



Developing a Software System for Direct Assessment of Program Learning Outcomes in Vietnamese Higher Education

Son, Le Phuoc ¹, Hien, Tran Thuy ²

¹ M.Sc. in Computer Science,
Deputy Head, Office of Testing and
Quality Assurance, University of
Law, Hue University, Vietnam

² Ph.D., Dean, Faculty of
Fundamental Sciences, University
of Medicine and Pharmacy, Hue
University, Vietnam

✉ **Corresponding author:**
sonlp@hul.edu.vn

This work is licensed under CC BY-NC-ND



4.0. To view a copy of this license, visit
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

ABSTRACT: This paper presents a pragmatic model for direct assessment of Program Learning Outcomes (PLOs) in Vietnamese higher education. We aggregate course-level evidence through performance indicators (PIs) to compute attainment at the PLO and program levels, and we implement the process in a lightweight software module interoperable with the student information system. The module automates data extraction, calculation, and reporting for cohorts and individual students, supporting graduation checks and continuous improvement. Pilot use shows gains in efficiency and comparability across cohorts, while highlighting the need for precise curriculum maps and assessment rubrics. We conclude with lessons on reliability, feasibility, and alignment with national regulations and regional QA frameworks.

KEYWORDS: program learning outcomes, direct assessment, outcome-based education, higher education, Vietnam, assessment software.

How to cite: Le Phuoc, S., & Tran Thuy, H. (2025). Developing a software system for direct assessment of program learning outcomes in Vietnamese higher education. *International Conference on Pedagogical Science and Digital Learning 2025*, (pp. 50-55). Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17367387>

Introduction

Vietnam's Ministry of Education and Training (MOET) requires programs to regularly evaluate and update curricula based on evidence of students' attainment of Program Learning Outcomes (PLOs). Despite this mandate, many institutions lack concrete technical guidance and continue to conflate course grading with program-level assessment. Grade point averages, credit completion, or end-of-course examinations are insufficient proxies for demonstrating that graduates meet declared PLOs. International practice distinguishes direct and indirect methods: direct methods use authentic evidence of learning (e.g., exams, projects, presentations), whereas indirect methods rely on perceptions (e.g., surveys of students, alumni, employers). To ensure accountability and continuous improvement, programs need a repeatable, auditable process that converts course-level evidence into program-level judgments aligned with national and regional QA standards (e.g., MOET regulations; AUN-QA; ABET-like outcomes assessment).

Related Work

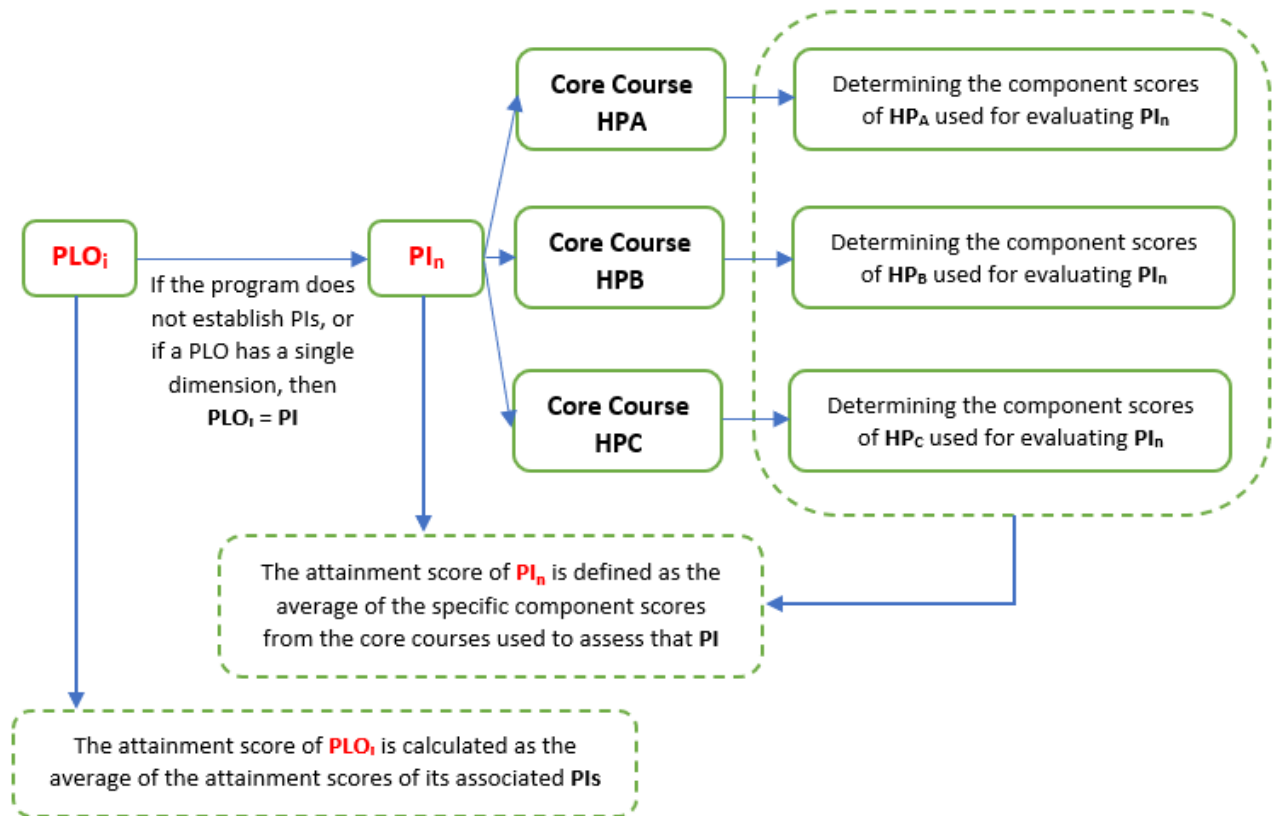
Prior Vietnamese initiatives have often emphasised indirect surveys or course-level analyses without a precise mechanism to roll up results to the program level. Internationally, outcome assessment handbooks at institutions such as the University of Central Florida and UNC-Chapel Hill have long operationalised annual assessment cycles with templates for learning outcomes, measures, criteria, findings, and actions. Large-scale efforts such as the Collegiate Learning Assessment (CLA) and OECD's AHELO illustrate two complementary directions: measuring generic skills and discipline-specific outcomes. While informative, high-stakes external testing may burden institutions and does not leverage rich evidence already embedded in courses. This paper advances a pragmatic direct-assessment model that uses existing course assessments and a transparent aggregation scheme to infer PLO attainment for each student cohort.

Methods and Implementation

We adopt a hierarchical model connecting PLOs → Performance Indicators (PIs) → Core Courses → Course Learning Outcomes (CLOs). For each student, the score for a CLO contributing to a PI is the final score of the associated course (or the relevant assessment component, if mapped). A PI score is the arithmetic mean of all contributing CLO scores. A PLO score is the mean of its PIs. The overall program-level attainment is the mean of all PLO scores. Thresholds (e.g., $\geq 7.0/10$ for 'Achieved') are configurable per program.

Figure 1

Method for assessing the attainment level of PLOs for each student



Source: Đinh Thành Việt, Trần Thị Hà Vân (2021)

Implementation involved four steps: (1) Define a controlled vocabulary (dictionaries) for PLOs, PIs, CLOs, and course mappings in a curriculum map; (2) Configure attainment thresholds and rules; (3) Link to the student information system (SIS) to retrieve validated course results each semester; (4) Schedule periodic calculations and publish dashboards for cohorts and individual students. Double marking and inter-rater reliability checks can be embedded at the course level to enhance reliability.

Software Module

We developed an assessment module interoperable with the university's training-management system. Administrators declare the PLO-PI-CLO dictionaries and set thresholds; the system then calculates PLO and program attainment periodically and before graduation checks. Individual student dashboards show PLO attainment profiles, while cohort-level screens summarise attainment distributions and identify underperforming PIs to inform 'closing the loop' actions.

Figure 2

Calculation of Individual Learner's PLO Attainment Score

PLO	Điểm trung bình PLO	PI	Điểm trung bình PI	Học phần	CLO	Điểm học phần
PLO1	8.4	PI1.1	8.5	21321922 - Tư tưởng Hồ Chí Minh	CLO1	8.0
				31621549 - Pháp luật đại cương	CLO1	8.5
				31721091 - Cơ sở văn hóa Việt Nam	CLO1	9.0
				21321922 - Tư tưởng Hồ Chí Minh	CLO2	8.0
				31721091 - Cơ sở văn hóa Việt Nam	CLO1	9.0
				31721857 - Tiến trình văn học	CLO1	8.9
		PI1.2	8.2	31741288 - Hệ thống thể loại và tác gia tiêu biểu văn học Việt Nam hiện đại 1900 - 1945	CLO1	6.8
				31741289 - Hệ thống thể loại và tác gia tiêu biểu văn học Việt Nam hiện đại 1945 đến nay	CLO1	8.3
				32041719 - Tâm lý học giáo dục	CLO1	8.0
				31721140 - Dẫn luận ngôn ngữ học	CLO1	7.8
PLO2	8.4	PI2.1	8.4	31721493 - Ngữ âm tiếng Việt	CLO2	8.5
				31741956 - Văn học châu Âu	CLO2	8.8
				31731497 - Ngữ pháp tiếng Việt	CLO2	9.0
				31741288 - Hệ thống thể loại và tác gia tiêu biểu văn học Việt Nam hiện đại 1900 - 1945	CLO1	6.8
				31731706 - Tác phẩm và thể loại văn học	CLO2	9.2
		PI2.2	7.9	31741965 - Văn học Tây Âu - Mĩ	CLO2	8.5
				30321361 - Kiến tập sử phạm	CLO3	9.8
				30341843 - Thực tập sử phạm	CLO3	10.0
				31721403 - Lí luận dạy học Ngữ Văn	CLO3	7.5
				31721543 - Phân tích và phát triển chương trình Ngữ văn nhà trường	CLO3	8.9
		PI3.1	8.6	31731571 - Phương pháp dạy học Ngữ Văn 1	CLO3	6.4
				31731572 - Phương pháp dạy học Ngữ Văn 2	CLO3	8.8
				31731791 - Thực hành dạy học (tập giảng tại trường sư phạm)	CLO3	9.5

Source: Screenshot from the developed assessment software module

Results and Discussion

Pilot use indicates substantial efficiency gains versus manual spreadsheets: automated data pulls reduce transcription errors; consistent formulas ensure comparability across cohorts; and visual summaries support evidence-based program review. However, data quality depends on precise curriculum maps and well-constructed CLOs and rubrics. Institutions should standardise assessment components used for mapping, adopt periodic audits of mappings, and document changes to preserve longitudinal comparability. Future work will integrate rubric-level evidence, weight assessments by relevance, and add inferential analytics to prioritise improvement actions.

Conclusions

This work demonstrates a feasible, auditable, and scalable approach to direct assessment of PLO attainment in Vietnamese higher education. By leveraging existing course evidence and an interoperable software layer, programs can satisfy regulatory expectations, provide trustworthy evidence for accreditation, and—most importantly—use results to improve student learning.

References

- AACSB. (2020). *2020 guiding principles and standards for business accreditation*. AACSB International.
- ABET. (2018). *Criteria for accrediting engineering programs*. ABET.

- ASEAN University Network (AUN). (2020). *Guide to AUN-QA assessment at programme level (Version 4.0)*. ASEAN University Network.
- ASIIN. (2015). *Criteria for the accreditation of degree programmes – ASIIN Quality Seal*. ASIIN e. V.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2010). *Công văn số 2196/BGDĐT-GDĐH ngày 22/04/2010 về xây dựng và công bố chuẩn đầu ra ngành đào tạo* [Official dispatch No. 2196/BGDĐT-GDĐH on developing and publishing program learning outcomes].
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2016). *Thông tư số 04/2016/TT-BGDĐT ngày 14/03/2016 ban hành Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học* [Circular No. 04/2016/TT-BGDĐT on standards for quality assessment of higher education programs].
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2017). *Thông tư số 12/2017/TT-BGDĐT ngày 19/05/2017 ban hành Quy định về kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục đại học* [Circular No. 12/2017/TT-BGDĐT on accreditation of higher education institutions].
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2021a). *Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/03/2021 ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học* [Circular No. 08/2021/TT-BGDĐT on undergraduate training regulations].
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2021b). *Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học* [Circular No. 17/2021/TT-BGDĐT on curriculum standards; development, appraisal, and issuance of higher education programs].
- Cục Quản lý chất lượng. (2019). *Công văn số 1668/QLCL-KĐCLGD ngày 31/12/2019 về thay thế Bảng hướng dẫn đánh giá ban hành kèm theo Công văn số 768/QLCL-KĐCLGD* [Official dispatch No. 1668/QLCL-KĐCLGD replacing the assessment guideline table attached to Dispatch No. 768/QLCL-KĐCLGD].
- Cục Quản lý chất lượng. (2019). *Công văn số 1669/QLCL-KĐCLGD ngày 31/12/2019 về thay thế Tài liệu đánh giá chất lượng CTĐT các trình độ của GDĐH ban hành kèm theo Công văn số 769/QLCL-KĐCLGD* [Official dispatch No. 1669/QLCL-KĐCLGD replacing the program quality assessment document attached to Dispatch No. 769/QLCL-KĐCLGD].
- Đại học Thái Nguyên. (2018). *Đánh giá hiện trạng sinh viên tốt nghiệp theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo tại Khoa Quốc tế năm 2018* [Assessment of graduate status against program learning outcomes at the International Faculty in 2018]. <https://is.tnu.edu.vn/danh-gia-hien-trang-sinh-vien-tot-nghiep-theo-chuan-dau-ra-cua-chuong-trinh-dao-cao-tai-khoa-quoc-te-nam-2018/>
- Đinh, T. V., & Trần, T. H. V. (2021). *Phát triển, bảo đảm chất lượng chương trình đào tạo và đo lường*

đánh giá chuẩn đầu ra [Program development, quality assurance, and learning outcomes assessment]. NXB Thông tin và Truyền thông.

Lưu, K. L. (2020). *Nghiên cứu về đánh giá sinh viên và định hướng đánh giá sinh viên theo chuẩn đầu ra chương trình đào tạo trình độ đại học* [Student assessment and orientation toward outcome-based assessment at the undergraduate program level]. Tạp chí Giáo dục, 483(1), 6-12.

Nguyễn, V. H. (2021). *Đánh giá chuẩn đầu ra theo kiểm định ABET áp dụng cho chương trình kỹ thuật dầu khí của Trường Đại học Dầu khí Việt Nam* [Assessing learning outcomes under ABET for the petroleum engineering program at PVU]. Kỷ yếu Hội thảo khoa học Đào tạo đáp ứng nhu cầu xã hội và hội nhập quốc tế theo mô hình CDIO. NXB Tài chính.

Phan, T. Y., & Đinh, T. K. T. (2018). *Mô hình đánh giá năng lực đầu ra của sinh viên tốt nghiệp ngành Quốc tế học tại Việt Nam* [A model for assessing graduate outcomes in International Studies in Vietnam]. Tạp chí Giáo dục, 436(2), 21-28.

Phạm, T. D., & Nguyễn, T. N. (2022). *Kinh nghiệm triển khai phương pháp đánh giá kết quả học tập theo chuẩn đầu ra* [Experience implementing outcome-based assessment methods]. Đại học Đại Nam. <https://dainam.edu.vn/vi/phong-khao-thi/tin-tuc/kinh-nghiem-trien-khai-phuong-phap-danh-gia-ket-qua-hoc-tap-theo-chuan-dau-ra>

Phạm, V. H., & Nguyễn, H. H. (2017). *Đánh giá đầu ra của chương trình đào tạo qua mức độ đáp ứng chuẩn đầu ra của sinh viên chuẩn bị tốt nghiệp* [Assessing program outcomes via near-graduates' attainment of learning outcomes]. Tạp chí Khoa học & Công nghệ, 167(7), 141-146.

The University of North Carolina at Chapel Hill. (2017). *Guide to Outcomes Assessment Reports: Procedures and Standards for Academic Programs*. The University of North Carolina at Chapel Hill.

Trần, T. L. P. (2020). *Đánh giá mức độ đáp ứng chuẩn đầu ra theo tiếp cận Khung trình độ quốc gia Việt Nam của kỹ sư tốt nghiệp chuyên ngành an toàn phòng cháy Trường Đại học Phòng cháy chữa cháy* [Assessing learning outcome attainment against the Vietnamese Qualifications Framework for fire-safety engineering graduates at the University of Fire Prevention and Fighting] [Master's thesis, Trường Đại học Giáo dục, ĐHQG Hà Nội].

University of Central Florida. (2008). *UCF academic program assessment handbook: Guidelines for planning and implementing quality-enhancing efforts of program and student learning outcomes*. University of Central Florida.