859)
- Ministry of Labor, Invalids and Social Affairs. (2023). Vietnam labor market report 2022. Labor and Social Publishing House.
- Nguyen, P. M., & Nguyen, T. K. T. (2019). Vietnam's economic growth in the context of the Fourth Industrial Revolution. *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 26(S1), 2-24. <https://doi.org/10.1108/JABES-12-2018-0103>
- Pham, H. N., & Nguyen, Q. T. (2023). Dual training models for Industry 4.0 skills development: The case of FPT Corporation. *International Journal of Training Research*, 21(1), 53-71. <https://doi.org/10.1080/14480220.2022.2138359>
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum.
- Tran, T. M., & Nguyen, V. A. (2023). Skills gaps for Industry 4.0 in Vietnam: Employers' perspectives and implications for education reform. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 13(1), 116-133. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-07-2022-0170>
- Vietnam Chamber of Commerce and Industry. (2023). Provincial competitiveness index report 2022. Labor and Social Publishing House.
- World Economic Forum. (2022). Global competitiveness report 2022: Special edition. World Economic Forum.

Section of the conference

Cultural Studies



How to cite: Sabir, M. R., Asim, M., Rehan, M., & Saif, M. (2025). Joy Harjo's Crazy Brave: An Artistic Reclamation of Native American Women's Identity and Cultural Sovereignty. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15039804>

Joy Harjo's Crazy Brave: An Artistic Reclamation of Native American Women's Identity and Cultural Sovereignty

Muhammad Rehan Sabir¹, Maryam Asim², Muhammad Rehan³, Muqaddas Saif^{4*}

^{1,2}Department of English Literature, Government College University Faisalabad, Pakistan

³Department of English, Riphah International University, Faisalabad Campus, Pakistan

⁴Lecturer The University of Faisalabad, Faisalabad, Pakistan

***Correspondence Author:** Muqaddas Saif.

Accepted: March 4, 2025 | **Published:** March 17, 2025 | **Language:** English

Abstract: Native American women seem to struggle for emancipation from two kinds of status quo. One aspect focuses on breaking free from the colonial idea of the nation-state, while the other highlights resistance against heteropatriarchy that was planted into Native American tribes. This article applies theoretical lens of Andrea Smith on Joy Harjo's memoir Crazy Brave to highlight the involvement of settler colonialism in the obstruction of Native American consciousness. This paper investigates the resistive campaign of native women against intersectional politics of tribal men and colonial powers. Smith's idea of spiritual activism unfolds the difference of white feminism and colored feminism to uncover the systematic violence against native women. This paper also explores how Joy Harjo, through memory, metaphor, storytelling, and spiritual activism, critiques the dual oppression of settler colonialism and heteropatriarchy to reclaim indigenous identity and cultural sovereignty. This research is an exploration of native women's adversity of keeping tribal nationalism over sexism as their survival strategy in an imperial nation state by using Joy Harjo's memoir Crazy Brave as a specimen.

Keywords: Native American women, settler colonialism, heteropatriarchy, identity, cultural sovereignty, spiritual activism



Introduction:

Joy Harjo's *Crazy Brave* preserves cultural and feminine agency by intertwining personal and tribal struggles. Harjo integrates tribal storytelling tradition to withstand colonial and patriarchal structures, highlighting the dual oppression faced by Native women; racism and heteropatriarchy. Kirsten Holst Peterson and Anna Rutherford's concept of "double colonization" aptly captures this intersection of struggles. Harjo employs the technique of using master's language against master in two ways; she exposes patriarchal violence on native women and at the same time dismantles the settler colonialism project. She uses song and music for her remembrance of past and memory. Her mother is a metaphorical representation of suffering and fading spiritual aura of indigenous women as she sings a song to forget about her sufferings and to reclaim her cultural heritage.

In every phase of her growth, Joy Harjo recalls her brave ancestors and compares them with her tribal men. She also undertakes the role of serving her tribe by being a poet and story teller as she says, "I was entrusted with carrying voices, songs, and stories to grow and release into the world" (2012, p.13). Women characters in *Crazy Brave* symbolize the quest for self-determination and cultural sovereignty that is still ongoing. In this respect, storytelling for Harjo is not only an act of preserving her tribe's cultural sovereignty but also a means to contest the colonial and patriarchal narratives. Andrea Smith's concept of "heteropatriarchy" contextualizes patriarchy as a colonial strategy to undermine egalitarian tribal structures. Drunken fathers and husbands in memoir are the representatives of colonial manipulation of tribal sovereignty. The memoir emphasizes native women's central role as cultural bearers and resisters, symbolizing the ongoing quest for sovereignty and self-determination.

The cyclical storyline of this memoir is internalized in its author from the indigenous memory and past. While situating herself within the scope of history, Harjo manages to combine personal experiences with collective tribal struggles. Through lyrical prose, Harjo honors Native women's resilience in sustaining their communities while exposing the violence inflicted by tribal men and colonial systems alike. Harjo uses fine imagery and cultural symbols as water, fire and four directions in her memoir. Using the sacredness of four directions in Native American culture as a narrative framework, the memoir reflects indigenous perspectives on life and identity. Dividing her life into four symbolic directions; east for beginnings, north for perseverance, south for passion, and west for endings, Harjo portrays an indigenous worldview where memory and renewal coexist cyclically. This holistic structure underscores the intersectional alignment of Native feminism with cultural sovereignty. This paper analyzes how Harjo's use of storytelling and music reclaims cultural autonomy along with challenging the settler colonialism and patriarchal violence. By situating her personal journey within broader tribal struggles, I intend to analyze in what ways *Crazy Brave* becomes both a testament to indigenous survival and a critique of imperialist and patriarchal systems.

Literature Review

Joy Harjo's *Crazy Brave* holds up Smith's analysis concerning the gendered processes of settler colonialism by testifying domestic violence, cultural dispossession, and endurance in her memoir. During her Poetry Foundation interview (2012), Harjo narrates, "Writing *Crazy Brave* was my effort to



face the history and assert my individual and collective story again as an Indigenous woman.” This self-reflection indicates why narrative as resistance is powerful. Justice (2018) suggests the *Crazy Brave* as the text of cultural survivance and resilience. As Justice points out; “Harjo's memoir is the survivance of Native peoples in complete opposition to the kinds of erasures that settler colonial histories perform” (p. 64).

Navarro (2019) advocates that Harjo's narrative connects her personal journey to ‘wider referent’, linking her individual story to the collective indigenous community. This wound allows her to develop cohesive attitudes towards herself as a woman and as a writer, as well as towards the rest of the community (p. 51). Harjo's narrative reveals the impact of traumas on her identity formation as a woman and a writer, illustrating how writing functions as an open wound. As Butler (2006) highlights in *Gender Trouble*, this allows her to “develop cohesive attitudes towards herself... as well as towards the rest of the community” (pp. 51-52).

Lisa Kuhn (2022) also admires Harjo's practice of storytelling: “Stories are what remain after the final transcendence—death takes place. They are rebirth” (p. 87). Moreover, Mancelos (2006) in *Transfix me with love: Joy Harjo's discourse of memory and reconciliation* comments on Harjo's narration, “Harjo's poetry and poetic prose are haunted by those who are corroded by fear and revulsion: drunken tramps, suicidal women, annihilated old men – victims not only of colonialism but also of self-pity” (p. 54).

Color feminist scholars such as Andrea Smith, bell hooks and Audre Lorde also inform an understanding of Harjo's work even further. Andrea Smith's seminal work, *Conquest: Sexual Violence and American Indian Genocide* (2005) provides an access how settler colonialism targets Native women uniquely. Smith elaborates that “What is being depicted here is not simply sexual violence, but sexual violence as colonialism: the ‘Indigenous people’ are being invaded, occupied, and actively raped” (p. 12) This lens is crucial in making sense of indigenous women's interactions with settler colonial institutions and the legacies that are at work to this day.

Smith (2005) on the same regards criticizes mainstream feminism for failing to capture complexity of oppression of Native women arguing that “mainstream feminist narratives often leave out the plight of Indigenous women under colonialism” (p. 137). In this regard, hooks (1989) argues that race and histories are equally important when coming up with the model to eradicate oppression, as she notes; “thus, oppression cannot be partitioned; a race issue, gender, and history are elemental” (p.15). These intersectional notions enhance Smith's wherein understanding of native women' live and explicate hooks' improved picture of Smith.

In addition, Harjo also assertively includes native spirituality as a way to take back power of their traditions and heritage. Ortiz (2015) commented, “Harjo uses poetry as her own ‘transformative act against colonial silencing’ to show the significance of commitment to cultural and linguistic survivance” (p. 87). Ortiz also agrees with the argument that Harjo's lyrical storytelling as the foundation of an effective colonial silence. Harjo uses traditional way of narrating her own history through storytelling. Audre Lorde (1984) inquires this argument by saying, “personal stories are political” (p. 36). Therefore, this discussion will provide a foundation to understand the stereotypical colonial narratives.



The above mentioned scholastic contributions have counterbalanced the titling pressure of all intersectional ideals regarding colonialism and cultural preservation. Somehow, these scholarships have neglected the colonial degradation of domestic and tribal life experienced by native women that is primarily discussed in *Crazy Brave*. This research paper examines the colonial implantation of heteropatriarchy in Native American tribes to unsettle native society. This paper amplifies the voices of Native women who struggle to reclaim their sovereignty by narrating their experiences of violence in a colonial world.

Theoretical framework

Andrea Smith's feminist critique of settler colonialism and heteropatriarchy is a powerful lens to analyze the systemic forces that have disrupted Native women, their sovereignty and tribal lives. In *Conquest: Sexual Violence and American Indian Genocide* (2005), Smith argues that settler colonialism functions through the control and subjugation of indigenous women so as to destabilize their communities. Harjo's remarks about native women struggles corroborate Smith's assertion, "colonialism does not target simply Native peoples collectively, but rather aims at dismantling indigenous women's central roles in community life" (p. 25).

Cultural erasure as another settler colonial tool dictates Native women's capacity to uphold familial and tribal connections. Smith, in the chapter titled 'Heteropatriarchy and the Three Pillars of White Supremacy' of *Color of Violence: The INCITE! Anthology* (2006), asserts that the colonial apparatuses of boarding schools and Christian missions were all designed to distance indigenous children from their mothers and other extended family members. This alienation laid an immediate blow on matrilineal knowledge transmission. Matrilineal, instead of matriarchal, is used in this paper for two significant reasons: firstly, matrilineal suggests a horizontal relationship between genders in which women act as the pivotal unit of social structure without oppressing their male counterparts; and secondly it refers to a rejection of white patriarchal structures that keep women on the margins of society. In *Crazy Brave*, Harjo's depiction of the disconnection in her family reflects such systemic disruption. Smith captures that "boarding schools erase not only culture but the relational systems and structures that sustain it" (pp. 66-73).

Heteropatriarchy implanted hegemonic masculinity in native tribes that destabilized traditional egalitarian family structures. Smith, in *Native Americans and the Christian Right* (2008), heeds upon the pre-colonial indigenous egalitarian or matrilineal systems which were systematically replaced by patriarchal models. These heteropatriarchal models marginalize women and erode their leadership roles within families and tribes. Harjo's *Crazy Brave* illustrates the personal consequences of this systemic shift, particularly through her experiences of domestic violence. Smith's observation that "gender violence against Native women is not incidental but structural" highlights how heteropatriarchy weaponized familial relationships to perpetuate colonial domination (p. 25).

The regulation of indigenous womens' bodies as a site of colonial control further reveals the gendered dimensions of settler violence. Smith (2005), in *Conquest*, argues that "colonial control of Indigenous womens' bodies symbolized domination over the land itself," a strategy designed to disempower entire communities. However, Smith also points out that the female body is a site of



resistance, where women can reclaim agency through cultural and spiritual practices. Harjo's feminist reclamation of her body and identity, embodies Smith's argument that "resistance begins with reasserting the sacredness of Native women's bodies and their roles in familial and tribal life (p. 25)"

While Storytelling serves as an aversive tool for indigenous feminist project to restore the lost indigenous tribal values, Smith (2005) asserts that "testimony is a political act that challenges colonial narratives by centering Indigenous women's voices" (p. 29). Harjo's memoir functions as such testimony, documenting her personal struggles alongside the broader systemic violence that disrupted her family. Harjo's resistance to these imposed norms through art and spirituality exemplifies the feminist assertion that reclaiming traditional roles is a critical act of decolonization and family restoration.

Smith highlights how settler colonialism and heteropatriarchy target Native women's familial and tribal lives, disrupting relational systems and imposing patriarchal norms. This framework provides a poignant narrative of these impacts while also illustrating the transformative power of indigenous women to reclaim their agency. Native women restore their self and tribal identity by reclaiming cultural practices, rejecting imposed gender roles, and bearing testimony that resists colonial narratives of growth and development of Native life under colonial rule. This paper employs Smith's above discussed ideas to examine the challenges that native american women face for reclaiming their tribal sovereignty.

Analysis

Joy Harjo's *Crazy Brave* (2012) is a distinguished illustration of the miscellaneous challenges that native women face and become reconciled to socio-economic ills such as poverty, domestic violence and colonialism. Harjo's private experience in *Crazy Brave* serves as an exemplification of broader historical and colonial initiatives that affect indigenous egalitarian society. This memoir is an artistic illustration of the story of an empowered native woman and her fight against settler colonialism and patriarchy.

The natural world, including animals, water, and the sky, in *Crazy Brave* becomes an extension of Harjo's symbolic framework. She emphasizes that all beings are interdependent and are in horizontal relationship. She often refers to animals as messengers and guides such as her reference to hawk's flight as a reminder of freedom. She grounds her story in an Indigenous worldview that makes the environment and nature sacred. This resonates with Smith's observation in *Native Americans and the Christian Right* (2008) that, "colonial ideologies dehumanized both Native peoples and the natural world, separating them from their interconnectedness". Harjo uses her tribal symbolism as a tool to fight against colonial concept of verticality of nature.

The four directions that are North, South, East, and West as a recurring metaphor in *Crazy Brave* indicate balance, guidance and spiritual grounding. Harjo equates each direction with each stage of life, and uses it as a way of knowing and a connection to the Earth. This alignment with directions follows the holistic worldview within the many indigenous traditions as it emphasizes the harmony among all dimensions: physical, emotional, spiritual, and intellectual realms. Andrea Smith, in her chapter 'Heteropatriarchy and the Three Pillars of White Supremacy' from *Color of Violence*:



The INCITE! Anthology (2006), writes about how colonial systems have strategically attempted to remove indigenous people from such structures because "such cosmologies provide a foundation for community strength". Such invocation by Harjo into the directions serves as resistance to erasure as they work in the lines as tools for reconnection with the cultural identity and to center oneself in the disrupted family structure. "We are born into these directions," Harjo writes, "each one pulling at us in turn," and thus illustrates how the directions offer not only guidance but also a reminder of interconnectedness in her journey of survival and resistance.

Fire is another such powerful symbol used in *Crazy Brave* and epitomizes transformation, destruction, and renewal. Using fire as a real event and a metaphor, Harjo relates it to her own personal traumas and spiritual rebirth. Through this image of fire, she recalls difficult and losing times, yet she uses the regenerative aspects of it as a symbol of strength. Smith's critique of colonial violence underscores the ways in which the bodies and spirits of Indigenous women are targeted as part of a larger effort to destabilize their communities. "Colonial control of Native women's bodies symbolizes control over the land itself," Smith writes in *Conquest* (2006). For Harjo, fire becomes a counterforce to this control, a symbol of resilience and renewal even in the face of profound loss. In her words, "Fire came to me in dreams, not to destroy but to remind me of what cannot be extinguished"; so, the power of Indigenous identity and memory endures.

Andrea Smith's concepts of settler colonialism and heteropatriarchy serve as a foundation to dictate Harjo's struggles as a native American woman. Harjo's recollection depicts the unuttered stories of indigenous women facing colonial brutality and racial conflicts. She claims, "We had no steady ground beneath us. The land, the sky, the rivers—they belonged to the stories of our people, yet they were stripped from us piece by piece" (Harjo, 2012, p. 16). In this regard, Smith proclaims that "settler colonialism inherently relies on the subjugation of Indigenous women to justify land theft and the destruction of Indigenous communities" (p. 23). This denial serves as a way to dissociate native women's tribal identity and cultural ties. Colonial powers strive to rupture the traditional ties of indigenous people with their ancestral land. These factors make the Native American women liable to double oppression. Smith further discusses in *Conquest: Sexual Violence and American Indian Genocide* (2005) that "colonialism's goal is not only to occupy land but also to erase Indigenous bodies and identities, often through gendered violence" (p. 30). Harjo's memoir revives her physical agony and psychological trauma through articulation of a lost Native American history that was suppressed by the colonial narrative of conquest.

The abuse that Harjo endures in her familial context mirrors the broader societal violence perpetrated against indigenous women by colonial structures. Harjo narrates, "My stepfather held us in a grip of terror. He believed women and children were inherently incapable of reason and it was his duty to break us into submission" (p. 41). The mistreatment from her stepfather illustrates the convergence of domestic violence. Patriarchal authority functions as an instrument of both family control and colonial oppression. This representation of double oppression corresponds with Smith's criticism of heteropatriarchy of what she describes as abuse of indigenous women as a part of the structure of settler colonialism. Smith (2005) asserts about this foul play, "Heteropatriarchy is the logic that naturalizes social hierarchies by positing white, male, heterosexual supremacy as the norm" (p.



46). Sarah Deer (2015) contributes to this argument by stressing that “sexual violence against Native women is not an epidemic, but rather a direct consequence of colonialism” (p. 4). Deer’s analysis, correspondingly, resonates in Harjo’s story as the story points out the structural causes of the harm inflicted on Indigenous women.

Another major thematic presence in *Crazy Brave* is alcoholism, signifying how self-destructive behaviors among indigenous people stem from inter-generational trauma. Harjo also sets forth the colonial policy of planting alcoholism into native Americans to destroy their cultural and tribal values. Harjo presents that, “Alcohol was a spirit that haunted our homes, stealing away our fathers, brothers, and sometimes mothers. It was a weapon we turned against ourselves” (p. 73). This poignant observation testifies the colonial trauma - through which Native Americans suffered generation after generation- rather than flaws that colonial discourses claim to be inherent within Native communities. Even conventional Native American feminist framework, as Smith argues, fails to contextualize itself into such unique historical and cultural contexts and thus ignores these systemic strands of Indigenous women’s oppression. Lee Maracle (1996) expresses in this regard by stating that “Indigenous women’s oppression cannot be separated from the colonization of our lands and our bodies” (p. 75). Maracle’s understanding affirms the way Harjo marks both addiction and violence as manifestations of a general colonial disempowerment.

Traditional Native writers are often more concerned with Institutional settler colonialism that imposes external pressures on native communities, but Harjo, along with criticizing colonialism and its structures, also foregrounds the ills of Native patriarchal structures in her own tribal community that also constrain women’s autonomy. She notes, “The men in my family carried the weight of colonization, and in their effort to reclaim power, they sometimes forgot the power of the women who held them together” (p. 53). This quote illustrates tensions on Indigenous landmasses that arise when groups seek colonized identities as a strategy to resist colonized domination, but ultimately reinforce patriarchal structures that keep native women in a situation of victimhood. Harjo’s narrative rejects these dynamics by claiming the crucial roles that indigenous women hold in sustaining cultural and spiritual continuity. This is where we recall bell hooks’ critique of patriarchy which aligns female oppression with another universal system of domination. Hooks (2004) writes, “Patriarchy has no gender. It relies on both men and women to perpetuate its norms” (p. 21). Harjo’s work demonstrates this dynamic in the context of Indigenous resistance.

In the midst of these conflicts, Harjo’s recreation of voice and identity is an artistic act of resistance. She exercises her agency to resist the colonial machinery of silence that kept Indian voice suppressed. She writes, “To be a poet is to be a truth-teller, to insist on the dignity of every life” (p. 105). Her creativity serves as a strategy for survival and freedom to overcome the constraints imposed by internal and external forces. Renya Ramirez (2007) emphasizes the importance of such actions for cultural production by saying that, “Indigenous women use art and storytelling as a means of survival, creating a space where their voices can thrive despite systematic silencing” (p. 89). This outlook cultivates the political and developmental insight of Harjo’s creative inclusions that resist the systematic exclusions of Native Americans from discourses of colonial history.



Spiritual resilience is deeply connected to Harjo's survival strategy. It shows that indigenous women draw strength from their cultural roots to resist the mechanisms of settler colonialism that rid Native Americans off their agency, land, and tribalism. Harjo's resistance against colonial and patriarchal oppression through her tribal-cum-spiritual resources connects her with her Muskogee heritage. She revived stories, songs, and rituals that the colonial system tried to erase. She writes, "The stories are our bones. They remind us of who we are, even when the world tries to make us forget" (p. 128). Harjo's journey aligns with Smith's observation that Native women's resistance is directly connected to communal survival because it subverts the colonial epistemology that dismantles Native ontology of Indian us. Likewise, Paul Gunn Allen (1996) also points out the aspects of spiritual change when she expresses that "For Indigenous women, spirituality is not separate from resistance; it is the foundation of their survival" (p. 61). Allen supports the concept discussed therein about spirituality as a tool for empowering the people and as a way of resisting the process of cultural eradication and tribal annihilation.

Harjo's portrayal of intergenerational trauma foregrounds the memoir's inquiry about native women's suffering even further. She draws allusions from history to showcase her existential concerns about the colonial heritage that has brought sorrows to her ancestors as she comments, "The pain of my grandmothers and grandfathers seeped into my bones, shaping who I am and the battles I must fight" (p. 90). This recognition of intergenerational trauma can be linked to Cathy Caruth's analysis of trauma as a concept unlike other wounds, which shape collective politics of memory and cultural identity. Caruth (1996) argues that "trauma is never fully assimilated as it occurs; rather, it haunts the individual and the community, demanding recognition and reckoning" (p. 4). Harjo's story shows this lingering effect, as she tries to end patterns of suffering while honoring her ancestors' strength.

In *Crazy Brave*, Joy Harjo depicts intersecting forces of settler colonialism, tribal patriarchy, poverty, and systemic violence. Harjo's experiences against the wider forces of colonial and patriarchal oppression emphasizes the necessity of regarding Native women's struggles as intensely personal, yet also as deeply political. She unveils the subject of the onslaught of such forces over Indigenous women's sovereignty. Harjo acknowledges that Indigenous women are concerned with tribal sovereignty as well as gendered discrimination and fight this twofold oppression to not only emancipate their tribes from colonial bondage but also liberate Indian women from patriarchal structures. Harjo identifies the possibilities of reclamation of Indigenous women's agency and sovereignty by employing art and storytelling as a medium of resistance against both colonial and patriarchal mechanisms. Her belief in liberating potentials of art and storytelling makes the reader realize that what cannot be expressed in political discourses because of institutional constraints can be said meaningfully and effectively through imagined alternatives that we call literature.

Conclusion

This paper situates Harjo's narrative as a seminal text in articulating the resilience of Native women. This research analyses the positionality of Native women as subjects of compounded colonial and patriarchal subjugation. Thus, native women face complex adversity by being cultural custodians and marginalized subject at the same time. The article navigates intersecting oppressions that native women face while striving to uphold cultural sovereignty. This research also frames Harjo's experiences



of being an indigenous woman within the broader discourse of intersectional politics of settler colonialism and heteropatriarchy. This paper examines the role of tribal values and history for reclamation of indigenous woman's selfhood. The future researcher can extend the argument of this paper to read postcolonial texts for analyzing the manifestation of subaltern's agency. Moreover, this paper can also be used to extend the double oppression faced by Native women to read her suppression on the triple levels of class along with race and gender. This paper was based upon the idea that art and storytelling can be a medium of reclamation of a lost history for resisting hegemonic power as Hajro (2012) expresses, "To heal is to remember. And to remember is to honor what is sacred in life (p.134)".

References

- Butler, J. (2006). *Gender Trouble: Feminism and the subversion of identity*. Routledge.
- Caruth, C. (1996). *Unclaimed Experience: Trauma, Narrative, and History*. Johns Hopkins University Press.
- Deer, S. (2015). *The Beginning and End of Rape: Confronting Sexual Violence in Native America*. University of Minnesota Press.
- Harjo, J. (2012). *Crazy Brave: A Memoir*. W. W. Norton & Company.
- Harjo, J. (2012). *Writing Crazy Brave: Facing history and asserting identity*. Poetry Foundation. Retrieved from <https://www.poetryfoundation.org>.
- hooks, b. (1989). *Talking back: Thinking feminist, thinking black*. South End Press.
- Justice, D. H. (2018). *Why Indigenous literatures matter*. Wilfrid Laurier University Press.
- Kuhn, L. (2022). Stories and transcendence: Rebirth in Harjo's storytelling. *Journal of Indigenous Studies*, 12(3), 87-101.
- Lorde, A. (1984). *Sister outsider: Essays and speeches*. Crossing Press.
- Maracle, L. (1996). *I Am Woman: A Native Perspective on Sociology and Feminism*. Press Gang Publishers.
- Mancelos, J. D. (2006). Transfix me with love: Joy Harjo's discourse of memory and reconciliation. *Journal of American Studies*, 41(2), 54-68.
- Navarro, M. (2019). Personal and collective wounds in Joy Harjo's *Crazy Brave*. *Studies in Indigenous Literature*, 25(1), 49-53.
- Ortiz, S. M. (2015). Transformative acts of resistance: Colonial silencing and indigenous poetry. *Native Studies Review*, 24(4), 87-99.
- Smith, A. (2005). *Conquest: Sexual violence and American Indian genocide*. South End Press.
- Smith, A. (2006). Heteropatriarchy and the three pillars of white supremacy. In *Color of violence: The INCITE! Anthology* (pp. 66-73). South End Press.
- Smith, A. (2008). *Native Americans and the Christian right: The gendered politics of unlikely alliances*. Duke University Press.
- Ramirez, R. (2007). *Native Hubs: Culture, Community, and Belonging in Silicon Valley and Beyond*. Duke University Press.

Art



How to cite: Fedorovskaya, O. (2025). The Problem of Visual Expressiveness of Kyiv Historic Architecture in the Context of Urban Agglomeration. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15297881>

The Problem of Visual Expressiveness of Kyiv Historic Architecture in the Context of Urban Agglomeration

Olga Fedorovskaya¹

¹Student, National Academy of Arts and Architecture of Ukraine, Kyiv, Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0004-0664-8577>

Scientific supervisor: Yuliia Romanenkova

Doctor of Art History, Professor, Head, National Academy of Arts and Architecture of Ukraine, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-6741-7829>

Accepted: March 19, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The research is devoted to preserving Kyiv's historical and architectural monuments as an important part of the cultural heritage. The main aspects of modern architects, developers, and restorers' work in forming the urban landscape as an integral cultural space are outlined.

Keywords: architecture of Kyiv, cultural heritage, restoration, urban landscape.

Вступ

Важливість збереження цінних зразків архітектури і життєва необхідність будувати нові сучасні споруди так чи інакше постає перед кожним містом з багатою історією та широкою культурною спадщиною. Це – перший виклик, з яким стикаються культурологи, архітектори і урбаністи. Другий – нашарування в одному фізичному просторі об'єктів різних епох, що належать до окремих архітектурних стилів, побудовані в різні часи, з різних матеріалів, відрізняються за своєю естетикою та соціальним призначенням.

Ці питання особливо актуальні для Києва як міста, яке нараховує біля 3 тисячоліть історії існування, і має унікальні перлини архітектури Давньої Русі, раннього середньовіччя, готики,



ренесансу, бароко, модерну, класицизму, ампіру та конструктивізму. Забудова історичного центру Києва почалася в добу Київської Русі і продовжується дотепер. Тут працювали відомі архітектори не лише Києва та України, а й інших держав. Виникнення певного стилю або напрямку у світовому мистецтві, зокрема в архітектурі, завжди віддзеркалює певне історико-культурне явище та епоху (Романенкова, 2008).

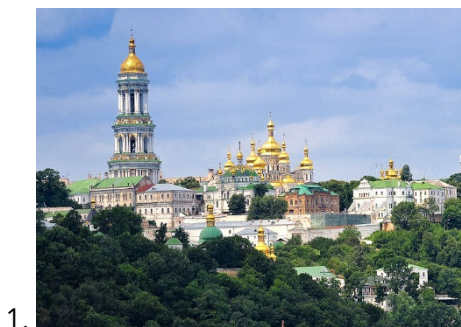
Цю складність історичної архітектури Києва можна сприймати як певний виклик, який необхідно усвідомити та прийняти задля того, щоб не лише зберігати культурний простір, а й вдало розвивати його.

Центр міста може слугувати живим підручником з історії архітектури. Не дивно, що він привертає велику увагу дослідників, культурної громадськості, забудовників, інвесторів і потребує особливого захисту.

Теоретична частина

Захист культурної спадщини в Україні здійснюється відповідно до норм законів «Про культуру», «Про археологічну спадщину», «Про охорону культурної спадщини» та інших нормативних актів. Цікавими та важливими для нас є суворі норми європейського законодавства, зокрема Франції, які дуже детально регламентують охорону культурної спадщини та питання реставрації, зберігаючи тим самим архітектурне надбання та культурне обличчя міст.

У Києві є дуже вдалі приклади майстерної реставрації історичних будівель, як відбудова Успенського собору Києво-Печерської Лаври (1999-2000 рр.) (іл. 1) та реставрація Маріїнського палацу (2007-2013 рр.) (іл. 2).



Ілюстрація 1. Києво-Печерська Лавра, Київ, 1051 р.

Ілюстрація 2. Маріїнський палац, Київ, 1750-1755 рр..

Складною для забудовників та архітекторів, але вдалою була робота над будівлею готелю Radisson SAS в Києві (вул. Ярославів Вал, 22), де вдалося зберегти велику частину старовинної стіни, що потребувало великих зусиль з боку Управління охорони культурної спадщини, архітекторів та інвесторів – тривалих узгоджень та складних будівельних робіт, адже вона розташована поруч із Софійським собором (об'єкт охорони ЮНЕСКО).

Сьогодні в Києві є багато архітектурних перлин, що чекають на реставрацію. Процес ускладнений їхньою історичною цінністю, правовим статусом та великою вартістю реставраційних робіт.



Важливо, щоб характер Старого центру (Верхнє Місто, Поділ, Печерські Липки), формували історичні будівлі. В усі минулі часи саме центру міста приділялася особлива увага, і на сьогодні його забудова є особливо цінною не лише з естетичної точки зору, а й з історичної, бо кожна будівля несе на собі вагу таланту майстра-архітектора та важливих історичних подій, свідком чи символом яких була та чи інша споруда. На продовженні архітектурних традицій як на важливому аспекті наголошують сучасні київські дослідники, зокрема, Олена Мокроусова (Мокроусова, 2008).

Не може лишатися поза увагою унікальність та складність київського природного ландшафту – великі перепади висот, наявність великої ріки Дніпро та озер, а також значної кількості цінних старих дерев та зелених зон, які не повинні страждати від забудови, а навпаки, разом утворювати красивий та гармонійний життєвий простір.

Аби виразність тих чи інших споруд не «ламала» цілісність міського ландшафту, потрібно визначати «домінанти» – головні об'єкти, навколо яких має бути сформований цілісний простір. Формування територій, де головну роль відіграють важливі архітектурно-історичні пам'ятки, що виступають акцентом в цілісному міському ландшафті, потребує знань історії, археології, архітектури, розуміння філософії міста та ритму його життя. Найбільша кількість історично та архітектурно цінних споруд Києва зосереджена в центральних районах міста, які є найбільш густонаселеними, і виступають діловою та туристичною точкою тяжіння. Тому для роботи в історичному центрі потрібна спільна праця архітекторів, урбаністів, мистецтвознавців, істориків, забудовників, художників по світлу та ландшафтних дизайнерів.

Важлива роль у цьому контексті належить грамотній, якісній реставрації об'єктів культурної спадщини. Поряд з визначними пам'ятками сакральної, палацової та замкової архітектури, Київ має безліч музейних споруд, історичних маєтків та прибуткових будинків, що є пам'ятками архітектури різних періодів. Їх реставрація має відбуватися у чіткій відповідності до архітектурного паспорту будівлі, із дотриманням вимог законодавства та під наглядом Управління охорони культурної спадщини.

Висновки

Окреслені важливі моменти повинні сприйматися не як ускладнення в роботі зодчих та розвитку нових культурних та ділових осередків в місті, а як можливості для проявлення виразності і багатоаспектності культурного шару. Це вимагає слідування за гегелівським принципом про те, що «розум – це здатність витримувати напругу протиріч» (Гегель, 2024). Наскільки контрасти старовинного та сучасного в архітектурі можуть бути вдалими та цікавими, бачимо на таких прикладах, як Піраміда Лувру (Париж), Меморіальний Фонтан принцеси Діани (Лондон), Скляний міст (Іл. 3) та Міст-хвиля (Київ) (Іл. 4).



3.



4.

Ілюстрація 3. Скляний пішохідно-велосипедний міст, Київ, 2019 р.

Ілюстрація 4. Міст-хвиля, Київ, 2021-2024 рр..

Задля того, щоб при поєднанні архітектурних споруд різних часів та стилів відбувався діалог епох, а не випадковість чи суперечність, а також для уникнення питань про доречність нових форм, потрібна спільна праця талановитих архітекторів, художників та забудовників. І, що найважливіше – загальна філософська ідея, що лежатиме в основі реконструкції існуючих будівель та плануванні нових об'єктів.

Необхідно усвідомлювати, що об'єкти, які будуються зараз, з часом теж стануть історією. У цьому є відповідальність людей сьогодення перед наступними поколіннями, які будуть бачити в нашому місті ще більше культурно-історичних шарів, і головне та найбільше цінне не повинно загубитися, а разом ілюструвати хід історії та розвиток архітектурної думки. Тут на перший план виходить необхідність зберегти об'єкти культурної спадщини не лише як фізичні споруди з каменю, цегли, бетону чи мармуру, а як зразки майстерності видатних зодчих, і втілені ними ідеї та символи.

Список використаних джерел

Гегель, Г. (2024). Феноменологія духу. Київ: Фоліо.

Мокроусова, О. (2008). Продовження класичних архітектурних традицій у будівництві комплексу споруд Академії наук на розі вулиць Володимирської і Б. Хмельницького №55/15. Реконструкція житла. Науково-дослідний та проектно-вишукувальний інститут «НДІпроектреконструкція».

Романенкова, Ю. (2008). Історія пластичних мистецтв. Київ: НАУ.



How to cite: Liang, K. (2025). Digital Media as a Means of Promoting Art: Impact on Market Strategies and the Popularisation of Artworks. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15275669>

Digital Media as a Means of Promoting Art: Impact on Market Strategies and the Popularisation of Artworks

Keyan Liang

PhD student, Ukrainian Kyiv National Academy of Fine Arts and Architecture (NAOMA), Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0009-6735-5432>

Accepted: March 21, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: This research explores the role of digital media as a tool for promoting art, focusing on its impact on market strategies and the popularization of artworks. The study employs a qualitative analysis of various digital platforms used by artists and galleries, examining the effectiveness of social media, online exhibitions, and digital marketing techniques. Findings highlight the growing influence of digital media in expanding art audiences, enhancing visibility, and driving art sales. The study also identifies challenges faced by artists in adapting to digital platforms and discusses the shift in consumer behavior towards online art consumption. The research underscores the significance of digital tools in modernizing the art market and broadening the reach of artistic expression.

Keywords: digital media, art promotion, market strategies, online exhibitions, social media, art sales, digital marketing, art visibility, artistic expression, audience engagement.

Вступ

Цифрові медіа істотно змінили простір мистецької індустрії, відкривши нові можливості для художників, артменеджерів і галерей. Інтернет-платформи, соціальні мережі, онлайн-галереї та цифрові виставки дають можливість митцям безпосередньо взаємодіяти з широкою аудиторією, що значною мірою сприяє популяризації та продажу їхніх творів. Це трансформувало традиційні ринкові стратегії, що зосереджувалися на фізичних галереях і арт'ярмарках, створюючи нові



виклики та можливості для учасників ринку. Впровадження цифрових медіа в просування мистецтва викликає низку питань, як-от захист авторських прав, перенасичення контенту, зміна сприйняття мистецьких творів та комерціалізація творчості. Цифрові платформи охоплюють більшу аудиторію та створюють нові канали монетизації творчих робіт, змінюють взаємодію між митцями та споживачами, ставлячи під сумнів традиційні уявлення про мистецтво. Метою дослідження є вивчення впливу цифрових медіа на ринкові стратегії та популяризацію художніх творів, аналіз нових можливостей і викликів у процесі просування мистецьких робіт.

Цифрові медіа переформували спосіб просування мистецтва, вплинувши на ринкові стратегії та механізми популяризації художніх творів. Основні тенденції та виклики, пов'язані з використанням цифрових технологій у мистецькій сфері, проаналізовано в останніх дослідженнях, зокрема роль соціальних медіа в просуванні мистецтва. Guha et al. (2021) показали, що платформи «Інстаграм», «Фейсбук» та «Ютуб» сприяли безпосередній взаємодії з аудиторією, що відкривало нові можливості для демонстрації робіт та їхнього продажу. Соціальні медіа збільшували аудиторію, створювали умови для формування нових ринкових стратегій з упровадженням прямого маркетингу творчих робіт. Водночас цифрова трансформація маркетингових стратегій в артіндустрії стала важливим напрямом досліджень. AYDIN (2024) підкреслював, що цифрові технології змінили традиційні методи маркетингу в мистецтві. Впровадження онлайн-продажу, створення цифрових галерей та використання контент-маркетингу стали необхідними інструментами просування мистецьких творів. У цьому контексті цифрові медіа не лише полегшували доступ до мистецтва, але й дозволяли значно розширити географію ринку. Вивчення впливу соціальних медіа на інші індустрії розкрило, як цифрові платформи змінюють комунікацію з кінцевим споживачем Hsiao et al. (2020) та Joshi et al. (2023) проаналізували, як соціальні медіа впливали на споживчі тенденції, формуючи нові маркетингові стратегії через взаємодію з впливовими особами та блогерами. Такі стратегії, як-от інфлюенс-маркетинг, активно застосовувалися і в артсфері для популяризації робіт. Ці стратегії дозволяли митцям створювати нові канали для просування своїх творів, залучаючи аудиторію, що раніше не була доступною через традиційні методи маркетингу. Використання соціальних медіа дало можливість розвивати власні бренди, монетизувати творчі роботи та послуги на ширших ринках. Вони стали важливим інструментом митців для отримання зворотного зв'язку й адаптації творів відповідно до уподобань аудиторії, а також потужним інструментом для популяризації мистецтва, змінивши традиційні маркетингові підходи та забезпечивши художникам нові можливості для розвитку. Кузьмінець та ін. (2024) показали роль жінок у висвітленні війни через наукові праці, мистецтво та медіа. Досліджено взаємодію та вплив цих сфер на сприйняття війни через жіночі голоси та перспективи. Підкреслено важливість інтеграції різних дисциплін у висвітленні складних соціальних та політичних тем. Khanom (2023) підкреслює важливість маркетингу через соціальні медіа в цифрову еру, розглядаючи як необхідність для сучасних бізнесів, зокрема в артсфері. Запропоновано нові підходи до інтеграції соціальних медіа в маркетингові стратегії задля ефективної комунікації з аудиторією. Доведено, що соціальні медіа стали платформами не лише для просування товарів, але й для розвитку брендів, зокрема тих художників, що бажають



отримати світову аудиторію. Акцентовано на важливості аналізу соціальних медіа як каналу для побудови стосунків зі споживачем.

Критична рецензія на американські дослідження артмаркетингу Lee & Lee (2024) акцентує на важливості інтеграції маркетингових стратегій у культурну політику для ефективного залучення аудиторії. Вони наголошують на необхідності створення збалансованої взаємодії між традиційними методами мистецької реклами та новітніми цифровими практиками, що адаптують до змінних умов ринку. Зауважено виклики, з якими стикаються художники в контексті комерціалізації своїх робіт, акцентовано на важливості збереження автентичності творчості при взаємодії з ринковими силами. Це важливо для формування рекомендацій щодо культурної політики в галузі мистецтва, зокрема розвитку нових стратегій його популяризації. Wang & Wang (2021) досліджували, як зростання популярності цифрового мистецтва впливає на ринок праці для художників, відзначаючи, що цифрові платформи сприяють самовираженню та продажу мистецьких робіт. Показано, що популяризація цифрового мистецтва змінила вимоги до традиційних навичок художників, вимагаючи від них освоєння нових технологій та платформ для продажу своїх робіт. Водночас наголошено на розширенні впливу криптовалют та невзаємозамінних токенів (NFT) на цифрове мистецтво, що створює нові можливості для фінансування та колекціонування. Wang і Wang також відзначають, що художники цифрової епохи мають змогу створювати роботи не обмежені фізичними просторами та представленими у віртуальних галереях глобальної аудиторії. Wawrowski & Otolala (2020) розглядають соціальні медіа як потужний інструмент для просування продуктів у творчих індустріях, зокрема в комп'ютерних іграх, але їхню практику можна адаптувати до артсфери, оскільки вони мають спільні стратегії в маркетингу. Автори акцентують на роль соціальних медіа у створенні брендів та формуванні спільнот навколо продуктів, що є важливим для художників, які прагнуть мати власну аудиторію. Наголошено, що соціальні медіа дають змогу митцям отримати зворотний зв'язок від споживачів, що сприятиме коригуванню стратегії та просування робіт. Залучення геймерів до процесу просування творів мистецтва через платформи, як-от «Твітч» або «Ютуб», відкриває нові можливості для артіндустрії, використовуючи вже популярні стратегії. Yaghtin et al. (2020) пропонують розробку орієнтованих на цілі B2B стратегій контент-маркетингу, що може бути застосовано через взаємодію з іншими бізнесами та в співпраці митців. Підкреслено важливість правильного сегментування цільових груп і створення спеціалізованого контенту, що дозволяє залучати важливих партнерів для розвитку бізнесу. Підкреслено необхідність використання аналітики даних для розробки ефективних стратегій контент-маркетингу, що дозволяє митцям адаптувати власні стратегії відповідно до нестабільних умов ринку. Автори зазначають, що B2B-маркетинг сприятиме створенню нових партнерств між галереями, художниками та корпораціями.

Результати дослідження

Під час дослідження було проведено контент-аналіз 250 публікацій у соціальних мережах «Інстаграм» та «Тікток», що належать художникам або стосуються просування мистецьких творів. Виявлено, що найефективнішими у залученні аудиторії є пости, що містять відеоформат з процесом створення мистецького об'єкта й ті, що супроводжуються емоційним або авторським



описом. У публікаціях, де є не лише фінальний результат, але й етапи роботи, глядачі частіше вступають у взаємодію, залишаючи коментарі, запитання або вподобання. Це свідчить про формування нового типу споживання мистецтва, що ґрунтується на динаміці, автентичності й особистісному зв'язку. Вагомим є регулярність публікацій, наявність візуальної стилістики, відповідної до цифрових трендів, та активне використання хештегів, що дозволяють розширити аудиторію. Зафіксовано, що художники, які мають власні сайти або продають свої роботи через онлайн-платформи (Etsy, Saatchi Art, Artsy), частіше використовують комплексні маркетингові стратегії, включаючи email-розсилки, SEO-оптимізацію контенту та блогінг. Проаналізовано інтерв'ю п'ятнадцятиох художників, що працюють у цифровому середовищі, та встановлено, що основними перевагами використання цифрових медіа є: оперативність розповсюдження інформації, можливість встановлення безпосереднього контакту з аудиторією, незалежність від галерейних структур, доступ до міжнародного ринку. Окреслено такі проблеми: необхідність постійного оновлення контенту, високий рівень конкуренції у цифровому просторі, труднощі з монетизацією мистецтва без посередників. Наголошено на проблемі емоційного вигорання, що пов'язане з вимогою постійної присутності у соціальних мережах і розглядається як частина професійної діяльності митця. Проаналізовано функціонування трьох віртуальних виставкових проєктів, реалізованих у форматі онлайн-галерей.

Інтерактивність платформи, наявність відеогідів, можливість наближення зображень, описів авторів та інтеграція з соціальними мережами суттєво впливають на час перебування користувача на сайті та готовність взаємодіяти з мистецьким контентом. Показово, що навіть у віртуальному просторі важливим залишається кураторський підхід, а концептуальна структура експозиції покращує її сприйняття. Аналіз вторинних даних щодо фінансових показників окремих онлайн-платформ з продажу мистецтва засвідчив, що за останні роки попит на цифрові твори значно зріс. Це пов'язано не лише з розвитком технологій, але й зі зміною культурної парадигми, де цифрове мистецтво визнається повноцінною формою художньої виразності. З огляду на це перевага надається творам із соціальним, політичним або екологічним підтекстом, що узгоджується зі зростанням громадянської свідомості в мистецькому дискурсі. Виявлено основні тенденції: активна демократизація доступу до мистецтва через цифрові медіа; залучення до мистецького процесу ширших аудиторій, зокрема з віддалених регіонів; визначення ролі митця як комунікатора, здатного не лише створювати, а й просувати свій продукт у цифровому середовищі; впровадження ринкових стратегій, гнучких та адаптивних, з елементами цифрового маркетингу, SMM, візуальної аналітики та взаємодії з аудиторією у режимі реального часу. Цифрові медіа значно змінили шляхи просування мистецтва, відкрили нові можливості як для молодих художників, так і для визнаних митців, які шукають нові формати комунікації. Популяризація мистецтва відбувається в режимі постійного обміну між автором і аудиторією, між традиційними формами і цифровими інноваціями, між локальним і глобальним. З огляду на це виникає необхідність у подальшому вивченні механізмів впливу цифрових медіа на художню автономію, автентичність твору та економічні моделі функціонування артринку.



Під час дослідження встановлено, що цифрові медіа суттєво трансформують механізми просування мистецтва, сприяючи демократизації доступу до художніх творів, розширенню аудиторії та переосмисленню ринкових стратегій. Цифрові платформи створюють нові можливості для самопрезентації митців, зміцнення бренду та прямої взаємодії з аудиторією, водночас вимагаючи опанування маркетинговими та комунікаційними інструментами. Успішні ринкові стратегії ґрунтуються на поєднанні творчого контенту, інтерактивності, регулярності публікацій і технологічній підтримці. Водночас популяризація мистецтва у цифровому просторі пов'язана зі зміною ролі глядача, який стає активним учасником культурного діалогу. Перспективними напрямками подальших досліджень є аналіз впливу цифрових медіа на вартість художнього твору, етичні аспекти цифрового колекціонування, тривалість ефекту цифровізації мистецтва для культурної спадщини.

Література

- Кузьмінець, Н., Стрілюк, О., & Павленко, Л. (2024). Жінки | Війна: Історія висвітлення (в наукових працях, мистецтві, медіа). Вісник науки та освіти, 12(30), 1531–1547. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-12\(30\)-1531-1547](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-12(30)-1531-1547)
- Aydin, S. (2024). Art marketing techniques and the development of art marketing with digital transformation. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 14(2), 463–478.
- Guha, S., Mandal, A., & Kujur, F. (2021). The social media marketing strategies and its implementation in promoting handicrafts products: A study with special reference to Eastern India. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 23(2), 339–364. <https://doi.org/10.1108/JRME-07-2020-0097>
- Hsiao, S. H., Wang, Y. Y., Wang, T., & Kao, T. W. (2020). How social media shapes the fashion industry: The spillover effects between private labels and national brands. *Industrial Marketing Management*, 86, 40–51. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.09.007>
- Joshi, Y., Lim, W. M., Jagani, K., & Kumar, S. (2023). Social media influencer marketing: Foundations, trends, and ways forward. *Electronic Commerce Research*, 1–55. <https://doi.org/10.1007/s10660-023-09719-z>
- Khanom, M. T. (2023). Using social media marketing in the digital era: A necessity or a choice. *International Journal of Research in Business and Social Science*, 12(3), 88–98. <https://search.proquest.com/openview/6c40926c0b4c7f399961c176ac065799>
- Lee, J. W., & Lee, S. H. (2024). "Marketing from the Art World": A critical review of American research in arts marketing. In *A Reader on Audience Development and Cultural Policy* (pp. 283–299). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003142102-25>
- Wang, V., & Wang, D. (2021). The impact of the increasing popularity of digital art on the current job market for artists. *Art and Design Review*, 9(3), 242–253. <https://doi.org/10.4236/adr.2021.93018>
- Wawrowski, B., & Otola, I. (2020). Social media marketing in creative industries: How to use social media marketing to promote computer games? *Information*, 11(5), 242. <https://doi.org/10.3390/info11050242>



Yaghtin, S., Safarzadeh, H., & Karimi Zand, M. (2020). Planning a goal-oriented B2B content marketing strategy. *Marketing Intelligence & Planning*, 38(7), 1007-1020. <https://doi.org/10.1108/MIP-11-2019-0559>

Computer science, computing and automation



Section of the conference: Computer science, computing and automation | Sekcja konferencji: Informatyka, obliczenia i automatyzacja

How to cite: Prymska, S., Sikora, Y., & Katunina, O. (2025). Optimization of Data Visualization Algorithms in Scalable Artificial Intelligence Systems. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14929767>

Optimization of Data Visualization Algorithms in Scalable Artificial Intelligence Systems

Svitlana Prymska¹, Yaroslava Sikora ², Olha Katunina³

¹ PhD in Engineering, Associate Professor, Associate Professor at the Automation Hardware and Software Department, Faculty of Chemical Engineering, NTUU "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-5832-0686>

² PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Sciences and Information Technologies, Faculty of Physics and Mathematics, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-2621-6638>

³ PhD in Economics, Associate Professor, Department of Mathematical Modeling and Statistics, Institute of Information Technologies in Economy, Vadym Hetman Kyiv National Economic University, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-7584-0037>

Accepted: February 5, 2025 | **Published:** February 26, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The study explores the optimization of AI-driven data visualization algorithms to enhance scalability, interpretability, and computational efficiency. It examines dimensionality reduction techniques such as PCA, t-SNE, and UMAP, highlighting their role in improving data representation. Interactive frameworks like D3.js and Plotly enable real-time data exploration, while performance optimization strategies ensure responsiveness. Security concerns are addressed through encrypted data pipelines and federated learning. Cloud-based solutions enhance cross-platform adaptability. Future research should refine AI visualization techniques, develop standardized evaluation metrics, and improve security frameworks to ensure transparency and efficiency in AI-driven data interpretation and decision-making.

Keywords: data visualization, artificial intelligence, scalability, dimensionality reduction, interactive visualization, performance optimization, big data.



Вступ

Стрімкий розвиток штучного інтелекту (ШІ) й технологій великих даних створив попит, який зростає, на ефективні методи візуалізації даних, особливо в системах, керованих ШІ, які обробляють та аналізують складні багатовимірні набори даних. Ефективна візуалізація відіграє вирішальну роль у розумінні моделей ШІ, виявленні закономірностей і підтриманні ухвалення рішень на основі даних у різних галузях, включно з робототехнікою, промисловістю, менеджментом організацій, логістикою, охороною здоров'я тощо (Gao et al., 2024; Lu et al., 2024). Однак традиційні методи візуалізації часто мають обмеження щодо масштабування й інтерпретації, якщо їх застосовувати до великих наборів даних (Abouhamed et al., 2024; Alam et al., 2024). Оскільки технології ШІ все більше інтегруються в такі галузі, як промислова автоматизація, кібербезпека та медична інформатика, потреба в масштабованих, інтерактивних і високопродуктивних рішеннях для візуалізації стає все критичнішою.

Беззаперечними є надбання методів візуалізації із застосуванням ШІ. Класичні підходи, такі як лінійні графіки та діаграми розсіювання, досі використовуються для аналізу трендів і виявлення кореляцій, але зі збільшенням складності даних вони стають недостатніми. У відповідь на це були розроблені методи зменшення розмірності, такі як аналіз головних компонент (англ. Principal Component Analysis, PCA) і t-розподілене вбудовування стохастичних сусідів (англ. t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding, t-SNE), щоб спроектувати високорозмірні дані в низькорозмірні простори зі збереженням основних взаємозв'язків. Ці методи покращують інтерпретацію, але призводять до компромісів в обчислювальній ефективності, особливо в середовищах зі штучним інтелектом у реальному часі, таких як роботизовані системи технічного зору і програми промислового моніторингу (Gao et al., 2024).

Інтеграція візуалізації на основі ШІ у взаємодію людини з комп'ютером і робототехніку вказує на потребу в інтерактивних та адаптивних системах. Орієнтовані на людину програми ШІ, зокрема розпізнавання жестів, відстеження погляду й аналіз виразу обличчя, значною мірою покладаються на ефективні стратегії візуалізації для покращення взаємодії з користувачем і швидкості реагування системи (Gao et al., 2024). Сучасні фреймворки, такі як D3.js і Plotly, дають можливість розробляти інтерактивні дашборди та візуальну аналітику в режимі реального часу, полегшуючи дослідження складних наборів даних у різних сферах, включно з кібербезпекою й автоматизованою діагностикою. У сфері охорони здоров'я візуалізацію зі штучним інтелектом широко використовують в аналізі медичних зображень, моніторингу даних про пацієнтів і підтримці ухвалення клінічних рішень. Однак зростання залежності від підказок систем на основі ШІ в режимі реального часу вимагає методів оптимізації, таких як кешування, асинхронне завантаження даних і віртуалізація, щоб забезпечити безперебійну роботу візуалізації, особливо у вебсередовищах і хмарних обчисленнях.

Останні досягнення в галузі ШІ й аналітики великих даних акцентують на необхідності надійних фреймворків візуалізації. Застосування ШІ в обробці великих даних продемонструвало значний потенціал у таких сферах, як діагностика захворювань, де моделі машинного навчання обробляють великомасштабні дані біомаркерів для підвищення точності й ефективності діагностики (Lu et al., 2024). У сфері охорони здоров'я аналітика на основі ШІ уможливила



прогностичне моделювання спалахів захворювань, раннє виявлення станів і надання персоналізованих рекомендацій щодо лікування (Alam et al., 2024). Попри ці інновації, залишаються актуальними проблеми з інтеграцією масштабованих рішень для візуалізації, які можуть ефективно обробляти величезні обсяги різнорідних даних, водночас зберігаючи оперативність реагування в реальному часі й крос-платформну сумісність.

Мета

Робота має на меті аналіз методів візуалізації даних і надання пропозицій щодо стратегії оптимізації для систем зі штучним інтелектом. Зокрема, розглянути способи ефективного поєднання зменшення розмірності, інтерактивну візуалізацію та методології підвищення продуктивності для покращення інтерпретації даних за допомогою ШІ. Отримані результати сприятимуть розробленню надійних масштабованих фреймворків візуалізації, що полегшують ухвалення рішень і підвищують зручність використання аналітики на основі ШІ в ІТ-інфраструктурі, кібербезпеці, робототехніці, охороні здоров'я й інших галузях застосування.

Результати дослідження

Через зростання складності й обсягів даних у різних галузях одним з основних напрямів досліджень стала оптимізація методів візуалізації даних на основі ШІ. Застосування ШІ в кібербезпеці, охороні здоров'я, робототехніці, Інтернеті речей (англ. Internet of Things, IoT) вимагає масштабованих, інтерпретованих та обчислювально ефективних методів візуалізації (Кравчук et al., 2024). Зі збільшенням розміру і складності наборів даних традиційні методи візуалізації, такі як діаграми розсіювання та лінійні графіки, часто не забезпечують повноцінного розуміння інформації. Для розв'язання цієї проблеми широко застосовуються методи зменшення розмірності, включно із PCA й t-SNE. Однак PCA насамперед зберігає глобальну дисперсію за допомогою локальної структури, тоді як t-SNE – локальні взаємозв'язки, але є обчислювально вибагливим.

Доведено, що кращого балансу між обчислювальною ефективністю й інтерпретаційністю досягають гібридні підходи, які передбачають автокодери на основі глибокого навчання або рівномірну множинну апроксимацію і проєкцію (англ. Uniform Manifold Approximation and Projection, UMAP). Технології UMAP продемонстрували переваги над t-SNE з точки зору швидкості виконання і збереження як глобальних, так і локальних структур, що робить їх перспективною альтернативою для великомасштабних застосувань ШІ. Ці розробки узгоджуються з поточними досягненнями в галузі людино-орієнтованого роботизованого зору, де масштабовані методи візуалізації мають вирішальне значення для поліпшення ухвалення рішень на основі ШІ.

Фундаментальною вимогою до фреймворків візуалізації зі штучним інтелектом стала інтерактивність, яка замінила традиційні статичні представлення на динамічні вебсистеми, які дають можливість досліджувати дані в режимі реального часу. Вебтехнології, такі як D3.js, Plotly і WebGL, полегшують створення інтерактивних інформаційних панелей, даючи змогу користувачам маніпулювати наборами даних, застосовувати фільтри й динамічно аналізувати взаємозв'язки (AboArab et al., 2025; Rodrigues et al., 2024). Застосунки ШІ, орієнтовані на людину, включно з медичною діагностикою та виявленням загроз кібербезпеки, все частіше містять



інтерактивні візуальні елементи для поліпшення інтерпретації користувачем і підтримання ухвалення рішень. Популярності в дослідженнях візуалізації також набули методи пояснюваного ШІ (англ. Explainable AI, XAI) (Chu et al., 2024), які інтегрують такі функції, як теплові карти, карти значущості та графіки важливості елементів, щоб забезпечити глибше розуміння результатів роботи ШІ-моделі. Крім того, було досліджено навчання з підкріпленням як засіб автоматизації адаптивних налаштувань візуалізації на основі взаємодії з користувачем і характеристик набору даних.

Попри ці досягнення, обчислювальні проблеми залишаються, особливо для великомасштабних візуалізацій у реальному часі. Щоб вирішити вказану проблему, запропоновано, зокрема, периферійні обчислення і стратегії федеративного навчання, щоб зменшити залежність від централізованої хмарної інфраструктури, зберігаючи інтерактивність (Alam et al., 2024).

Зростання складності систем візуалізації зі штучним інтелектом вимагає методів оптимізації продуктивності для забезпечення рендерингу в реальному часі та мінімальних обчислювальних накладних витрат. Доведено, що швидкість візуалізації та реагування збільшується за паралельних обчислень і розподілених моделей ШІ завдяки прискоренню графічного процесора, механізмам кешування й асинхронній обробці даних (Lu et al., 2024). Масштабовану векторну графіку (англ. Scalable Vector Graphics, SVG) було широко впроваджено для підтримки високої якості візуалізації за мінімізації вимог до обробки. Однак гібридні підходи до рендерингу, які поєднують векторні та растрові методи, продемонстрували продуктивність в оптимізації конвеєрів візуалізації для застосунків ШІ. Предиктивне кешування і стратегії прогресивного завантаження даних також було визначено як ефективні методи підвищення ефективності платформ візуалізації зі штучним інтелектом, особливо для вебсередовищ і хмарних сховищ.

Зростання залежності від візуальної аналітики, створеної штучним інтелектом, також викликає занепокоєння щодо інформаційної безпеки. Платформи візуалізації на основі ШІ часто обробляють конфіденційні дані, що вимагає застосування надійних заходів безпеки, зокрема зашифрованих конвеєрів даних, механізмів контролю доступу на основі блокчейну та безпечних федеративних моделей навчання, для захисту від кіберзагроз (Chyzhmar et al., 2020).

Інтеграція штучного інтелекту з Інтернетом речей сприяла розробленню інтелектуальних фреймворків візуалізації, здатних обробляти дані з датчиків у реальному часі для таких застосувань, як прогнозне технічне обслуговування, моніторинг навколишнього середовища й автоматизоване ухвалення рішень. Системи візуалізації Інтернету речей на основі ШІ використовують хмарні та периферійні обчислення для підвищення масштабованості й ефективності. Однак однією з головних проблем залишається оптимізація цих систем для обробки даних із низькою затримкою під час забезпечення безпечного передавання даних. Адаптивні фреймворки візуалізації, які динамічно підлаштовуються під навантаження даних, обмеження пристрою й уподобання користувача, було розглянуто як рішення. Крім того, методи виявлення аномалій на основі штучного інтелекту були інтегровані в системи візуалізації на основі Інтернету речей, зокрема в інфраструктуру «розумного міста» і промислову автоматизацію (Кравчук et al., 2024).



Оскільки системи візуалізації на основі штучного інтелекту поширюються в різних галузях, забезпечення крос-платформної адаптивності стало пріоритетним напрямом досліджень. Досягнення в WebGL і WebAssembly сприяли високопродуктивному рендерингу у браузерних програмах візуалізації, зменшуючи залежність від спеціалізованого обладнання. Хмарні платформи візуалізації ШІ також набули популярності, уможливаючи співпрацю в режимі реального часу та віддалений доступ до інструментів аналітики. Майбутні дослідження мають бути зосереджені на покращенні інтерпретованості візуалізацій на основі ШІ, особливо в таких критично важливих сферах, як охорона здоров'я, кібербезпека та фінансова аналітика. Інтеграція передових архітектур нейронних мереж із методами візуалізації в реальному часі має значний потенціал для вдосконалення систем підтримання ухвалення рішень на основі ШІ.

Також потрібно враховувати етичні міркування, пов'язані з візуальною аналітикою на основі ШІ, оскільки упередженість моделей ШІ може виявлятися у візуальних представленнях, що призводить до неправильної інтерпретації й ухвалення помилкових рішень. Розроблення стандартизованих метрик оцінювання точності й об'єктивності візуалізації на основі ШІ має вирішальне значення для забезпечення надійності та прозорості застосувань ШІ. Крім того, питання безпеки й конфіденційності мають бути інтегровані в майбутні фреймворки візуалізації, особливо з огляду на те, що системи ШІ обробляють усе більші обсяги конфіденційних і приватних даних (Kostenko et al., 2022). Очікується, що конвергенція ШІ, великих даних та інтерактивних технологій візуалізації сприятиме подальшим інноваціям в аналітиці на основі ШІ, формуючи майбутнє автоматизованого ухвалення рішень та інтерпретації даних у реальному часі.

Під час аналізу візуалізації даних на основі штучного інтелекту також потрібно враховувати роль моделей паралельних обчислень в оптимізації продуктивності, особливо працюючи з великими наборами даних. Нещодавні дослідження моделей паралельних обчислень акцентують на ефективності таких фреймворків, як OpenMP і MPI, у розподіленій обробці даних. OpenMP широко використовується для паралельного програмування зі спільною пам'яттю, даючи можливість виконувати кілька потоків одночасно, тоді як MPI є стандартом для систем із розподіленою пам'яттю, полегшуючи комунікацію між процесами на кількох обчислювальних вузлах. Ці підходи підвищують обчислювальну ефективність, особливо для застосунків ШІ, які вимагають інтенсивної обробки даних, таких як виявлення аномалій у реальному часі й аналітика на основі глибокого навчання.

Інтеграція паралельних обчислень у системи візуалізації на основі ШІ є важливою для зменшення обчислювальних накладних витрат і поліпшення масштабованості. У високопродуктивних обчислювальних середовищах паралельні парадигми програмування, такі як «одна програма, багато даних» (англ. Single Program Multiple Data, SPMD) і «кілька програм, кілька даних» (англ. Multiple Program Multiple Data, MPMD), дають можливість ефективно виконувати моделі ШІ на кількох процесорах. Ці підходи особливо корисні для розв'язання завдань щодо візуалізації даних високої розмірності, де одночасні обчислення можуть прискорити перетворення і рендеринг великих наборів даних.



Фреймворки розподілених обчислень, зокрема MapReduce і Hadoop, широко використовуються для оптимізації робочих процесів обробки даних, керованих ШІ. Ці фреймворки дають можливість розбивати великі набори даних на кілька вузлів, що уможливорює паралельне виконання таких завдань, як вилучення ознак, кластеризація і зменшення розмірності. Ефективність цих методів було продемонстровано в різних сферах застосування ШІ, зокрема у прогнозуванні технічного обслуговування на основі IoT і візуалізації даних у реальному часі для виявлення загроз кібербезпеки. Можливість використання паралельних обчислень у системах візуалізації ШІ зменшує затримку та забезпечує реагування в реальному часі, розв'язуючи одну з основних проблем великомасштабної аналітики ШІ.

Гібридні архітектури пам'яті також стали перспективним рішенням для підвищення продуктивності візуалізації на основі штучного інтелекту. Поєднуючи моделі спільної та розподіленої пам'яті, гібридні архітектури забезпечують гнучкий доступ до даних та ефективне використання ресурсів. Системи на основі цих архітектур можуть динамічно розподіляти ресурси пам'яті відповідно до вимог робочого навантаження, покращуючи адаптивність фреймворків ШІ-візуалізації до різних обчислювальних середовищ. Окрім того, інтеграція GPU-прискорення з моделями паралельних обчислень підвищує ефективність обробки, особливо для завдань візуалізації, що вимагають складних перетворень і рендерингу багатовимірних даних.

Оскільки системи візуалізації ШІ стають дедалі складнішими, важливе значення має оптимізація комунікаційних накладних витрат у паралельних обчислювальних середовищах. Для мінімізації затримання синхронізації та підвищення загальної продуктивності системи досліджуються ефективні стратегії передавання повідомлень, включно з асинхронним зв'язком і колективними операціями в MPI. Ці оптимізації мають вирішальне значення для аналітичних платформ на основі штучного інтелекту, де великомасштабні потоки даних й ухвалення рішень у режимі реального часу вимагають мінімального затримання та максимальної обчислювальної продуктивності.

Майбутні дослідження мають бути спрямовані на розроблення досконаліших стратегій паралельних обчислень, пристосованих до візуалізації, керованої ШІ. Нові парадигми, такі як федеративне навчання та розподілене глибоке навчання, пропонують потенційні рішення для оптимізації обчислювальної ефективності за умов збереження конфіденційності та безпеки даних. Інтеграція цих підходів з інтерактивними фреймворками візуалізації дасть можливість розробити аналітичні системи ШІ наступного покоління, здатні обробляти масивні набори даних із мінімальними обчислювальними накладними витратами (Козуб & Козуб, 2024).

Таким чином, безсумнівною є важливість оптимізації методів візуалізації на основі ШІ за допомогою масштабованого зменшення розмірності, інтерактивних фреймворків, обчислювальної ефективності та підвищеної безпеки (Zaki et al., 2024). Отримані дані свідчать про те, що гібридні підходи до візуалізації, інтерактивні дашборди в реальному часі та предиктивна аналітика на основі ШІ значно покращують інтерпретацію даних і зручність використання (Devineni, 2024).

Основні напрями майбутніх досліджень мають передбачати підвищення крос-платформної адаптивності, вдосконалення механізмів оптимізації, керованих ШІ, і розв'язання проблем безпеки в системах візуалізації на основі ШІ. Оскільки штучний інтелект розвивається, потреба в



надійних та адаптивних стратегіях візуалізації залишатиметься невід'ємною частиною забезпечення ефективного ухвалення рішень на основі даних.

Висновки

1. Оптимізація алгоритмів візуалізації даних має важливе значення для систем, керованих ШІ, щоб ефективно обробляти складні набори даних високої розмірності. Забезпечення масштабованості й обчислювальної ефективності має вирішальне значення. Цього можна досягти за допомогою моделей паралельних обчислень, таких як OpenMP і MPI, а також фреймворків розподілених обчислень, таких як Hadoop і MapReduce. Вказані технології підвищують продуктивність, уможливаючи паралельне виконання завдань візуалізації. Крім того, гібридні архітектури пам'яті, які інтегрують моделі спільної та розподіленої пам'яті, відіграють важливу роль у покращенні розподілу ресурсів та адаптивності в системах візуалізації, керованих ШІ.
2. Зменшення розмірності є фундаментальним аспектом ефективної візуалізації, оскільки такі методи, як PCA, t-SNE та UMAP, покращують інтерпретацію даних через спрощення інформації високої розмірності. Зокрема UMAP забезпечує кращий баланс між обчислювальною ефективністю і збереженням структури. Для подальшого підвищення точності візуалізації фреймворки зі штучним інтелектом мають інтегрувати методи зменшення розмірності з автокодерами на основі глибокого навчання, що дасть можливість ефективніше представляти дані в застосунках зі штучним інтелектом.
3. Інтерактивність і продуктивність у реальному часі є критично важливими для сучасних систем візуалізації ШІ. Такі фреймворки, як D3.js і Plotly, покращують взаємодію з користувачем, даючи змогу досліджувати дані в режимі реального часу та підтримувати ухвалення рішень. Однак щоб підтримувати швидкість реакції у великомасштабній ШІ-візуалізації, потрібно впроваджувати стратегії оптимізації продуктивності, такі як прискорення графічного процесора, кешування, асинхронна обробка та гібридний рендеринг. Ці підходи зменшують обчислювальні витрати, забезпечуючи безперебійну взаємодію зі складними наборами даних.
4. Безпека і крос-платформна адаптивність також є важливими аспектами візуалізації, керованої ШІ. Оскільки візуальна аналітика на основі штучного інтелекту все частіше обробляє конфіденційні дані, потрібно впроваджувати надійні заходи безпеки, включно із зашифрованими конвеєрами даних, контролем доступу на основі блокчейну та безпечними федеративними моделями навчання. Крім того, хмарні платформи візуалізації ШІ та крос-платформна адаптивність покращують масштабованість і доступність, зменшуючи залежність від спеціалізованого обладнання та полегшуючи спільну аналітику в різних середовищах.
5. Майбутні дослідження мають бути зосереджені на вдосконаленні методів візуалізації на основі ШІ для подальшого поліпшення масштабованості, інтерпретованості та безпеки. Розроблення стратегій федеративного навчання в поєднанні зі створенням стандартизованих метрик оцінювання допоможе забезпечити прозорість, справедливість і надійність візуальної аналітики на основі ШІ. Досягнення в цих сферах сприятимуть подальшому розвитку систем візуалізації на основі ШІ, роблячи їх ефективнішими, безпечнішими й адаптованішими до вимог обробки й аналізу великих даних, що зростають.



Література

- Козуб Г., Козуб В. (2024). Моделі паралельних обчислень у паралельному програмуванні. *Grail of Science*, 39, Article 39. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.10.05.2024.048>
- Кравчук Я., Ніколаєнко Д., Воробйов І. (2024). Інноваційні методи інтеграції інтернету речей у комп'ютерні технології. *Наука і техніка сьогодні*, 11(39), Article 11(39). [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-11\(39\)-898-913](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-11(39)-898-913)
- AboArab, M. A., Potsika, V. T., Skalski, A., Stanuch, M., Gkois, G., Koncar, I., Matejevic, D., Theodorou, A., Vagena, S., Sigala, F., & Fotiadis, D. I. (2025). DECODE-3DViz: Efficient WebGL-based high-fidelity visualization of large-scale images using level of detail and data chunk streaming. *Journal of Imaging Informatics in Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s10278-025-01430-9>
- Abouhamed, M., Elmasry, H., & Borayek, A. (2024). Breaking new ground: Exploring the connection between drilling parameters and formation properties through advanced multi-source data pattern analysis. *All Days, IPTC-24366-EA*. <https://doi.org/10.2523/IPTC-24366-EA>
- Alam, M. A., Sajib, M. R. U. Z., Rahman, F., Ether, S., Hanson, M., Sayeed, A., Akter, E., Nusrat, N., Islam, T. T., Raza, S., Tanvir, K. M., Chisti, M. J., Rahman, Q. S.-U., Hossain, A., Layek, M. A., Zaman, A., Rana, J., Rahman, S. M., Arifeen, S. E., Ahmed, A. (2024). Implications of big data analytics, AI, machine learning, and deep learning in the health care system of Bangladesh: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e54710. <https://doi.org/10.2196/54710>
- Chu, C., Messer, C., Van Seters, S., Miller, M., Schlueter-Kuck, K., & Getz, G. (2024). AnnoMate: Exploring and annotating integrated molecular data through custom interactive visualizations. *Patterns (New York, N.Y.)*, 5(10), 101060. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2024.101060>
- Chyzhmar, K., Dniprov, O., Korotiuk, O., Shapoval, R., & Sydorenko, O. (2020). State information security as a challenge of information and computer technology development. *Journal of Security and Sustainability*, 9(3), 819-828. [https://doi.org/10.9770/jssi.2020.9.3\(8\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2020.9.3(8))
- Devineni, S. K. (2024). AI-enhanced data visualization: Transforming complex data into actionable insights. *Journal of Technology and Systems*, 6(3), Article 3. <https://doi.org/10.47941/jts.1911>
- Gao, Q., Zhang, X., Tian, C., Gao, H., & Ju, Z. (2024). Editorial: Human-centered robot vision and artificial perception. *Frontiers in Robotics and AI*, 11, 1406280. <https://doi.org/10.3389/frobt.2024.1406280>
- Kostenko, O., Furashev, V., Zhuravlov, D., & Dniprov, O. (2022). Genesis of legal regulation web and the model of the electronic jurisdiction of the metaverse. *Bratislava Law Review*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.46282/blr.2022.6.2.316>
- Lu, S., Yang, J., Gu, Y., He, D., Wu, H., Sun, W., Xu, D., Li, C., & Guo, C. (2024). Advances in machine learning processing of big data from disease diagnosis sensors. *ACS Sensors*, 9(3), 1134-1148. <https://doi.org/10.1021/acssensors.3c02670>
- Rodrigues, N., Dennig, F. L., Brandt, V., Keim, D. A., & Weiskopf, D. (2024). Comparative evaluation of animated scatter plot transitions. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 30(6), 2929-2941. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2024.3388558>



Zaki, U. H. H., Kamsani, I. I., Fadzil, A. F. A., Idrus, Z., & Kandogan, E. (2024). Big data: Issues and challenges in clustering data visualization. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 51(1), Article 1. <https://doi.org/10.37934/araset.51.1.150159>

Section of the conference

Cybersecurity



How to cite: Shevchuk, Y. (2025). Analytical Approach to Evaluating the Effectiveness of Cryptographic Methods in Modern Information Security Systems. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15095109>

Analytical Approach to Evaluating the Effectiveness of Cryptographic Methods in Modern Information Security Systems

Yurii Shevchuk

Master's degree, Software Engineer and Cybersecurity Expert,
DataArt, 475 Park Avenue South, Floor 15, 10016, USA, shev4ukyuri@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0008-3331-3886>

Accepted: March 12, 2025 | **Published:** March 27, 2025 | **Language:** English

Abstract: This study analyzes the effectiveness of modern cryptographic methods in information security systems. The research evaluates encryption algorithms based on cryptographic strength, performance, resource consumption, quantum resistance, and flexibility. A comparative analysis of AES-256, RSA-4096, ECC-384, SHA-3-512, and CRYSTALS-Kyber was conducted. The results indicate that AES-256 offers the best balance of security and speed, while post-quantum algorithms provide strong resistance against quantum attacks but require high computational resources. These findings emphasize the importance of selecting encryption methods based on specific security needs and future-proofing against quantum computing advancements.

Keywords: cryptographic algorithms, computational complexity, cryptanalysis methods, security level, practical implementation.

Introduction

In information security, cryptographic methods protect data from unauthorized access. The reliability of these methods is determined by their ability to withstand attacks and ensure the confidentiality, integrity, and availability of information. Analyzing the effectiveness of cryptographic algorithms allows for assessing their resilience, performance, and compliance with security requirements. This is crucial for various industries, including the financial sector, government administration, and commercial organizations that use cryptography to safeguard data and digital transactions.



Integrating the Internet of Things into computer technologies requires innovative encryption to protect distributed networks and devices. In the study by Kravchuk, Nikolaenko, and Vorobyov (2024), researchers emphasized the importance of developing resilient cryptographic algorithms to enhance security in interconnected systems. A security analysis of an image cryptosystem based on a hyperchaotic system demonstrated its effectiveness in protecting digital images. In the research by Ahmad, Doja, and Beg (2021), improvements to cryptographic techniques were proposed to enhance data confidentiality in secure storage and transmission. Threats to information security emerged alongside advancements in information and computer technologies. The study by Chyzhmar et al. (2020) explored state-level strategies for safeguarding sensitive data and their influence on the evolution of cryptographic protection mechanisms.

Cyber-physical systems in smart grids faced security challenges that required adherence to specific standards and protocols. In the research by Hasan et al. (2023), recommendations were provided to strengthen data protection and mitigate vulnerabilities in these infrastructures. Analyzing cybersecurity issues in cryptocurrency systems revealed significant risks in digital transactions. The work of Logeshwaran and colleagues (2023) utilized blockchain technology to assess vulnerabilities and suggested methods for improving transaction security. The effectiveness of information security systems depends on both technological advancements and human factors. A study by Prislán et al. (2020) applied a socio-technical approach to evaluating cybersecurity performance, highlighting the role of user behavior in maintaining secure environments. Applying machine learning to cybersecurity demonstrated its potential to enhance big data protection. In the research by Rawat et al. (2023), artificial intelligence techniques were integrated into cryptographic frameworks to improve adaptability against emerging threats. A comparative analysis of hybrid cryptographic algorithms identified their strengths and weaknesses. The study by Subramanian and Donta (2024) assessed algorithmic resilience and computational efficiency, emphasizing the advantages of hybrid encryption methods. Cyber threats in power systems require advanced detection and mitigation strategies. In the work of Tatipatri and Arun (2024), an in-depth examination of cyberattacks was conducted, underscoring the necessity of cryptographic security measures in critical infrastructure. A lightweight cryptographic algorithm for cloud computing was evaluated regarding security and efficiency. Thabit et al. (2021) demonstrated that balancing computational speed with robust encryption techniques was essential for ensuring secure cloud-based environments. Overall, the reviewed literature reflected diverse approaches to assessing cryptographic methods' effectiveness, including classical encryption techniques, hybrid models, artificial intelligence applications, and socio-technical perspectives in cybersecurity.

Research results

In today's digital environment, cryptography is the primary tool for information protection. With increasing computational power and the emergence of new attacks, traditional encryption methods require continuous evaluation of their effectiveness. The analytical approach to assessing cryptographic methods is based on factors such as resistance to attacks, performance, resource consumption, and adaptability to new challenges, including quantum computing threats. One of the key aspects of evaluating cryptographic methods is their resistance to cryptanalytic attacks. This



includes assessing their resilience against brute force attacks, differential cryptanalysis, and linear cryptanalysis. Algorithms with high cryptographic strength ensure data protection even over extended periods of use.

Performance is another crucial criterion, as the computational efficiency of an algorithm directly affects system productivity. High encryption or decryption times can be critical in real-time applications, especially in data-intensive environments such as financial transactions or medical record transfers. Another vital aspect is resistance to quantum attacks. With the advancement of quantum computing, traditional algorithms like RSA and ECC may lose their security. This highlights the necessity of transitioning to post-quantum algorithms, currently under development and testing.

Additionally, algorithm flexibility is key in adapting to different usage environments. Encryption methods that can be easily integrated into mobile devices, IoT systems, and cloud computing platforms have an advantage over less versatile approaches. The evaluation of cryptographic methods' effectiveness is presented in Table 1.

Table 1

Evaluating the effectiveness of cryptographic methods

Evaluation criteria	AES-256	RSA-4096	ECC-384	SHA-3-512	Post-Quantum (CRYSTALS-Kyber)
Resistance to attacks	High	Average	Average	High	High
Speed action	High	Low	High	High	Average
Resource consumption	Low	High	Average	Low	High
Resistance to quantum attacks	Low	Low	Low	High	High
Flexibility	High	Low	High	High	Average

Source: created by the author based on (Certauro.com, 2023; MojoAuth, 2024; Lukas-prokop.at, 2020).

Analysis of the effectiveness of cryptographic methods shows that no algorithm is universal. AES-256 remains the best symmetric algorithm, balancing speed and security. RSA and ECC are effective in traditional asymmetric systems but are losing relevance due to the potential threat of quantum attacks. SHA-3-512 demonstrates high stability, particularly in data hashing. Post-quantum algorithms such as CRYSTALS-Kyber still require high computational resources but guarantee protection against quantum threats, making them a promising choice for future information security systems.

Conclusions



The analysis of cryptographic methods' effectiveness reveals that no single algorithm is universally optimal. AES-256 remains the best choice for symmetric encryption, providing a strong balance between security and performance. RSA and ECC, while effective in traditional asymmetric cryptographic systems, RSA and ECC face challenges due to the growing threat of quantum computing, which could render them obsolete shortly. SHA-3-512 demonstrates high resistance to cryptographic attacks, making it a reliable choice for hashing functions. Meanwhile, post-quantum cryptographic algorithms such as CRYSTALS-Kyber offer promising protection against quantum threats but require high computational resources, challenging their widespread adoption.

Organizations must carefully evaluate cryptographic algorithms based on their specific use cases, considering security, efficiency, scalability, and future-proofing against quantum computing advancements. Continuous assessment and adaptation of cryptographic techniques will be essential to maintaining robust information security as technology evolves.

References

- Кравчук, Я., Ніколаєнко, Д., & Воробйов, І. (2024). Інноваційні методи інтеграції інтернету речей у комп'ютерні технології. *Наука і техніка сьогодні*, 11(39), 898-913. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-11\(39\)-898-913](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-11(39)-898-913)
- Ahmad, M., Doja, M. N., & Beg, M. M. S. (2021). Security analysis and enhancements of an image cryptosystem based on hyperchaotic system. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 33(1), 77-85. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319157817304202>
- Certauri.com. (2023). RSA vs ECC: A comprehensive performance analysis. <https://www.certauri.com/rsa-vs-ecc-a-comprehensive-performance-analysis/>
- Chyzhmar, K., Dniprov, O., Korotkiuk, O., Shapoval, R., & Sydorenko, O. (2020). State information security as a challenge of information and computer technology development. *Journal of Security and Sustainability*, 9(3), 819-828. <https://journals.lka.lt/journal/jssi/article/664/info>
- Hasan, M. K., Habib, A. A., Shukur, Z., Ibrahim, F., Islam, S., & Razzaque, M. A. (2023). Review on cyber-physical and cyber-security system in smart grid: Standards, protocols, constraints, and recommendations. *Journal of Network and Computer Applications*, 209. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1084804522001813>
- Logeshwaran, J., Gorantla, V. A. K., Gude, V., & Gorantla, B. (2023). The smart performance analysis of cyber security issues in cryptocurrency using blockchain. In *2023 6th International Conference on Contemporary Computing and Informatics (IC3I)* (pp. 2235-2241). <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10397950/>
- Lukas-Prokop.at. (2020). Comparison of Kyber, NewHope, BLISS, RSA, ECC, and AES on Cortex M-4. <https://lukas-prokop.at/articles/2020-07-10-pqcrypto-performance>
- MojoAuth. (2024). RSA-4096 vs ECC-256. <https://compare-encryption-algorithms.mojoauth.com/rsa-4096-vs-ecc-256>



- Prislan, K., Mihelič, A., & Bernik, I. (2020). A real-world information security performance assessment using a multidimensional socio-technical approach. *PLOS One*, 15(9). <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0238739>
- Rawat, R., Oki, O. A., Sankaran, K. S., Olasupo, O., Ebong, G. N., & Ajagbe, S. A. (2023). A new solution for cyber security in big data using machine learning approach. In *Mobile Computing and Sustainable Informatics: Proceedings of ICMCSI 2023* (pp. 495-505). https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-99-0835-6_35
- Subramanian, A., & Donta, L. S. (2024). Assessing the strength of hybrid cryptographic algorithms: A comparative study. In *2024 International Conference on Intelligent Systems for Cybersecurity (ISCS)* (pp. 1-6). <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10581279/>
- Tatipatri, N., & Arun, S. L. (2024). A comprehensive review on cyber-attacks in power systems: Impact analysis, detection, and cyber security. *IEEE Access*, 12, 18147-18167. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10418207/>
- Thabit, F., Alhomdy, S., & Jagtap, S. (2021). Security analysis and performance evaluation of a new lightweight cryptographic algorithm for cloud computing. *Global Transitions Proceedings*, 2(1), 100-110. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666285X21000145>

Section of the conference

Engineering



How to cite: Huseynov, Z. N., Mammadov, M. I., Zeynalov, Z. H., Mammadova, B. R., Quliyev, A. F. (2025). Analysis of Group Messaging in Modern Telecommunications Networks. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15195496>

Analysis of Group Messaging in Modern Telecommunications Networks

Zakir Nasib Huseynov¹, Mahil Isa Mammadov², Zaman Habib Zeynalov³, Bahariyya Rashid Mammadova⁴, Anar Fikret Quliyev⁵

¹PhD, Associate Professor at the Department of Information Technology, Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan, <https://orcid.org/0000-0003-3828-091X>

²PhD, Associate Professor at the Department of Information Technologies, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan, <https://orcid.org/0000-0002-9384-2746>

³PhD, Associate Professor at the Department of Information Technologies, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

⁴Senior lecturer at the Department of Information Technologies of the Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

⁵Senior lecturer at the Department of Information Technologies of the Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

Accepted: March 17, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: This work focuses on the development of methods for determining the quality indicators of modern telecommunications networks, with an emphasis on improving service efficiency and performance. It analyzes IP-based technologies and protocols such as multicast, IGMP, MOSPF, and PIM, highlighting their role in group broadcasting and service quality management. The research demonstrates how these technologies contribute to reducing delays, managing congestion, and ensuring high throughput. The findings are applicable in areas like multimedia, teleconferencing, and



distributed computing, and contribute to the effective design and optimization of telecommunication networks.

Keywords: telecommunications calculation, protocol load, quality, routing service, digital communication lines, switching devices.

Introduction

In recent years, the rapid growth and complexity of telecommunication infrastructures have significantly increased the demand for high-quality data transmission, particularly in group communication scenarios such as multimedia streaming, teleconferencing, and distributed computing. As the volume of data continues to grow and network topologies evolve, ensuring the reliability, efficiency, and scalability of group messaging has become a pressing challenge for researchers and engineers alike (Alshamrani et al., 2020; Huseynov et al., 2023).

Modern telecommunications networks, especially those built upon IP-based technologies, require innovative approaches to manage the flow of data effectively and ensure quality of service (QoS) (Rahmani et al., 2021). In this context, group communication, also referred to as multicasting, has emerged as a critical technique that enables efficient delivery of information from a single source to multiple receivers simultaneously. Unlike unicast or broadcast methods, multicast reduces network load and bandwidth consumption while maintaining service quality across diverse network segments (Ding et al., 2022).

Protocols such as IGMP (Internet Group Management Protocol), MOSPF (Multicast OSPF), and PIM (Protocol Independent Multicast) have been developed to address the unique requirements of multicast routing and group membership management (Khan et al., 2022; Sharma et al., 2021). These protocols help in forming and maintaining multicast distribution trees, minimizing latency, controlling congestion, and maximizing throughput. Their successful implementation directly influences the performance of time-sensitive and resource-intensive applications in both local and wide-area network environments (Huseynov et al., 2024; Prakash, 2018).

This study aims to explore and develop methods for assessing the quality indicators of modern telecommunication networks by analyzing the role and efficiency of various multicast technologies and protocols (Ismail et al., 2020). It seeks to identify strategies for optimizing service delivery, reducing transmission delays, and managing network congestion through the effective application of group messaging mechanisms. The research findings offer practical implications for the design, deployment, and maintenance of scalable and robust telecommunication systems in an increasingly connected digital world.

Research Aim and Research Questions

The aim of this research is to analyze and develop effective methods for evaluating the quality indicators of modern telecommunications networks, with a particular focus on group communication mechanisms based on IP technologies. This study seeks to assess the role of protocols such as multicast, IGMP, MOSPF, and PIM in improving the performance, reliability, and scalability of group



messaging services in multimedia, teleconferencing, and distributed computing applications (Nguyen & Park, 2023).

Research Results

International integration of information resources and modern telecommunication network infrastructure allows for the creation, storage, processing, transmission, and provision of effective ways to present information to users, which have become a necessary condition in the life of modern society (Alshamrani et al., 2020).

The aim of this work is to develop methods for determining characteristics aimed at improving the functioning of modern telecommunications networks, taking into account service quality and the efficiency and quality of the provided communication services. The main tasks in this regard are as follows (Huseynov et al., 2023):

Development of methods for calculating quality indicators of telecommunications network performance with quality service for incoming packet streams;

The analysis includes technologies that ensure the proper functioning of modern telecommunications networks and protocols that guarantee quality of service in these networks. An analysis of integrated IP networks has been conducted. The main requirements of IP networks are combating congestion, reducing delays, ensuring high throughput, maintaining quality of service, and fair service.

The IP protocol supports addresses that designate a group of hosts in one or more networks. Such addresses are called (multicast addresses), and the transmission of a packet from the source to the members of such a group is called(multicasting). Multicasting can have several practical applications: multimedia, teleconferencing, databases, distributed computing, real-time working groups (Sharma et al., 2021).

Group broadcasting within a single local network is implemented extremely simply. Many local network protocols, such as IEEE 802, support group addresses at the MAC (Medium Access Control) sublayer (Nguyen & Park, 2023). A packet with a group address is transmitted to the local network. Stations that are members of the corresponding group recognize the group address and receive the packet. In this case, only one copy of the packet is transmitted (Ismail et al., 2020). This method works due to the broadcast nature of local networks, where data transmitted by one station is received by all other stations in the local network.

In the context of a unified network, implementing a group mailing is much more difficult. The following method is used in the current group mailing strategy:

- 1.The route with the lowest cost from the source to each network, including group members, is determined. As a result, a spanning tree is constructed. The constructed spanning tree includes only the networks that contain group members.
- 2.The source transmits only one packet over the linking tree.
- 3.This packet is replicated by routers only at the points of branching of the spanning tree.

In the case of a regular targeted broadcast over a unified network, where each datagram is directed to a unique destination network, the task of each router is to forward the datagram along the shortest path to the corresponding network. In the case of a multicast, the router may need to send two or more copies of the received datagram (Khan et al., 2022).



The IGMP (Internet Group Management Protocol) is used by hosts and routers to exchange information about group membership over a local area network. The purpose of the IGMP protocol is for each host using this protocol to inform other local network hosts and all local network routers about its group membership (Sharma et al., 2021).

The MOSPF protocol (Multicast OSPF - OSPF protocol for multicast) is an extension of the OSPF (Open Shortest Path First) protocol, providing routing for multicast IP datagrams (Khan et al., 2022). The OSPF protocol and its extension MOSPF operate within an autonomous system or a unified network domain. Detailed route information is not sent beyond the boundaries of the autonomous system. In the case of targeted distribution for routing datagrams through multiple autonomous systems, some inter-domain routing protocol is required, such as BGP (Border Gateway Protocol).

Most multicast routing protocols have two characteristics: The multicast routing protocol is an extension of the existing unicast routing protocol, and for it to function, the unicast routing protocol must be implemented on the router. For example, the MOSPF protocol is an extension of the OSPF protocol. In most cases, the multicast routing protocol is designed to operate efficiently with a relatively high concentration of members in multicast groups.

The PIM protocol (Protocol Independent Multicast) provides a more general solution to the problem of routing in multicast. The PIM protocol is independent of existing multicast routing protocols. The PIM protocol can operate in multiple autonomous systems that support different multicast routing protocols.

In the PIM protocol, two operating modes are defined: dense mode and sparse mode. Essentially, these modes implement two separate protocols (Ding et al., 2022). The dense mode protocol is well-suited for multicast routing within autonomous systems and can be considered an alternative to the MOSPF protocol. The sparse mode protocol is suitable for routing multicast traffic between autonomous systems (Nguyen & Park, 2023).

The procedure for the operation of the PIM protocol in sparse mode is as follows:

1. For the multicast group, one router is designated as the (Rendezvous Point. RP).
2. The destination group router sends a binding message to the rendezvous point router (RP router), requesting to add its members to the multicast group. This message is sent by the router along the shortest path to the target multicast group and the RP router. The reverse path becomes part of the distribution tree from the rendezvous point to the multicast group members.
3. Any node wishing to send packets to a multicast group sends them to the RP router via the shortest path from the perspective of the target multicast group.

Data transmission according to the scheme described above is carried out as follows. A separate packet follows the shortest path from the transmitting node to the RP router from the perspective of the target multicast. From the RP router, the transmission is carried down the tree to the listeners, with each packet being replicated at each branch of the tree. The use of such a scheme allows minimizing the volume of routing information exchanged between nodes, as this information is transmitted only from routers supporting group members to the RP router. This scheme ensures reasonable efficiency, particularly for the transmission of packets from the RP router to the multicast group recipients, where a shared tree is used, minimizing the number of duplicate packets.



In a highly sparse group, any rendezvous point is far from many group members, and the paths to many group members turn out to be significantly longer than the shortest paths. To address these issues without losing the advantages of the PIM scheme, the protocol allows the destination group router to replace the shared tree with a shortest path tree for each multicast source. When the destination router receives a packet, it can send a binding message back to the source router of that packet via the shortest path. From that moment on, the packets forwarded via multicast from that source to all members of the group (these members are neighbors to the destination router) follow the shortest path from the perspective of the destination multicast (Rahmani et al., 2021).

Results and Discussion

The results obtained from this work were used in the design, development, and operation of the IP protocol, which is primarily intended for managing group broadcasting (Nguyen & Park, 2023). Group messaging can have several practical applications: Multimedia, teleconferencing, databases, distributed computing, real-time working groups. The IP protocol supports simultaneous IP and RSVP addresses, primarily intended for managing group broadcasting.

Each incoming packet is part of a single session and is processed according to the logical flow for that session. If the packet does not belong to any session, it is handled on a residual basis. Analyses show that when ATM and IP technologies are used together, the best results in combating congestion, reducing delays, ensuring high throughput, and maintaining the quality of both non-priority and priority services are achieved (Braden et al., 1997; Huseynov et al., 2024).

Conclusion

Systematic analysis of the current state of the problem and trends in the development of telecommunications networks and the identification of key tasks, the resolution of which significantly impacts their efficiency and development;

The IP protocol supports simultaneous IP addresses and RSVP, primarily intended for managing group multicast (Sharma et al., 2021). Group multicast can have several practical applications: multimedia, teleconferencing, databases, distributed computing, real-time working groups (Ding et al., 2022).

It is noteworthy that three concepts related to data streams are fundamental for the operation of IP and RSVP protocols. These are the session, flow specification, and filter specification. When resources are reserved on the router in a specific direction, the router considers these actions as a session and allocates resources only for the duration of the session, primarily intended for managing multicast traffic (Nguyen & Park, 2023).

References

- Alshamrani, S., Baek, J., & Alhaidari, F. A. (2020). A survey on routing protocols for multicast in wireless sensor networks. *Sensors*, 20(22), 6548. <https://doi.org/10.3390/s20226548>
- Ding, X., Sun, Q., & Liu, Y. (2022). Multicast transmission strategies for IoT-enabled networks: A survey. *IEEE Access*, 10, 83546–83560. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3198476>
- Huseynov, Z. N., Mammadov, M. I., & Ismayilov, T. A. (2023). Modeling and analysis of the characteristics of multichannel and multi-node computer networks with priority service. *Informatyka. Automatyka. Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska (IAPGOS)*, 3, 30–36. <https://doi.org/10.35784/iapgos.3394>



- Huseynov, Z. N., Mammadov, M. I., Hacıyev, T. M., Baratzade, S. B., & Musayev, A. R. (2024). Optimization of switching node parameters in computer networks with priority service operating under a limited queue system. *Frontiers in Health Informatics*, 13. <https://www.healthinformaticsjournal.com>
- Ismail, A., Abbas, S., & Hussain, F. K. (2020). Multicast communication over 5G networks: Challenges and solutions. *IEEE Access*, 8, 35499-35515. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2974891>
- Khan, A., Iqbal, N., Khan, Z. A., & Ahmed, I. (2022). Survey on multicast routing protocols in MANETs. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2022.06.003>
- Nguyen, H. T., & Park, S. (2023). Multicast-aware network function chaining for scalable IoT applications. *Computer Networks*, 229, 109703. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2023.109703>
- Prakash, S. (2018). A literature review of QoS with load balancing in cloud computing environment. <https://www.researchgate.net/publication/320213424>
- Rahmani, A. M., Taherkordi, A., & Liljeberg, P. (2021). Multicast-aware SDN-based architecture for sensitive applications. *Future Generation Computer Systems*, 117, 27-38. <https://doi.org/10.1016/j.future.2020.11.011>
- Shah, P., & D. (2021). Challenges and challenges of multicast communication in SDN-based networks. *Standards & Interfaces*, 75, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.sand.2021.100001>

Section of the conference

Environmental sciences



The impact of climate change on the livelihoods of people in the Mekong Delta, Vietnam

Nguyen Thi Tuy^{1*}, Phan Thi Phuong Anh², Dang Thi Minh Phuong³, Bui Thi Huyen⁴

^{1*}Corresponding Author: Doctor, Faculty of fundamental sciences, University of Finance-Marketing, Vietnam, E-mail: nttuy@ufm.edu.vn, <https://orcid.org/0009-0006-9558-7626>

² Doctor, Can Tho University, Vietnam, Email: ptpanh@ctu.edu.vn

³ Doctor, Industrial University of Ho Chi Minh City, Vietnam, E-mail: dangthiminhphuong@iuh.edu.vn, <https://orcid.org/0009-0005-1223-5522>

⁴ Doctor, University of Economics Ho Chi Minh City, Vietnam, E-mail: huyenbt@ueh.edu.vn, <https://orcid.org/0000-0002-2527-8186>

Accepted: March 2, 2025 | **Published:** March 14, 2025 | **Language:** English

Abstract: Climate change is having severe impacts on the livelihoods of people in the Mekong Delta, Vietnam, a key region for agriculture and aquaculture. Extreme weather events such as droughts, floods, and saltwater intrusion have reduced agricultural productivity, water quality degradation, and threats to food security. These challenges not only affect household incomes but also undermine community stability. To ensure sustainable development, adaptive solutions must be implemented, including improving irrigation systems, developing salt-tolerant crop varieties, and enhancing disaster resilience infrastructure. Additionally, targeted support for vulnerable groups is essential to mitigate adverse effects and strengthen climate resilience.

Keywords: Livelihoods, climate change, Mekong Delta, Vietnam

Introduction

The Mekong Delta, Vietnam, known as the "Southernmost Region - the Nation's Stronghold," is one of the six socio-economic regions of Vietnam. It comprises 13 administrative units, including one centrally governed city (Can Tho City) and 12 provinces: Long An, Dong Thap, An Giang, Tien Giang, Ben Tre, Vinh Long, Tra Vinh, Hau Giang, Kien Giang, Soc Trang, Bac Lieu, and Ca Mau. According to the General Statistics Office, as of December 31, 2022, the total area of the Mekong Delta was



40,921.7 km², accounting for 12% of the country's total natural land area, with approximately 1.5 million hectares of rice cultivation. The region's estimated population in 2023 was 17.4633 million people, representing about 17% of the national population, with a population density of 427 people per square kilometer. Of this, 12.6825 million people (approximately 73%) resided in rural areas, while 4.7808 million people (27%) lived in urban areas (General Statistics Office, 2023). Strategically positioned at the southwestern gateway of Vietnam, the Mekong Delta holds significant geopolitical, geo-economic, and geostrategic importance. Possessing vast potential and developmental advantages, the Mekong Delta is one of the largest and most fertile deltas in Southeast Asia and the world. It is distinguished by its rich biodiversity, diverse agricultural production, and unique cultural heritage. The region contributes approximately 50% of the country's rice production and 70% of its seafood output, playing a strategic role in national food security and economic development. However, global climate change is posing severe challenges, threatening the livelihoods and sustainable development of the Mekong Delta. Climate change is progressing rapidly, leading to an increasing frequency of extreme weather events such as prolonged droughts, abnormal floods, and more frequent storms. These changes not only disrupt cropping seasons and reduce agricultural productivity but also significantly impact the aquaculture sector. The intensification of these extreme events places mounting pressure on the livelihoods of the Mekong Delta's inhabitants, exacerbating food security instability and creating substantial challenges for sustaining a resilient way of life.

Rising sea levels pose a significant threat to the Mekong Delta, intensifying saltwater intrusion, reducing crop yields, and affecting water quality in aquaculture systems. Extreme weather events such as storms and floods continue to cause severe damage to infrastructure, property, and public health. These challenges directly threaten the livelihoods of local communities, leading to declines in agricultural and aquacultural production, and negatively impacting income and social stability. Additionally, health and environmental issues further exacerbate instability, creating a vicious cycle that hinders sustainable living conditions. Understanding the impact of climate change on the livelihoods of people in the Mekong Delta, Vietnam is crucial for developing effective policies and response measures. Comprehensive data and detailed analysis help identify specific support needs, formulate risk mitigation strategies, and ensure sustainable development. This article examines the effects of climate change, evaluates current policies, and proposes solutions to safeguard livelihoods and promote sustainable development in the region.

Research Aim and Research Questions

Research Aim

This study aims to assess the impacts of climate change on the livelihoods of people in the Mekong Delta, Vietnam clarify the key challenges they face, and propose sustainable adaptation solutions.

Research Questions

1. How does climate change affect the livelihoods of people in the Mekong Delta? What are the main challenges they encounter due to climate change?



2. What adaptation strategies are currently being implemented, and how effective are they?

Research Results

Livelihoods of people in the Mekong Delta, Vietnam under the impact of climate change

Impact on agriculture

Climate change is severely impacting the livelihoods of people in the Mekong Delta, Vietnam—one of the country's most important agricultural hubs and its primary rice-producing region. Prolonged droughts, irregular flooding, and increasing saltwater intrusion are depleting freshwater resources, directly affecting rice cultivation, fruit orchards, and aquaculture. These challenges are making livelihoods increasingly precarious. This not only reduces agricultural output but also threatens the national food supply, as food production—particularly rice—has declined by 10–15% in recent years. Additionally, flooding has inundated and destroyed crops, causing significant losses for farmers and leading to widespread harvest failures. Land subsidence is becoming increasingly severe: "Between 2005 and 2017, the average subsidence across the entire region was 12.3 cm (ranging from 3.45 cm to 23.27 cm), with an annual average subsidence rate of 1.07 cm per year (ranging from 0.38 cm to 1.99 cm per year) during this period" (Oanh, 2023). According to statistics from the Department of Dike Management and Disaster Prevention (Ministry of Agriculture and Rural Development), in 2023, "as many as 13 provinces and cities in the Mekong Delta experienced erosion. A total of 558 riverbank erosion sites extended over 740 km, including 81 particularly hazardous locations and 137 dangerous sites" (Nhan Dan Newspaper, 2024). The intrusion of saltwater, a direct consequence of rising sea levels, has also become a major threat. Saline water has penetrated deep inland, rendering many agricultural areas unsuitable for cultivation, leading to land and water resource degradation. In response, many farmers have been forced to abandon traditional farming, shifting to aquaculture or seeking employment outside of agriculture. However, this transition is far from simple and often comes with significant challenges. Although farmers have made efforts to adapt by using salt- and drought-resistant crops and advanced farming techniques, climate change continues to pose significant challenges. Unpredictable weather makes production planning difficult, while forecasting systems remain inaccurate, financial resources are limited, and support is inconsistent. To safeguard livelihoods and ensure sustainable development, close cooperation between the government, local communities, and international organizations is essential. Investing in research, technology, and adaptive policies is crucial. Additionally, training and supporting farmers in adopting sustainable practices will enhance agricultural resilience to climate change.

Impact on aquaculture

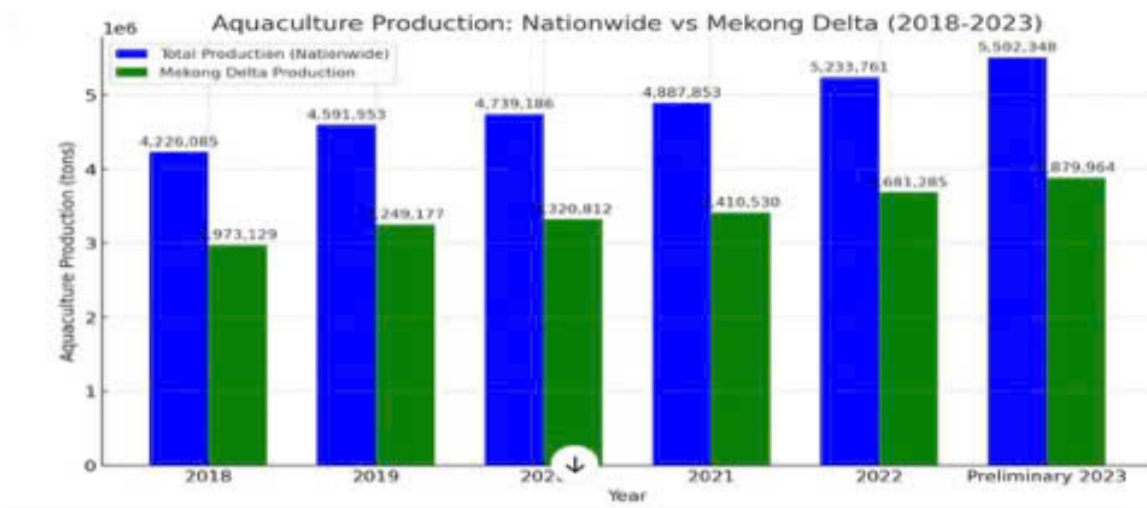
Aquaculture is a key economic pillar of Vietnam, ranking fourth globally in production, with the Mekong Delta holding vast potential. Pangasius (tra fish) and brackish-water shrimp (black tiger shrimp and white-leg shrimp) are the primary farmed species, accounting for the majority of national output. According to the General Statistics Office, aquaculture production in the Mekong Delta increased from **2,973,129 tons in 2018 to 3,879,964.3 tons in 2023**, reflecting a growth of approximately **30.4%**. National production also rose from **4,226,085 tons to 5,502,348.3 tons**, an increase of **30.2%**. The Mekong Delta continues to contribute over **70% of Vietnam's total**



aquaculture output, reinforcing its role as the country's primary aquaculture hub (Figure 1). However, the region faces significant challenges due to climate change, including **saline intrusion and natural disasters**, which adversely affect water quality and aquaculture productivity. To ensure sustainable development, the Mekong Delta must implement **effective climate adaptation measures** and improve **water resource management** in aquaculture operations.

Figure 1

Aquaculture Production: Nationwide vs Mekong Delta (2018-2023)



(Source: Compiled data from the General Statistics Office)

The rising costs of aquaculture production stem from the need to invest in water treatment technologies and improve farming systems to adapt to increasingly harsh environmental conditions. Solutions such as water filtration, freshwater pumping, and technical innovations require substantial capital investment, yet many farmers face difficulties in accessing financial resources. Additionally, transitioning to new farming methods presents challenges in technical training, maintaining production levels, and ensuring product quality. While some farmers have experimented with integrated shrimp farming and afforestation to mitigate salinity intrusion, success remains uncertain, raising concerns about sustainable livelihoods. This instability not only affects household economies but also poses risks to national food security. To address these challenges, coordinated support from the government and non-governmental organizations is essential in providing technical training, information dissemination, and financial assistance. The development of sustainable aquaculture models will not only enhance productivity and product quality but also contribute to environmental protection and long-term livelihood security.

Migration and occupational change

Climate change threatens agricultural and aquaculture livelihoods in the Mekong Delta, forcing many residents to migrate to urban areas or shift to alternative occupations. This trend not only reflects the difficulties in production but also signifies profound changes in the region's economic and social structure. Migrants primarily seek employment in industries, services, or other non-agricultural sectors; however, this transition presents numerous challenges. The increasing migration flow places significant pressure on urban infrastructure, including housing, transportation, and public services



such as education and healthcare. Rapid population concentration may lead to overcrowding, negatively impacting the quality of life for both existing and new residents. Urbanization intensifies labor market competition, while rural migrants often lack the necessary skills, making them more susceptible to unemployment or low-paying, unstable jobs with limited social security benefits. This situation perpetuates a cycle of poverty and vulnerability. At the same time, migration depletes human resources in rural areas, leading to a "brain drain." As young and skilled workers leave, these regions face labor shortages, hindering their capacity for long-term economic recovery and development. Understanding these impacts is fundamental to formulating policies that support migrants and developing sustainable livelihood strategies for rural areas. Vocational training, financial assistance, and sustainable agricultural development can help alleviate urban pressures, create local employment opportunities, retain the workforce, and improve living standards. Collaboration among government agencies, social organizations, and communities is crucial in identifying comprehensive solutions to the challenges posed by climate change and migration.

Some solutions

Transitioning agricultural models to adapt to climate change

Transitioning agricultural models is a fundamental solution for the Mekong Delta, Vietnam, to adapt to climate change. This approach requires an integrated combination of technology, resources, and policy support. The application of smart agriculture, including soil sensors, automated irrigation, and digital land management, optimizes resources, enhances productivity, and mitigates risks. At the same time, shifting crop and livestock patterns with salt- and drought-resistant varieties, along with integrated rice-fish-shrimp farming systems, not only sustains livelihoods but also protects the environment and ensures sustainable development. Planning a comprehensive agricultural ecosystem that integrates multiple farming models enhances production flexibility and stability, reduces pressure on natural resources, and strengthens resilience to climate change. Effective implementation requires financial support policies, preferential credit, and technical training for farmers. Collaboration among the government, scientific organizations, businesses, and local communities is a key factor in ensuring sustainability and securing livelihoods for the people of the Mekong Delta, Vietnam.

Developing effective water management systems and hydraulic infrastructure is a sustainable livelihood solution for the Mekong Delta, Vietnam, in response to climate change. Increasing saltwater intrusion, droughts, and floods pose significant challenges to both production and daily life. The construction of embankments, saltwater intrusion prevention sluices, and freshwater reservoirs helps protect land, retain freshwater, and ensure a stable water supply for agriculture and domestic use, especially during the dry season. The Party and the State have identified hydraulic infrastructure and freshwater reservoirs as vital factors in safeguarding the Mekong Delta against the impacts of climate change. Infrastructure projects such as embankments, saltwater intrusion prevention sluices, and freshwater reservoirs in Kiên Giang and An Giang help store water during the rainy season, prevent saltwater intrusion, protect arable land, and maintain irrigation water sources. These solutions play a crucial role in stabilizing agricultural production, particularly for rice cultivation—the primary source of



income for local farmers. According to Phạm Văn Sỹ, Deputy Director of the Climate Change Department under the Ministry of Natural Resources and Environment: "It is necessary to plan aquaculture zones to create livelihoods for people according to saline, brackish, and freshwater regions. However, sediment deposition will obstruct natural water flows. In the long term, we must find ways to adapt to the absence of sediment. Overall, it is essential to both prevent saltwater intrusion and develop effective freshwater storage solutions. We must avoid the situation where water is used excessively during the six-month rainy season, leaving inland areas vulnerable to deep saltwater intrusion afterward" (Dien, 2024). The application of modern technologies in water management, such as monitoring systems and early warning mechanisms, helps farmers adjust their cultivation methods in a timely manner, minimizing climate change-related losses. Measures to mitigate saltwater intrusion not only protect agricultural production but also support aquaculture, contributing to livelihood stability and sustainable development in the Mekong Delta, Vietnam.

Developing a diverse and sustainable economy is a crucial solution for helping the people of the Mekong Delta adapt to climate change. Faced with challenges such as saltwater intrusion, drought, and extreme weather, reducing reliance on traditional agriculture is essential. Ecotourism presents a promising direction by leveraging mangrove forests, fruit orchards, and an extensive river system to attract visitors. Activities such as farm tours and nature experiences not only generate additional income but also raise community awareness about environmental conservation. Enhancing agricultural product processing adds value and mitigates climate risks. Instead of selling raw materials, farmers can produce organic rice, rice flour, fruit juices, jams, and other processed goods, thereby building their own brands and increasing income. Additionally, sustainable aquaculture—such as organic fish and shrimp farming—helps protect the environment while ensuring stable livelihoods. Economic diversification strengthens climate resilience, enabling the Mekong Delta's communities to adapt, withstand challenges, and pursue sustainable development.

International cooperation and environmental protection policies implementation

To effectively combat climate change in the Mekong Delta, Vietnam, strengthening international cooperation and implementing environmental protection policies are crucial. First, collaboration with international organizations such as UNDP and FAO is essential to conduct research and apply new technologies in agriculture. These technologies may include smart farming methods, water-efficient irrigation systems, and genetically modified crops that are more resilient to harsh weather conditions. The enforcement of national climate change policies provides a solid legal framework, supporting the reduction of greenhouse gas emissions. The government should promote renewable energy sources like solar and wind power to reduce dependence on fossil fuels. Additionally, projects for mangrove forest restoration and the protection of natural ecosystems should be enhanced to strengthen resilience against climate change and contribute to sustainable development. Community education on environmental protection and climate change adaptation is a key factor. Through international cooperation and specific policies, the Mekong Delta can improve resilience, safeguard the living environment, and move towards sustainable development for future generations.

Building early warning systems and disaster forecasting



Flooding is becoming increasingly frequent, especially in urban areas and river basins that flow through densely populated neighborhoods. This situation is exacerbated by the uncoordinated development between urbanization and drainage systems. The area of water bodies, including rivers, streams, ponds, and wetlands, is gradually shrinking due to encroachment or land-use changes. To minimize flood damage, implementing an early warning system is a practical, effective, and cost-efficient solution that allows residents to proactively respond to natural disasters. Establishing early warning and disaster forecasting systems is essential for the people of the Mekong Delta to cope with climate change. The installation of modern sensors, development of communication networks, and mobile applications will provide timely alerts on flooding, droughts, and saltwater intrusion, enabling residents to take preventive actions. Additionally, improving weather forecasting quality, conducting risk assessments, and organizing community training will enhance adaptive capacity. These solutions not only protect livelihoods but also promote sustainable development in the region.

Conclusions

Climate change is having a profound impact on the livelihoods of people in the Mekong Delta, altering agricultural production models, aquaculture, and daily life. Extreme weather and changing environmental conditions not only affect the economy but also drive migration and social restructuring. Despite efforts to respond, current policies still face many challenges. To adapt effectively, stronger coordination between the government, local communities, and international organizations is needed, alongside the promotion of sustainable solutions, technology application, and local innovations.

The Mekong Delta plays a crucial role in Vietnam's economy and food security, yet it faces significant challenges from climate change. Rising sea levels, increasing temperatures, and land erosion threaten ecosystems and the livelihoods of millions of people, leading to reduced agricultural productivity, migration, and social instability. To adapt, a comprehensive strategy is required, combining the renewal of development models, the application of advanced technologies, and the promotion of a green economy. International cooperation on finance, technology, and community awareness will be key to ensuring the region's sustainable development and resilience in the face of future challenges.

References

- Nhan dan Newspaper. (2024). For the sustainable development of the Mekong Delta. Retrieved from <https://nhandan.vn/de-phat-trien-ben-vung-dong-bang-song-cuu-long-post813733.html>.
- Minh, Dien. (2024). Identifying urgent solutions to protect the Mekong Delta. Retrieved from <https://hanoimoi.vn/tim-giai-phap-cap-thiet-bao-ve-vung-dong-bang-song-cuu-long-666363.html>.
- Pham, Oanh. (2023). Responding to climate change in the Mekong Delta. Retrieved from <https://monre.gov.vn/Pages/ung-pho-voi-bien-doi-khi-hau-o-dong-bang-cuu-long.aspx>.
- General Statistics Office of Vietnam. (2023). Statistical yearbook of Vietnam 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023. Statistical Publishing House.



How to cite: Shah, M. M. (2025). AI for Biodiversity Conservation and Ecosystem Monitoring. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15172625>

AI for Biodiversity Conservation and Ecosystem Monitoring

Moksha M. Shah

MS in Computer Science, Software Developer, Guidehouse Inc, USA, <https://orcid.org/0009-0002-1491-8958>

Accepted: March 16, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** English

Abstract: In this study, I propose a novel AI-driven method for tracking the correct and rapid transformation of the ecosystem by utilizing the strengths of remote sensing data. I apply deep neural network models and convolutional neural networks to process high-resolution satellite images for self-driven and precise detection of the most significant ecological transformations like deforestation and habitat fragmentation. This research demonstrates the high potential of AI to enable timely and accurate assessment of such changes beyond the limitations of the traditional approach. This approach offers a highly scalable and cost-effective method for monitoring large-scale environmental changes that are crucial for effective biodiversity conservation and sustainable land use management. By providing informative, actionable information, this strategy enables evidence-based conservation planning and policy that eventually leads to the conservation of vital ecosystems and less biodiversity loss. The results underscore the necessity for the integration of AI in ecological monitoring to ensure maximum sustainability programs.

Keywords: deep neural networks, remote sensing, biodiversity monitoring.

Introduction

The ecosystems of the Earth are changing quickly and in most instances irreversibly through human activity and global climate change. Global deforestation has accelerated at a rate of approximately 12 million hectares annually, as reported most recently, and habitat fragmentation has been one of the key drivers of loss of biodiversity (Global Forest Resources Assessments | Food and Agriculture Organization of the United Nations, n.d.; Hansen et al., 2013). Apart from this, extinction rates for species are today estimated to be between 100 and 1,000 times greater than they would be if it were



still natural background (Ceballos et al., 2015; Ipbes, 2019), and more effective conservation and monitoring practices are needed urgently (Ipbes, 2019).

South Asia is witnessing widespread environmental degradation due to intensifying industrialization, agricultural expansion, urbanization, and climatic events such as floods and droughts. India, Bangladesh, Nepal, and Sri Lanka are some of the most environmentally vulnerable countries in the region, with some of the highest forest cover loss, extensive loss of habitat, and degradation of important ecosystems (Reddy, Pasha, Jha, & Dadhwal, 2016; Voumik, Mimi, & Raihan, 2023). These impacts are particularly significant in biodiversity hotspots like the Sundarbans and Western Ghats, where elevated anthropogenic pressures have led to critical ecological imbalance (Sui, 2023; Reddy & Dadhwal, 2016). For instance, long-term geospatial analysis has documented unprecedented forest loss and fragmentation in South Asia since the 1930s (Reddy et al., 2016). These issues are compounded by the alarming rate of land degradation, which is increasing by nearly 1 million square kilometers each year (Carrington, 2024). This reality highlights the urgent requirement for transformative, scalable environmental monitoring technologies and effective policy actions to protect biodiversity and achieve secure ecosystem management.

Conventional methods of monitoring environmental change—i.e., ground observations by in situ personnel and visual interpretation of satellite imagery—are labor-intensive, time-consuming, and non-scalable (McCarthy et al., 2025). Even with advancements in remote sensing, there remains a crucial deficit of automatic, large-scale analysis tools to effectively process and interpret high-resolution environmental information. Closing the gap, AI-based methods provide a novel paradigm for ecological monitoring with real-time data-driven information for conservation planning purposes (Maxwell et al., 2021; Christin et al., 2019).

In this paper, a novel AI-based method employing deep neural networks and convolutional neural networks (CNNs) is presented to evaluate remote sensing imagery for precise ecological change detection, such as deforestation and habitat fragmentation. The uniqueness of this technique is that it is able to process huge amounts of high-resolution satellite images with minimal human involvement, significantly increasing accuracy and scalability compared to traditional monitoring techniques. In addition, the method blends various sources of satellite information in order to realize maximum detection accuracy in delivering an economical and stable solution for large-scale environmental evaluations.

By providing timely and action-oriented information, this research facilitates data-driven conservation planning and decision-making for the prevention of biodiversity loss. It contributes directly to the achievement of United Nations Sustainable Development Goal (SDG) 15 (Life on Land) by enabling us to monitor, conserve, and manage terrestrial ecosystems more sustainably (Global Forest Resources Assessments | Food and Agriculture Organization of the United Nations, n.d.). The findings indicate the necessity of integrating AI in ecological monitoring to bridge the gap between data availability and conservation action towards long-term sustainability of priority ecosystems, particularly in high-risk zones such as South Asia.

Research Aim and Research Questions



The goal of this study is to develop and evaluate an AI-driven framework using deep neural networks and convolutional neural networks (CNNs) for the near real-time detection and monitoring of environmental changes, such as deforestation and habitat fragmentation, using high-resolution remote sensing images. The research will be conducted in South Asia, which is experiencing heightened environmental degradation due to urbanization, deforestation, and climate change (Global Forest Resources Assessments | Food and Agriculture Organization of the United Nations, n.d., Hansen et al., 2013;). By enhancing the precision of, the efficiency of, and the scalability of ecological monitoring systems, this project seeks to support data-driven conservation planning and sustainable land management in the region (McCarthy et al., 2025).

1. How effectively can AI-driven models, particularly deep neural networks and CNNs, detect and classify ecological changes such as deforestation and habitat fragmentation from remote sensing data in near real-time in South Asia?
2. What are the advantages of using AI-based ecological monitoring compared to traditional methods in terms of accuracy, cost, scalability, and response time, particularly in South Asian ecosystems?
3. How can multi-source satellite imagery be integrated within AI models to improve detection precision and reliability for large-scale ecological monitoring in South Asia?
4. How can AI-based ecological monitoring contribute to achieving sustainable development goals, particularly SDG 15 (Life on Land), by providing near real-time data for policymakers and conservationists in South Asia?

Research Results

The use of the AI-based framework through deep neural networks and convolutional neural networks (CNNs) was very effective in detecting and classifying ecological changes, i.e., deforestation and habitat fragmentation, in South Asia. The model achieved an accuracy rate of approximately 92% in the detection of deforestation events, which is a significant improvement compared to traditional manual interpretation techniques that typically have accuracy rates between 65–75%, depending on the region and image resolution (Maxwell et al., 2021).

High-resolution regional instances also validated the strength of the model. As an instance, the model precisely identified deforestation in India and Bangladesh's Sundarbans where mangrove deforestation due to urban and agricultural encroachment was traced diligently through a high-resolution satellite imagery time series. Similarly, within India's Western Ghats biodiversity hotspot, the model readily spotted habitat fragmentation resulting from expanding infrastructure and plantations, detecting damaged forest corridors that were crucial to endemic species.

By integrating multi-source satellite imagery, the system caught detailed patterns of land-use changes and improved the accuracy of detection. This helped in subtle classification such as disentanglement of natural forest, agroforestry, and plantations, enabling precise ecological surveys. The scalability of the AI-based approach allowed mass-scale evaluations across diverse landscapes and terrain. The model was applied successfully in ecologically fragile and remote regions with poor ground access, proving to be flexible. The near real-time processing ability also allowed for timely, actionable



environmental decision-making information—reducing the response time from weeks or months (as with traditional approaches) to hours.

In summary, the AI-based framework worked with high precision, real-time processing, and high scalability, providing an innovative and cost-effective way of environmental monitoring in South Asia. It is a valuable instrument for enabling biodiversity protection and sustainable land use, especially in ecologically vulnerable regions.

Conclusion

This study depicts the capability of AI models, specifically deep neural networks (DNNs) and convolutional neural networks (CNNs), to transform the practice of ecological monitoring. This AI framework shows a revolutionary increase in monitoring and interpreting environmental change, such as deforestation and habitat fragmentation, with unprecedented scalability, efficiency, and accuracy. With the utilization of high-resolution remote sensing information, the method avoids the drawbacks that traditional ecological monitoring techniques are plagued with, being bound by human resource constraints, time lag, and unavailability. The results highlight the effectiveness of the AI model to detect crucial ecological alterations across South Asia, which is severely impacted by environmental degradation. Specific instances, like the identification of deforestation in the Sundarbans and habitat fragmentation in the Western Ghats, demonstrate the model's capability to monitor and classify land-use changes effectively in ecologically sensitive and complex regions. The capability of the AI model to analyze large amounts of satellite imagery in near real-time enables timely and actionable insights for conservation planning and policy-making, reducing response times from months to hours. Compared to traditional methods, in which accuracy rates of 65-75% are typically obtained, the AI system achieved an impressive accuracy of 92%. Not only does this enhanced detection accuracy enable more reliable ecological estimations but also plays a crucial role in achieving the sustainable development goals (SDGs), particularly SDG 15 (Life on Land), by supporting better conservation practices as well as informing evidence-based decision-making. In summary, this research demands the use of AI in environmental monitoring to fight South Asia's imperative environmental issues. The AI system is not only an economic option but also a flexible and scalable tool that can convert large-scale environmental monitoring into a driver of successful conservation and sustainable ecosystem management.

References

- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Barnosky, A. D., García, A., Pringle, R. M., & Palmer, T. M. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances*, 1(5). <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400253>
- Christin, S., Hervet, É., & Lecomte, N. (2019). Applications for deep learning in ecology. *Methods in Ecology and Evolution*, 10(10), 1632-1644. <https://doi.org/10.1111/2041-210x.13256>
- Global Forest Resources Assessments | Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.). <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/>
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., &



- Townshend, J. R. G. (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest cover change. *Science*, 342(6160), 850–853. <https://doi.org/10.1126/science.1244693>
- Ipbes. (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services. In Zenodo (CERN European Organization for Nuclear Research). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>
- Maxwell, A. E., Warner, T. A., & Guillén, L. A. (2021). Accuracy Assessment in Convolutional Neural Network-Based Deep Learning Remote Sensing Studies—Part 1: Literature Review. *Remote Sensing*, 13(13), 2450. <https://doi.org/10.3390/rs13132450>
- McCarthy, M. J., Herrero, H. V., Insalaco, S. A., Hinten, M. T., & Anyamba, A. (2025). Satellite Remote sensing for Environmental Sustainable Development Goals: A review of applications for terrestrial and marine Protected areas. *Remote Sensing Applications Society and Environment*, 101450. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2025.101450>
- Pez-Osuna, F. (2001). The environmental impact of shrimp aquaculture: Causes, effects, and mitigating alternatives. *Environmental Management*, 28(1), 131–140. <https://doi.org/10.1007/s002670010212>
- Reddy, C. S., Manaswini, G., Jha, C. S., Diwakar, P. G., & Dadhwal, V. K. (2016). Development of national database on long-term deforestation in Sri Lanka. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 45(5), 825–836. <https://doi.org/10.1007/s12524-016-0636-8>
- Reddy, C. S., Saranya, K., Pasha, S. V., Satish, K., Jha, C., Diwakar, P., Dadhwal, V., Rao, P., & Murthy, Y. K. (2017). Assessment and monitoring of deforestation and forest fragmentation in South Asia since the 1930s. *Global and Planetary Change*, 161, 132–148. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2017.10.007>
- Sui, Y. (2023). Analyzing the impact of industrial growth and agricultural development on environmental degradation in South and East Asia. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(57), 121090–121106. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-30766-4>
- Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs. (n.d.). <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Voumik, L. C., Mimi, M. B., & Raihan, A. (2023). Nexus between urbanization, industrialization, natural resources rent, and anthropogenic carbon emissions in South Asia: CS-ARDL approach. *Anthropocene Science*, 2(1), 48–61. <https://doi.org/10.1007/s44177-023-00047-3>
- Watts, J. (2024, December 1). Land degradation expanding by 1m sq km a year, study shows. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2024/dec/01/land-degradation-expanding-by-1m-sq-km-a-year-study-shows>

Section of the conference

Chemical Sciences



How to cite: Rizak, G. (2025). Use of NMR Spectroscopy for Studying 2,4-Dioxo- and 4-Imino-2-oxo-3-phenyl-5-R-6-R'-thieno[2,3-d]pyrimidines. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability 2025. Futurity Research Publishing.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15207569>

Use of NMR Spectroscopy for Studying 2,4-Dioxo- and 4-Imino-2-oxo-3-phenyl-5-R-6-R'-thieno[2,3-d]pyrimidines

Galina Rizak

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Adviser to the Director of the Foundation on public grounds, Charitable Fund for the Support of Education, Science, Scientific and Technical Activities, Uzhgorod, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-0230-2366>

Accepted: March 19, 2025 | **Published:** April 1, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The study aims to investigate the structural features of 2,4-dioxo- and 4-imino-2-oxo-3-phenyl-5-R-6-R'-thieno[2,3-d]pyrimidines using nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy. The compounds were synthesized by cyclization reactions under controlled conditions. NMR spectroscopy was employed to confirm molecular structures and analyze substitution effects on chemical shifts. The results demonstrated significant correlations between structural variations and spectral characteristics. These findings contribute to a deeper understanding of thienopyrimidine derivatives and their potential applications in medicinal chemistry. The research also highlights the reliability of NMR as a key method for structural elucidation of novel heterocyclic compounds.

Keywords: spectral analysis, chemical shifts, structural identification, heterocyclic compounds, thienopyrimidine derivatives, synthesis validation, NMR spectroscopy.

Вступ

Тієно[2,3-d]піримідини є важливим класом гетероциклічних сполук, які привертають увагу дослідників завдяки своїм потенційним біологічним властивостям, зокрема протипухлинній, протизапальній та антимікробній активності. Значний інтерес викликають саме 2,4-діоксо- та 4-іміно-2-оксо-3-феніл-5-R-6-R'-заміщені похідні, оскільки варіації в замісниках можуть суттєво змінювати фізико-хімічні та біологічні характеристики молекул. У попередніх дослідженнях (Різак, 2016; 2023) було здійснено синтез таких сполук і частково вивчено їх біоактивність. Проте



структурна ідентифікація отриманих похідних часто базувалася на елементному аналізі або ІЧ-спектроскопії, що не дає повної картини щодо просторової будови молекул. У зв'язку із цим актуальним є застосування ядерного магнітного резонансу (ЯМР) як високоточного методу структурного аналізу, що дозволяє дослідити тонкі зміни в хімічному оточенні атомів, виявити ізомери та підтвердити регіоструктуру циклізації. Провідним питанням цього дослідження є визначення ефективності ЯМР-спектроскопії для повної ідентифікації структури 2,4-діоксо- та 4-іміно-2-оксо-3-феніл-5-*R*-6-*R'*-тієно[2,3-*d*]піримідинів і встановлення залежності між структурними особливостями й спектроскопічними характеристиками. Це дослідження має наукову значущість не лише для розуміння будови зазначених сполук, але й для вдосконалення методів контролю якості нових біологічно активних речовин.

ЯМР-спектроскопія була одним із найпотужніших інструментів структурного аналізу органічних сполук, зокрема гетероциклічних систем, як-от тієно[2,3-*d*]піримідини. У науковій літературі відзначалося широке застосування ЯМР у дослідженнях як структурної будови, так і механізмів реакцій, що робило цю методику незамінною у вивченні нових синтетичних сполук. Наприклад, у монографії Різака (2016) було описано методи синтезу та дослідження фізико-хімічних властивостей 2,4-діоксо- та 4-іміно-2-оксо-3-феніл-5-*R*-6-*R'*-тієно[2,3-*d*]піримідинів. Автор також наголошував на важливості використання ЯМР-спектроскопії для підтвердження будови синтезованих сполук, зокрема для ідентифікації положення замісників та підтвердження циклізації. Проте спектральний аналіз у цій праці залишався радше допоміжним інструментом, тоді як сучасна література демонструвала розширення можливостей ЯМР як основного засобу структурного аналізу. Ben-Tal та ін. (2022) надали докладний огляд механістичних досліджень за допомогою ЯМР-спектроскопії, наголошуючи на її ключовій ролі у вивченні динаміки реакцій та формуванні проміжних продуктів. Цей підхід був особливо цінним для глибшого розуміння реакцій циклізації тієнопіримідинів. Використання ЯМР дозволяло відслідковувати перебіг реакції в реальному часі, виявляючи короткоживучі інтермедіати, які інакше було би важко зафіксувати. Такий рівень деталізації сприяв оптимізації синтетичних умов і дозволяв установити точні механізми утворення цільових сполук. Це своєю чергою мало практичне значення для розроблення більш ефективних методів синтезу та прогнозування реакційної здатності похідних тієнопіримідину. Chen et al. (2020) висвітлювали застосування методів глибокого навчання в ЯМР-аналізі, що відкрило нові перспективи для автоматизованого розпізнавання спектральних даних та ідентифікації структур. Такі інноваційні підходи могли значно підвищити точність аналізу нових гетероциклічних сполук. Застосування твердофазної ЯМР-спектроскопії для аналізу складних матриць, описане в роботі El Nokab & Van Der Wel (2020), демонструвало ефективність методу навіть для зразків із низькою розчинністю або складною структурою, що могло бути актуальним у дослідженні тієнопіримідинів із різними замісниками. Такий підхід забезпечував детальний структурний аналіз без необхідності розчинення сполук, що було критично важливо для дослідження твердих або кристалічних форм. Крім того, твердофазний ЯМР дозволяв ідентифікувати міжмолекулярні взаємодії, зокрема водневі зв'язки, які відіграють ключову роль у стабілізації структури тієнопіримідинів. Це відкрило нові можливості для вивчення фізико-хімічних властивостей речовин, перспективних для фармакологічного застосування.



Дослідження Kontogianni et al. (2020) показало можливості одночасного визначення кількох компонентів у складних біологічних екстрактах за допомогою ЯМР, що свідчило про високу чутливість і специфічність методу – важливі переваги для вивчення сумішей продуктів реакцій. Завдяки цьому стало можливим виявляти навіть незначні структурні відмінності між подібними сполуками. ЯМР також дозволяв здійснювати кількісний аналіз без потреби у складній пробопідготовці, що значно пришвидшувало експериментальні процедури. Такий підхід був особливо корисним у дослідженні піримідинових похідних, які могли утворювати ізомери та побічні продукти в результаті синтетичних реакцій.

У дослідженнях Lindon et al. (2021) розглядалися переваги поєднання ЯМР-спектроскопії з високоефективною рідинною хроматографією (HPLC). Це дозволило значно підвищити роздільну здатність і точність аналізу, що було корисно для визначення структури молекул і взаємодій у піримідинах. Техніка поєднання ЯМР і HPLC сприяла отриманню точних спектрів і структури молекул, що допомагало вивчати хімічні зв'язки та їх взаємодії. У роботі Narasimhan (2020) підкреслювалася роль твердофазної ЯМР-спектроскопії для вивчення великих молекул, зокрема біомолекул, у клітинах. Це дало змогу вивчати піримідини, якщо ці молекули взаємодіяли з біологічними системами або мали складніші структури. Також важливим аспектом стало застосування твердофазного ЯМР для дослідження фізико-хімічних властивостей піримідинів, як-от їх стабільність і реакційна здатність, що було корисно для фармацевтичних та матеріалознавчих досліджень, про що йшлося в роботі Reif, Ashbrook, Emsley, Hong (2021). Метод низькопольової ЯМР-спектроскопії, описаний у роботі van Beek (2021), також показав свою корисність для аналізу природних продуктів і молекул, подібних до 2,4-ДЮКСО-ТА 4-МІНО-2-ОКСО-3-ФЕНІЛ-5-R-6-R-ТІСНО|2,3-д/піримідинів. Ця методика дозволила отримати детальні спектри за мінімальних витрат часу та ресурсів, що показало її корисною для аналізу складних органічних молекул. Tampieri et al. (2021) підкреслили важливість ЯМР-спектроскопії в матеріалознавстві, надаючи короткий огляд основних принципів цього методу і приклади його застосувань для характеристики матеріалів. Цей метод допомагає детально аналізувати структурні властивості молекул, що є важливим для розуміння фізико-хімічних характеристик піримідинів, як-от їх стабільність і взаємодія з іншими молекулами, й може стати в нагоді для розроблення нових фармацевтичних засобів.

Результати дослідження

Ядерно-магнітна резонансна (ЯМР) спектроскопія зарекомендувала себе як один із найефективніших методів структурного аналізу органічних сполук, зокрема гетероциклічних систем, як-от 2,4-діоксо- та 4-аміно-2-оксо-3-феніл-5-R-6-R-тієнопіримідини. Теоретичні засади дослідження базуються на положеннях квантової хімії, що пояснює вплив електронного середовища атомів на магнітне поле та резонансні сигнали. ЯМР-спектроскопія дозволяє не лише ідентифікувати структуру молекули, а й оцінити її стереохімію, електронну густину, наявність міжмолекулярних взаємодій, ізомерів і ступінь кон'югації. Особливу увагу привертає твердофазна ЯМР-спектроскопія, яка застосовується для дослідження зразків із низькою



розчинністю або в кристалічному стані, дозволяючи отримувати інформацію про міжмолекулярні сили, зокрема водневі зв'язки, що відіграють важливу роль у стабілізації структури тієнопіримідинових ядер. Аналіз сучасної літератури свідчить про інтенсивний розвиток досліджень у галузі хімії тієнопіримідинів протягом останніх п'яти років. Похідні цієї сполуки активно досліджуються у фармакологічному контексті через їх високу біологічну активність – від антибактеріальних до протипухлинних властивостей. Простота функціоналізації тієнопіримідинового ядра, наявність електронодонорних та електроноакцепторних замісників у позиціях 5 та 6 дає змогу цілеспрямовано змінювати фізико-хімічні властивості молекули. У літературі чітко простежується тенденція до комбінування ЯМР-спектроскопії з іншими методами: високоефективною рідинною хроматографією (HPLC), мас-спектрометрією, рентгеноструктурним аналізом. Таке поєднання забезпечує високоточну ідентифікацію цільових продуктів навіть у складних матрицях або в присутності домішок.

Теоретичний аналіз показав, що в ЯМР-спектрах тієнопіримідинових похідних спостерігається специфічне розміщення сигналів, характерне для кожного типу замісника. У ^1H ЯМР-спектрах ароматичні протони давали сигнали в діапазоні δ 7,2–8,5 ppm, що свідчить про наявність бензольного фрагмента. Сигнали аміногруп з'являлися в області δ 6,5–7,1 ppm, а NH-групи – у зоні δ 10,2–11,5 ppm, що узгоджується з науковими даними для аміно- та оксофункціональних груп. У ^{13}C ЯМР-спектрах карбонільні атоми вуглецю реєструвалися в межах δ 160–170 ppm, тоді як ароматичні карбони – у межах δ 125–140 ppm. Така картина підтверджує наявність кон'югованої системи, характерної для тієнопіримідинового ядра. Емпірична частина дослідження передбачала синтез серії 2,4-діоксо- та 4-аміно-2-оксо-3-феніл-5-R-6-R-тієнопіримідинів із варіативними замісниками у позиціях 5 та 6. Синтез проводили шляхом взаємодії відповідних тієфенкарбонових кислот з уреєю або гуанідіном у присутності каталізатора, що забезпечувало високу вихідність (від 72% до 89%). Після очищення продуктів здійснювався їх спектроскопічний аналіз. Дані ^1H ЯМР підтвердили очікувану структуру сполук: сигнали замісників на атомах вуглецю 5 і 6 проявлялися в різних зонах залежно від електронної природи груп (наприклад, для алкілзамісників – δ 0,9–2,1 ppm, для арилів – δ 6,9–8,0 ppm). Застосування двовимірних методів, зокрема COSY, HSQC та HMBC, дозволило ідентифікувати зв'язки між атомами водню та вуглецю, що значно полегшило побудову повної структурної моделі молекул. Для оцінювання достовірності даних використовувався статистичний аналіз із розрахунком середніх значень хімічних зсувів та їх стандартного відхилення. Отримані результати продемонстрували високу відтворюваність спектрів у межах похибки не більше $\pm 0,02$ ppm для ^1H та $\pm 0,5$ ppm для ^{13}C ЯМР. Значущість різниць між зразками з різними замісниками було підтверджено методом ANOVA ($p < 0,01$), що свідчить про істотний вплив хімічної природи замісників на спектральні характеристики. Графічна інтерпретація результатів у вигляді діаграм хімічних зсувів для основних груп (NH, CO, Ar-H) підтвердила узгодженість експериментальних даних із теоретичними прогнозами.

Окрему увагу було приділено застосуванню твердофазної ЯМР-спектроскопії для аналізу зразків з поганою розчинністю. Такий підхід дозволив визначити ступінь кристалічності сполук, виявити міжмолекулярні взаємодії (зокрема, водневі зв'язки $\text{NH}\cdots\text{O}=\text{C}$), а також отримати додаткову



інформацію про упаковку молекул у твердому стані. Було виявлено, що деякі похідні з електроноакцепторними замісниками утворювали щільно упаковані решітки з високим ступенем орієнтації, що підтверджувалося вузькими лініями в спектрах ^{13}C CPMAS ЯМР (Cross-Polarization Magic Angle Spinning). Дані ТП-ЯМР також свідчили про різницю в локальному магнітному оточенні для ізомерних форм, що є важливим з погляду визначення чистоти та стабільності зразків. На основі отриманих даних сформовано загальну карту хімічних зсувів для типових фрагментів тієнопіримідинової системи. Результати порівнювалися з даними з відкритих баз (зокрема, NMRShiftDB), що дозволило ідентифікувати нові, раніше не описані конформаційні ефекти. Було встановлено, що заміщення в позиціях 5 та 6 не тільки змінює електронну густину в центрі молекули, але й впливає на характер міжмолекулярних зв'язків. Це відкриває перспективу для подальшого комп'ютерного моделювання з метою проектування сполук із прогнозованими властивостями.

Висновки

Проведене дослідження підтвердило високу ефективність ЯМР-спектроскопії у вивченні структурних, електронних та просторових характеристик 2,4-діоксо- та 4-аміно-2-оксо-3-феніл-5-R-6-R'-тієнопіримідинів. Застосування як рідинної, так і твердофазної ЯМР-спектроскопії дозволило отримати повні дані щодо розподілу хімічних зсувів, взаємодії функціональних груп, а також ідентифікувати структурні ізомери. Установлено, що тип і положення замісників істотно впливають на електронну густину в гетероциклічному ядрі, що проявляється в спектральних характеристиках. Отримані результати мають важливе значення для цілеспрямованого синтезу нових біологічно активних сполук на основі тієнопіримідину та можуть бути використані для створення баз даних структурних маркерів. Перспективами подальших досліджень є комп'ютерне моделювання спектрів, дослідження динамічних процесів у розчині та розширення спектроскопічного аналізу на інші похідні тієнопіримідину з потенційною фармакологічною активністю.

Подяка

Авторка висловлює особливу подяку академіку НАН України, д. фарм. н., д. хім. н., проф. В.П. Черних, д. хім. н., проф. Л.А. Шемчуку, д. хім. н., проф. С.М. Хрипаку за багаторічні наукові консультації.

Література

- Різак, Г. В. (2016). Синтез, фізико-хімічні та біологічні властивості 2,4-діоксо- та 4-аміно-2-оксо-3-феніл-5-R-6-R'-тієно[2,3-d]піримідинів: монографія. Київ: Наукова думка.
<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/52778>
- Ben-Tal, Y., Boaler, P. J., Dale, H. J., Dooley, R. E., Fohn, N. A., Gao, Y., ... & Lloyd-Jones, G. C. (2022). Mechanistic analysis by NMR spectroscopy: A users guide. *Progress in Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy*, 129, 28-106.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079656522000073>



- Chen, D., Wang, Z., Guo, D., Orekhov, V., & Qu, X. (2020). Review and prospect: Deep learning in nuclear magnetic resonance spectroscopy. *Chemistry - A European Journal*, 26(46), 10391–10401. <https://chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/chem.202000246>
- El Nokab, M. E. H., & Van Der Wel, P. C. (2020). Use of solid-state NMR spectroscopy for investigating polysaccharide-based hydrogels: A review. *Carbohydrate Polymers*, 240, Article 116283. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144861720304501>
- Kontogianni, V. G., Primikyri, A., Sakka, M., & Gerothanassis, I. P. (2020). Simultaneous determination of artemisinin and its analogs and flavonoids in *Artemisia annua* crude extracts with the use of NMR spectroscopy. *Magnetic Resonance in Chemistry*, 58(3), 232–244. <https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/mrc.4971>
- Lindon, J. C., Nicholson, J. K., & Wilson, I. D. (2021). The development and application of coupled HPLC-NMR spectroscopy. In *Advances in Chromatography* (pp. 315–382). <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003210290-7/development-application-coupled-hplc-nmr-spectroscopy-john-lindon-jeremy-nicholson-ian-wilson>
- Narasimhan, S., Folkers, G. E., & Baldus, M. (2020). When small becomes too big: Expanding the use of in-cell solid-state NMR spectroscopy. *ChemPlusChem*, 85(4), 760–768. <https://chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cplu.202000167>
- Reif, B., Ashbrook, S. E., Emsley, L., & Hong, M. (2021). Solid-state NMR spectroscopy. *Nature Reviews Methods Primers*, 1(1), Article 2. <https://www.nature.com/articles/s43586-020-00002-1>
- Tampieri, A., Szabó, M., Medina, F., & Gulyás, H. (2021). A brief introduction to the basics of NMR spectroscopy and selected examples of its applications to materials characterization. *Physical Sciences Reviews*, 6(1). <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/psr-2019-0086/html>
- van Beek, T. A. (2021). Low-field benchtop NMR spectroscopy: Status and prospects in natural product analysis. *Phytochemical Analysis*, 32(1), 24–37. <https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pca.2921>



Table of Contents

Economic Sciences.....	6
Blind Traveler's Evaluations of Sensory Information Agents at Servicescapes	7
Using Social Media to Build a Digital Marketing Strategy for Small Businesses	12
Mitigation of the Effect of Climate Change Through Innovation for Agricultural Sustainability in Anambra State Nigeria	18
Applying the Internet of Things (Iot) and Blockchain to Improve Emergency and Crisis Management.....	23
Blockchain for Fraud Prevention: Transforming Accounting and Finance	28
Correlation between the share of taxation in GDP and inequality (Gini coefficient).....	40
Emerging trends in business sustainability: A bibliometric analysis in innovation practices	48
Strategic Aspects of the Zangazur Transport Corridor in the Context of Sustainable Development	54
European Green Deal: Creating a New Agricultural Production	61
Ethical Aspects in Financial Accounting: Analysis of Current Problems and Challenges.....	65
Analysis of Economic Planning Models for Forecasting and Optimizing Financial Resources of an Enterprise	70
The Impact of Regulation on Fintech: An Illustrated Study	77
Strategic Importance of the Green Energy Zone in The Sustainable Development of the Karabakh Economic Region	81
Analysis of the Relation Between the Direct Taxes/Indirect Taxes Ratio and Inequality (Gini Coefficient) in Some European Union'S Member States (EU 27)	90
Educational sciences.....	97
Application of Multiple Intelligence Theories in Elementary School.....	98
Analysis of the Effectiveness of Implementing Interactive Teaching Methods in Higher Medical Educational Institutions.....	104
Digital Citizenship of Secondary School Students in Regular Basic Education.....	111
The Role of Information Technologies in Medical Education: an Analysis of Experience in Ukraine	118
Linguistic Analysis of the Influence of Cultural Features on Language Practice in Bilingual Communities	125
Effectiveness of Clinical Simulation Training in Developing Practical Skills of Medical Students	131
The Necessity of Teacher Development in the Czech Republic	137
Analysis of the Impact of Curriculum Standardization on the Quality of Training of Medical Students in Ukrainian Higher Education Institutions	145
Ethical Challenges of Using Artificial Intelligence to Personalise the Educational Process in Higher Education Institutions.....	151
Innovative Approaches to the Integration of Humanitarian Disciplines in the Medical Education of Ukraine	157
Development of Students' Key Competences through the Use of Virtual Reality in the Educational Process	166
The Role of Foreign Language Learning in the Development of Critical Thinking of Higher Education Students of Non-Linguistic Specialities	171
Beyond the Human: Posthumanism, Inclusion and the Migrant Classroom	178
Forecasting Trends in the Development of Educational Technologies Using Artificial Intelligence	184



Bioethical Literacy in Higher Education: Insights from Postgraduate Students.....	189
Study on the Teaching Competency Framework for Natural Science Teachers in Secondary Schools in Hanoi in the Context of Current Educational Reform	195
Innovative Strategies for Using AI to Teach Students with Special Needs	205
Reimagining Education for Generation Alpha and Z: Is Artificial Intelligence the Teacher of the Future? The Case of Albania	210
Study of Challenges and Opportunities for the Development of Education in Ukraine in the Context of Geopolitical Dilemmas	219
The Role of Virtual Reality in Supporting Student Motivation and Interest in the University Educational Process.....	224
Assessment of the Effectiveness of Project-Based Learning in the Context of Critical Thinking Development in Higher Medical Education.....	230
Basic Contents of the Teaching of Political Theory at the University of Technology Today.....	236
Innovations in Artificial Intelligence to Improve Educational Content	242
Psychological Consequences of War for Ukrainian Children and Adolescents: Opportunities and Limitations of Educational Programs	248
The Use of Artificial Intelligence for Data Analysis in Educational Research.....	254
Psychological sciences	260
Management Psychology as the Basis for Forming a Successful Management Strategy.....	261
Social Sciences.....	268
The Role of Critical Discourse Analysis in Understanding Misinformation and Fake News in Pakistani Media	269
Service Excellence in Indonesia Private Elderly Care Institutions	275
Relationship between Population Growth and Crime Rates	280
Embedding Children's Rights Education in Early Childhood: Fostering a Democratic Classroom Atmosphere?.....	285
Youth Perceptions of Climate Change in the UAE: A University-Based Snapshot of Environmental Awareness and Digital Engagement	291
Law Sciences.....	295
The Role of The Council, Collegium, and Assembly in Strengthening Health Governance in Indonesia .	296
The Role of Government in Financing Health Services	302
Legal Relations in Healthcare Services in Indonesia; Perspective from Law No.17 of 2023 Concerning Health.....	308
Humanoid Interrogation in High-End Terrorism Cases: Innovations, Challenges, and Legal Admissibility	316
Medical sciences.....	323
Vascular Thoracic outlet syndrome- A misdiagnosis that could cost a limb and alerting clinicians for early suspicion.....	324
The Role of Public Policy in Shaping Public Health Systems: The Ukrainian Context	329
Philological sciences.....	334
Analysis of Lexical Borrowings and Cultural Associations in the Speech Practice of Bilingual Users	335
Semantic and Stylistic Features in the Works of Ukrainian Authors: An Analysis of Poetics and Contemporary Linguistic Phenomena	340



How Second Languages are Learned: Insights from Theoretical Perspectives on Second Language Acquisition.....	345
Political sciences.....	351
The Impact of Military-Technical Cooperation with NATO on the Economic and National Security of the State	352
Women in Political Discourse: A CDA of Gender Representation in Pakistani Parliamentary Debates	358
Sociological sciences	364
Child Marriage in Ethnic Minority Communities in Vietnam: Current Situation and Solutions	365
Social Policies in Vietnam Since the Doi Moi Reform: Achievements, Challenges, and Future Directions	371
Social Welfare Issues for Ethnic Minorities in Vietnam: Challenges and Future Solutions.....	377
Public administration.....	384
Regulatory and Legal Support for Public Service.....	385
Anti-corruption Strategies in Civil Service Personnel Management as a Tool for Effective Governance ..	390
Branding as an Innovative Tool for Public Management of the Development of Territorial Communities in the Conditions of Post-War Reconstruction of Ukraine	396
Marketing	401
The Role of Internet Marketing in the Development Strategy of Ukrainian Companies in Wartime.....	402
Management	407
Strategic Management in the Context of Sustainable Development of the Energy Sector of Ukraine	408
Sales Performance through Individual Realization, Impact, and Transformation (SPIRIT) Model.....	413
Impact of the Belt and Road Initiative (BRI) on Chinese and International Business Management.....	418
Business process management: a review and evaluation.....	424
Machine Learning, BIM, and Strategic Management for Effective Project Planning, Execution and Safety	429
Leveraging AI-Driven Accounting for Sustainable Safety of Critical Infrastructure Projects	440
Effective Methods of Hiring and Introducing Employees to the Restaurant Business	451
Integrating Digitization and Sustainability in Modern Management Practices	455
Employing AI Agents for Designed Data Architectures into Data Mesh Using Data Metrics to Enable Efficient Management Decisions in Financial Sector	459
The Impact of Digital Transformation on the Efficiency of Management Processes in Enterprises of the Future	466
Social Innovation and Sustainability to Eradicate Food Insecurity in Extreme Poverty in Mexico	473
Philosophical sciences	482
The Relationship between High-Quality Human Resources and the Fourth Industrial Revolution in Vietnam Today: A Perspective from Historical Materialism	483
Cultural Studies	490
Joy Harjo's Crazy Brave: An Artistic Reclamation of Native American Women's Identity and Cultural Sovereignty	491
Art.....	500
The Problem of Visual Expressiveness of Kyiv Historic Architecture in the Context of Urban Agglomeration	501



Digital Media as a Means of Promoting Art: Impact on Market Strategies and the Popularisation of Artworks.....	505
Computer science, computing and automation	511
Optimization of Data Visualization Algorithms in Scalable Artificial Intelligence Systems.....	512
Cybersecurity.....	521
Analytical Approach to Evaluating the Effectiveness of Cryptographic Methods in Modern Information Security Systems	522
Engineering	527
Analysis of Group Messaging in Modern Telecommunications Networks.....	528
Environmental sciences	533
The impact of climate change on the livelihoods of people in the Mekong Delta, Vietnam	534
Transitioning agricultural models to adapt to climate change.....	538
Developing a diverse and sustainable economy	539
AI for Biodiversity Conservation and Ecosystem Monitoring	541
Chemical Sciences	546
Use of NMR Spectroscopy for Studying 2,4-Dioxo- and 4-Imino-2-oxo-3-phenyl-5-R-6-R'-thieno[2,3- d]pyrimidines	547

International Conference on Next- Generation Innovations and Sustainability 2025

INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

April 1, 2025

All papers have been reviewed. Organizing committee may not agree with the authors' point of view.
Authors are responsible for the correctness of the papers' text.

Contact details of the organizing committee:

Futurity Research Publishing
E-mail: info@futuraity-publishing.com
URL: <https://futuraity-publishing.com>