

DOI:10.22144/ctujos.2025.127

THIẾT KẾ HỆ THỐNG E-LEARNING CUNG CẤP TÀI NGUYÊN GIÁO DỤC MỞ GIÚP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP TỰ CHỦ

Nguyễn Văn Định^{1*} và Trần Thanh Điện²

¹Sinh viên Sư phạm Tin học Khóa 47, Trường Sư phạm, Đại học Cần Thơ, Việt Nam

²Nhà Xuất bản Đại học Cần Thơ, Việt Nam

*Tác giả liên hệ (Corresponding author): nvdingh1@gmail.com

Thông tin chung (Article Information)

Nhận bài (Received): 18/02/2025

Sửa bài (Revised): 19/05/2025

Duyệt đăng (Accepted): 11/06/2025

Title: Designing an e-learning system with open educational resources to enhance teaching and self-directed learning quality

Author: Nguyen Van Dinh^{1*} and Tran Thanh Dien²

Affiliation(s): ¹Students of Informatics Pedagogy-Course 47, School of Education, Can Tho University, Viet Nam; ²Can Tho University Publishing House, Can Tho University, Viet Nam

TÓM TẮT

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, e-learning nổi lên như một giải pháp công nghệ thông tin tiên tiến, hỗ trợ hoạt động dạy và học trực tuyến. Trong nghiên cứu này, quy trình thiết kế và triển khai một hệ thống e-learning dựa trên nền tảng mã nguồn mở Moodle, tích hợp tài nguyên giáo dục mở (OER), chuẩn SCORM để đóng gói bài giảng và công cụ giám sát Quilgo cho hoạt động kiểm tra đánh giá được trình bày. Hệ thống được áp dụng thực nghiệm tại một trường trung học phổ thông, với sự tham gia của cả giáo viên và học sinh, nhằm đánh giá tác động của e-learning đến chất lượng giảng dạy, khả năng học tập tự chủ và mức độ hài lòng của người học. Kết quả cho thấy hệ thống đáp ứng tốt yêu cầu quản lý bài giảng chuẩn hóa, cung cấp tài nguyên mở phong phú, hỗ trợ kiểm tra trực tuyến có giám sát, đồng thời nâng cao tính chủ động, khả năng tự quản lý tiến độ học tập của học sinh. Kết quả nghiên cứu giúp khẳng định tiềm năng ứng dụng rộng rãi của e-learning trong giáo dục phổ thông, góp phần thúc đẩy đổi mới phương pháp giảng dạy, đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số trong giáo dục hiện đại.

Từ khóa: E-learning, giáo dục phổ thông, học tập tự chủ, Moodle, tài nguyên giáo dục mở

ABSTRACT

In the context of digital transformation in education, e-learning emerges as an advanced IT solution to support online teaching and learning activities. This study presents the design and implementation of an e-learning system based on the open-source Moodle platform, integrating open educational resources (OER), SCORM-compliant interactive lessons, and the Quilgo tool for online proctoring and flexible assessment. The system was applied in a high school setting, involving both teachers and students, to evaluate the impact of e-learning on teaching quality, learners' autonomy, and satisfaction levels. The results show that the system meets the requirements for standardized lesson management, provides abundant open resources, supports supervised online testing, and enhances students' proactiveness and ability to self-manage their learning progress. The study highlights the potential for widespread application of e-learning in K-12 education, contributing to pedagogical innovation and meeting the demands of digital transformation in modern education.

Keywords: E-learning, K-12 education, Moodle, open educational resources, self-directed learning

1. GIỚI THIỆU

Hiện nay, mọi người đều nhận thấy rằng trong lớp học truyền thống, giáo viên (GV) thường phải dành phần lớn thời gian trên lớp để giúp người học nắm vững kiến thức và kỹ năng mới; sau đó, người học làm bài tập, thực hành tại lớp và được giao bài tập về nhà để củng cố, hoàn thiện tri thức đã tiếp nhận (Le, 2016; Le & Bui, 2017). Cách tổ chức dạy học này chưa thực sự phát huy tính chủ động, tích cực và hứng thú học tập của người học. Hơn nữa, nội dung của dạy học truyền thống chủ yếu là những tri thức khoa học được chắt lọc, đóng gói sẵn trong giáo trình, sách giáo khoa và được chuyển tải đến người học một cách thụ động. Học sinh (HS) hầu như không có cơ hội tương tác, khám phá hoặc thảo luận linh hoạt với nội dung bài học, dẫn đến hạn chế khả năng tự học và phát triển năng lực cá nhân.

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và sự phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin (CNTT), giáo dục đang trải qua một cuộc cách mạng sâu sắc. Sự chuyển đổi số trong giáo dục đã trở thành một xu thế tất yếu, mở ra nhiều cơ hội và thách thức mới cho các hệ thống giáo dục trên thế giới (Bell & Federman, 2013). Việc đổi mới giáo dục và đào tạo là chủ trương lớn của ngành giáo dục cũng như toàn xã hội, đặc biệt trong bối cảnh hội nhập và đổi mới giáo dục toàn cầu hiện nay. Đại hội Đại biểu Toàn quốc lần thứ XII của Đảng đã nhấn mạnh: “Tiếp tục đổi mới mạnh mẽ và đồng bộ các yếu tố cơ bản của giáo dục, đào tạo theo hướng coi trọng phát triển phẩm chất, năng lực người học,... tiếp tục đổi mới mạnh mẽ phương pháp dạy và học, hình thức và phương pháp thi, kiểm tra và đánh giá kết quả giáo dục, đào tạo, bảo đảm trung thực, khách quan” (Communist Party of Vietnam, 2016). Nội dung đổi mới và tầm quan trọng của giáo dục và đào tạo tiếp tục được khẳng định tại Đại hội Đại biểu Toàn quốc lần thứ XIII của Đảng, trong đó nhấn mạnh: “Chủ trương giáo dục và đào tạo cùng với khoa học công nghệ là quốc sách hàng đầu, là động lực then chốt để phát triển đất nước” (Communist Party of Vietnam, 2020). Thông qua Quyết định số 131/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, Phê duyệt Đề án “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022 -2025, định hướng đến năm 2030”, trong đó nhấn mạnh: “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số tạo đột phá trong đổi mới hoạt động giáo dục và đào tạo” (Prime Minister, 2022). Bên cạnh đó, để tiếp tục thực hiện mục tiêu ứng dụng chuyển đổi số toàn diện trên các lĩnh vực, năm 2020, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định

số 749/QĐ-TTg phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”, trong đó xác định giáo dục là một trong tám lĩnh vực ưu tiên thực hiện chuyển đổi số (Prime Minister, 2020).

E-learning hay còn gọi là học tập điện tử, là một trong những ứng dụng nổi bật của CNTT trong lĩnh vực giáo dục, cho phép tổ chức hoạt động dạy và học trên môi trường trực tuyến. E-learning đã chứng minh được tiềm năng to lớn trong việc cung cấp các tài nguyên giáo dục linh hoạt, không giới hạn về không gian và thời gian, từ đó hỗ trợ quá trình tự học và nâng cao chất lượng giảng dạy (Hosam et al., 2018). Với sự phát triển của hạ tầng internet và các thiết bị di động thông minh, e-learning ngày càng trở nên phổ biến và đóng vai trò quan trọng trong việc tiếp cận tri thức và rèn luyện kỹ năng cho người học ở mọi cấp độ.

Trong giáo dục phổ thông, đặc biệt là cấp trung học phổ thông (THPT), việc áp dụng e-learning mang lại nhiều lợi ích thiết thực. Nó giúp đa dạng hóa hình thức học tập, cung cấp kho tài nguyên học liệu số phong phú, hỗ trợ HS ôn tập, củng cố kiến thức và phát triển năng lực tự học. Đặc biệt, trong bối cảnh Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành Quyết định số 4068/QĐ-BGDĐT về việc phê duyệt phương án tổ chức kỳ thi và xét công nhận tốt nghiệp THPT từ năm 2025, với nhiều thay đổi trong phương thức thi cử và đánh giá, việc xây dựng một hệ thống e-learning hỗ trợ học tập tự chủ trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết (Ministry of Education and Training, 2023). Hệ thống này có thể giúp HS chủ động ôn luyện, làm quen với các dạng đề thi mới và tự đánh giá năng lực của mình, từ đó nâng cao kết quả học tập và chuẩn bị tốt nhất cho các kỳ thi quan trọng. Theo Quyết định số 2915/QĐ-BGDĐT ngày 17/9/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Thể lệ Cuộc thi “Thiết kế bài giảng điện tử” đã được ban hành nhằm khuyến khích giáo viên các cấp tích cực ứng dụng công nghệ thông tin, sáng tạo bài giảng số chất lượng cao, đồng thời hình thành kho học liệu điện tử phong phú phục vụ dạy và học trực tuyến (Ministry of Education and Training, 2021).

Tuy nhiên, việc triển khai các hệ thống e-learning hiệu quả trong môi trường giáo dục Việt Nam vẫn còn đối mặt với một số thách thức, bao gồm việc thiếu hụt các tài nguyên giáo dục mở (OER) chất lượng cao, các nền tảng hỗ trợ tương tác và đánh giá linh hoạt, cũng như sự thiếu hụt các nghiên cứu chuyên sâu về các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng hệ thống e-learning của người học (Le & Dao, 2016).

Xuất phát từ những lý do trên, nghiên cứu này được thực hiện với mục đích thiết kế và xây dựng một hệ thống e-learning nhằm cung cấp tài nguyên giáo dục mở, hỗ trợ tương tác, kiểm tra - đánh giá linh hoạt, từ đó nâng cao chất lượng giảng dạy và thúc đẩy hoạt động học tập tự chủ của HS cấp THPT. Hệ thống này không chỉ cung cấp một nền tảng học tập tiện lợi mà còn góp phần vào việc thực hiện chủ trương đổi mới giáo dục, đáp ứng nhu cầu học tập ngày càng cao của xã hội trong kỷ nguyên số.

2. CÁC NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN

Bối cảnh giáo dục toàn cầu đang trải qua chuyển đổi sâu sắc nhờ CNTT, với e-learning nổi lên như một giải pháp trọng tâm cho dạy và học trực tuyến. Chuyển đổi số trong giáo dục là xu thế tất yếu, mang lại cơ hội và thách thức mới (Bell & Federman, 2013). Các hệ thống e-learning có tiềm năng lớn trong việc cung cấp tài nguyên linh hoạt, hỗ trợ tự học và nâng cao chất lượng giảng dạy (Hosam et al., 2018). Suresh Babu and Sridevi (2018) cũng khẳng định tầm quan trọng của e-learning trong giáo dục hiện đại, có thể áp dụng cho mọi cấp học.

Nghị quyết 29-NQ/TW (2013) của Ban Chấp hành Trung ương nhấn mạnh ứng dụng CNTT là giải pháp then chốt để đổi mới và nâng cao chất lượng giáo dục. Chính sách này tạo động lực mạnh mẽ cho sự phát triển của e-learning, thể hiện sự chuyển đổi từ mô hình GV trung tâm sang HS trung tâm, nơi công nghệ thúc đẩy cá nhân hóa và tương tác. Tài nguyên giáo dục mở (OER) là yếu tố cốt lõi trong thiết kế hệ thống e-learning, nhằm cung cấp tài liệu học tập phong phú, miễn phí và dễ tiếp cận. Nghiên cứu của Marcus-Quinn và Diggins (2013) đã thiết lập nền tảng học thuật cho OER, nhấn mạnh vai trò của chúng trong việc thúc đẩy khả năng tiếp cận và tính bền vững của giáo dục. Tuyên bố OER Paris của UNESCO (2012) là tài liệu quốc tế quan trọng, thúc đẩy cấp phép mở và sử dụng miễn phí tài liệu giáo dục. Việc tích hợp OER giải quyết vấn đề "thiếu tài liệu tham khảo" trong học tập truyền thống, được hỗ trợ bởi cả nghiên cứu học thuật và chính sách quốc tế.

Mục tiêu cốt lõi của hệ thống e-learning là thúc đẩy năng lực học tập tự chủ ở HS. Nghiên cứu của Le and Dao (2016) chỉ ra "sự thiếu hụt các nghiên cứu chuyên sâu về các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng hệ thống e-learning của người học" ở Việt Nam. Kết quả được đưa ra từ công trình này cung cấp khuôn khổ để hiểu các thách thức và cơ hội trong việc áp dụng công nghệ của người dùng. Nghiên cứu hiện tại đã chứng minh sự gia tăng đáng kể về mức độ tương tác của HS và lợi ích "chủ động học theo

tốc độ và thời gian cá nhân" sau khi triển khai e-learning. Điều này cho thấy một hệ thống e-learning được thiết kế tốt tác động tích cực đến nhận thức và ý định sử dụng của người dùng, từ đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển năng lực học tập tự chủ. Ngoài ra, trong nghiên cứu của Dien and Nghe (2017), các mô hình e-learning phổ biến và ứng dụng thực tiễn tại Đại học Cần Thơ với nền tảng mã nguồn mở Dokeos đã được giới thiệu, điều này đã hỗ trợ hiệu quả cho giảng viên và sinh viên với hàng nghìn khóa học trực tuyến. Kết quả cho thấy e-learning trở thành kênh hỗ trợ đắc lực cho giảng dạy và học tập theo học chế tín chỉ, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo đại học. Kết quả nghiên cứu cũng nhấn mạnh vai trò của e-learning trong đổi mới phương pháp giảng dạy, phát triển mô hình học tập mở và tăng cường năng lực tự học cho người học, phù hợp với định hướng giáo dục số hiện nay. Kết quả nghiên cứu hiện tại giúp lấp đầy khoảng trống được Le and Dao (2016) xác định bằng cách chứng minh thành công thực tế trong việc thúc đẩy học tập tự chủ thông qua một hệ thống được người dùng chấp nhận. Việc thiết kế lấy người dùng làm trung tâm, dựa trên các nghiên cứu như của Le and Dao (2016), là tối quan trọng để đạt được các mục tiêu sư phạm như học tập tự chủ, vì tính dễ sử dụng và hữu ích được cảm nhận trực tiếp chuyển thành tỷ lệ áp dụng và tương tác cao hơn.

Việc lựa chọn nền tảng và tuân thủ tiêu chuẩn kỹ thuật rất quan trọng cho chức năng và tính bền vững của hệ thống e-learning. SCORM (Sharable Content Object Reference Model) là một tiêu chuẩn kỹ thuật quan trọng, đảm bảo khả năng tương tác và tái sử dụng nội dung e-learning trên các hệ thống quản lý học tập khác nhau (LLC Rustici Software, 2013). Trong nghiên cứu này, mã nguồn mở Moodle đã được sử dụng để thiết kế hệ thống e-learning. Moodle, với tính linh hoạt, khả năng mở rộng và sự hỗ trợ mạnh mẽ của cộng đồng, phù hợp với triết lý OER. Việc lựa chọn Moodle và tuân thủ SCORM là những quyết định kỹ thuật chiến lược, xây dựng một cơ sở hạ tầng e-learning bền vững và thích ứng, thúc đẩy sự phát triển cộng đồng và giảm sự phụ thuộc vào nhà cung cấp.

Tính toàn vẹn và công bằng của các bài kiểm tra trực tuyến là mối quan tâm quan trọng, đặc biệt với sự dịch chuyển sang các kỳ thi kỹ thuật số cấp quốc gia. Quyết định 4068/QĐ-BGDĐT (2023) của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc tổ chức kỳ thi THPT từ năm 2025 với tầm nhìn thi trên máy tính sau năm 2030, củng cố sự cần thiết của các tính năng đánh giá và giám sát trực tuyến mạnh mẽ. Tài liệu chính sách này là sự biện minh trực tiếp cho việc tích hợp

"tính năng kiểm tra - đánh giá linh hoạt" và "giám sát trực tuyến". Trong nghiên cứu, việc tích hợp "Automated Proctoring by Quilgo" làm nổi bật các giải pháp công nghệ đã được thực hiện để đảm bảo tính toàn vẹn của bài kiểm tra trực tuyến, đáp ứng nhu cầu về các kỳ thi trực tuyến an toàn theo yêu cầu của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Mối liên hệ rõ ràng giữa chính sách và việc tích hợp các tính năng giám sát tiên tiến cho thấy các chính sách giáo dục quốc gia có thể trực tiếp kích thích và định hình sự phát triển của các giải pháp công nghệ cụ thể.

Thành công của hệ thống e-learning phụ thuộc vào sự chấp nhận và sử dụng bền vững của người học và nhà giáo dục. Nghiên cứu của Le và Dao (2016) đã đề cập đến "sự thiếu hụt các nghiên cứu chuyên sâu về các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng hệ thống e-learning" ở Việt Nam, cung cấp lăng kính lý thuyết để diễn giải phản hồi của người dùng. Mức độ hài lòng cao và khuyến nghị áp dụng e-learning rộng rãi hơn từ HS và GV trong nghiên cứu hiện tại có thể được hiểu là kết quả tích cực liên quan đến các yếu tố được Le and Dao (2016) xác định (ví dụ: tính hữu ích cảm nhận được, tính dễ sử dụng, ảnh hưởng xã hội). Nghiên cứu hiện tại, bằng cách chứng minh triển khai thành công và phản hồi tích cực áp đảo từ người dùng, đã góp phần lấp đầy khoảng trống nghiên cứu này, cung cấp xác nhận thực nghiệm cho các yếu tố thúc đẩy việc áp dụng e-learning thành công ở Việt Nam.

Hiện nay, nhiều nền tảng quản lý học tập trực tuyến đã và đang được áp dụng rộng rãi trong giáo dục như Google Classroom, Microsoft Teams và Moodle. Mỗi hệ thống đều có những ưu điểm riêng, nhưng cũng tồn tại những hạn chế nhất định khi áp dụng vào thực tế giảng dạy tại các trường phổ thông. Để làm rõ sự khác biệt, kết quả so sánh các tính năng cơ bản của ba hệ thống đã được trình bày ở Bảng 1, từ đó làm cơ sở cho việc lựa chọn để thiết kế một hệ thống e-learning.

Kết quả so sánh cho thấy Moodle có ưu thế vượt trội về khả năng quản lý bài giảng chuẩn hóa (SCORM), hỗ trợ ngân hàng câu hỏi phong phú và dễ dàng tích hợp công cụ giám sát thi Quilgo, đáp ứng tốt yêu cầu quản lý và đánh giá nghiêm túc. Bên cạnh đó, hệ thống được thiết kế mã nguồn mở nên linh hoạt mở rộng, dễ tùy chỉnh theo đặc thù của trường phổ thông. Những điểm này chính là cải tiến đáng kể so với các nền tảng khác, giúp tối ưu hóa quy trình tổ chức dạy học trực tuyến và đảm bảo hiệu quả khi triển khai thực tế tại đơn vị.

Bảng 1. So sánh tính năng Moodle với các nền tảng phổ biến hiện nay

Tính năng	Moodle	Google Classroom	Microsoft Teams
Quản lý và phân quyền tài khoản.	✓	✓	✓
Tạo và quản lý lớp học.	✓	✓	✓
Tạo câu hỏi trắc nghiệm nhiều dạng.	✓		
Hội thoại video, tương tác trực tiếp.	✓		✓
Chia sẻ tài nguyên.	✓	✓	✓
Chấm bài, phản hồi trực tiếp.	✓	✓	✓
Hỗ trợ thiết bị di động.	✓	✓	✓
Hỗ trợ chuẩn SCORM.	✓		
Hỗ trợ giám sát thi Quilgo.	✓		

Ngoài ra, kết quả nghiên cứu này giúp giải quyết các khoảng trống như thiếu hụt OER chất lượng cao, các nền tảng hỗ trợ tương tác và đánh giá linh hoạt và sự thiếu hụt các nghiên cứu chuyên sâu về các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng hệ thống e-learning của người học ở Việt Nam (Le & Dao, 2016). Mục đích của bài báo là thiết kế và xây dựng một hệ thống e-learning nhằm cung cấp tài nguyên giáo dục mở, hỗ trợ tương tác, kiểm tra - đánh giá linh hoạt, từ đó nâng cao chất lượng giảng dạy và thúc đẩy hoạt động học tập tự chủ cho HS cấp THPT. Trong nghiên cứu, việc thiết kế, triển khai và đánh giá một hệ thống e-learning dựa trên Moodle cung cấp OER đã được thực hiện, hỗ trợ tương tác và đánh giá linh hoạt (bao gồm cả giám sát), nhằm nâng cao học tập tự chủ. Điều này đóng góp cả giải pháp thực tế và bằng chứng thực nghiệm trong bối cảnh giáo dục THPT Việt Nam. Kết quả tích cực từ HS và GV xác nhận rằng hệ thống đã giảm thiểu hiệu quả những thách thức này, cung cấp bằng chứng thực nghiệm cho tính khả thi của một cách tiếp cận tích hợp như vậy.

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu này được thực hiện dựa trên nền tảng công nghệ Internet hiện đại, kết hợp giữa khảo sát

và thực nghiệm thực tế tại một trường THPT. Mục tiêu chính là thiết kế một hệ thống e-learning dựa trên nền tảng mã nguồn mở Moodle, tích hợp các công cụ hỗ trợ nhằm nâng cao hiệu quả giảng dạy và học tập trực tuyến.

3.1. Đối tượng và thời gian nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu tập trung vào quá trình thiết kế và triển khai hệ thống e-learning dựa trên nền tảng mã nguồn mở Moodle, nhằm cung cấp tài nguyên giáo dục mở (OER) và hỗ trợ phát triển năng lực tự học cho HS cấp THPT. Hệ thống được tích hợp các công cụ như iSpring Suite (để thiết kế bài giảng SCORM) và Automated Proctoring by Quilgo (giám sát trực tuyến), đồng thời tối ưu hóa quy trình kiểm tra, đánh giá linh hoạt (LLC Rustici Software, 2013; Ministry of Education and Training, 2023).

Nghiên cứu được thực hiện trên 47 đối tượng, trong đó có 4 GV giảng dạy các môn Tin học, Toán, Hóa học và Ngoại ngữ, cùng với 43 HS lớp 10A9. Việc chọn mẫu kết hợp phương pháp thuận tiện và chủ đích. Lớp 10A9 được chọn vì có quy mô đủ lớn, phù hợp để đánh giá hiệu quả triển khai hệ thống. Bốn GV tham gia đều có kinh nghiệm giảng dạy từ 3 năm trở lên và được đào tạo cơ bản về CNTT, đảm bảo khả năng vận hành hệ thống e-learning (Marcus-Quinn & Diggins, 2013).

Nghiên cứu được triển khai từ tháng 02/2025 đến tháng 3/2025 tại Trường THPT An Minh, huyện An Minh, tỉnh Kiên Giang. Địa điểm này được lựa chọn do đáp ứng điều kiện cơ sở hạ tầng công nghệ và sẵn sàng hợp tác trong việc thử nghiệm mô hình giáo dục số (Ministry of Education and Training, 2023).

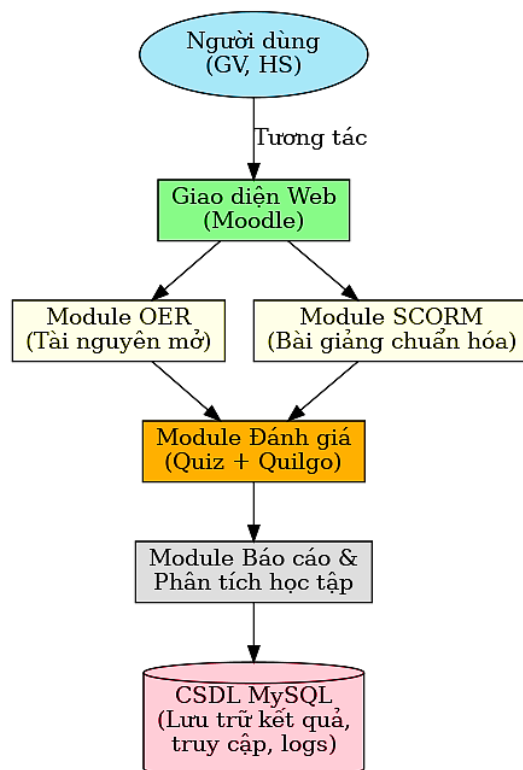
3.2. Phương pháp nghiên cứu

Với định hướng ứng dụng thực tiễn, việc thiết kế và triển khai hệ thống e-learning được tập trung chủ yếu trong nghiên cứu thay vì đi sâu vào lý thuyết khoa học. Mục tiêu trọng tâm là đánh giá hiệu quả của hệ thống trong môi trường giáo dục phổ thông thông qua các bước cụ thể sau:

- Sử dụng nền tảng mã nguồn mở Moodle để xây dựng cấu trúc quản lý học tập, kết hợp các tiêu chuẩn giáo dục số như SCORM (LLC Rustici Software, 2013).
- Phát triển ngân hàng câu hỏi tự động, công cụ phân tích dữ liệu học tập và các tính năng tương tác nhằm nâng cao hiệu quả giảng dạy và đánh giá.
- Xây dựng bài giảng điện tử, hướng dẫn GV và HS vận hành hệ thống, đồng thời tổ chức các buổi dạy thử nghiệm để kiểm tra tính khả thi.

- Đánh giá ý kiến người dùng (GV và HS) thông qua khảo sát định lượng và định tính, kết hợp phân tích dữ liệu từ hệ thống để đo lường mức độ thành công (Bell & Federman, 2013).

Hình 1 trình bày sơ đồ tổng quan của hệ thống e-learning được thiết kế và triển khai trên nền tảng Moodle. Hệ thống cho phép GV và HS tương tác, học tập và đánh giá kết quả thông qua các module chức năng tích hợp, đáp ứng mục tiêu nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập tự chủ.



Hình 1. Sơ đồ tổng quan hệ thống e-learning tích hợp SCORM và Quilgo

Giải thích luồng hoạt động:

- GV và HS tương tác qua giao diện web Moodle.
- Moodle tích hợp các module chức năng: OER và SCORM (Bài giảng e-learning chuẩn hóa).
- Các hoạt động đánh giá được thực hiện qua Quiz và công cụ giám sát Quilgo.
- Dữ liệu được tổng hợp thành báo cáo và phân tích học tập.
- Toàn bộ dữ liệu được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu MySQL.

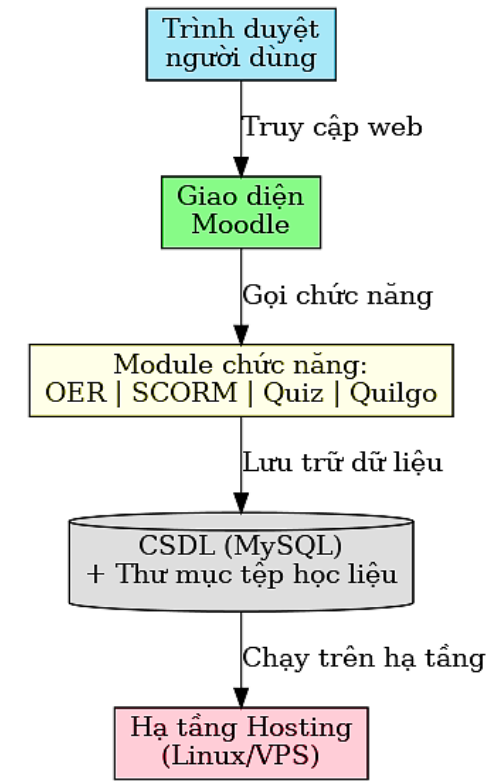
Sơ đồ này minh họa rõ quy trình hoạt động của hệ thống, đảm bảo tính đồng bộ, dễ quản lý và phù hợp với điều kiện hạ tầng công nghệ của các trường phổ thông hiện nay.

3.3. Kỹ thuật hệ thống e-learning

Hệ thống e-learning được thiết kế với kỹ thuật phân lớp và các phân hệ chức năng rõ ràng, nhằm đảm bảo tính linh hoạt, khả năng mở rộng và dễ bảo trì. Cách tổ chức này giúp quản lý hiệu quả các thành phần từ giao diện người dùng đến tầng lưu trữ dữ liệu, đồng thời hỗ trợ các công cụ hiện đại như SCORM và Quilgo để đáp ứng yêu cầu quản lý bài giảng và giám sát thi trực tuyến.

3.3.1. Kiến trúc lớp của hệ thống e-learning

Kiến trúc lớp của hệ thống e-learning được thiết kế nhằm đảm bảo tính logic, tính mô-đun và khả năng mở rộng khi triển khai thực tế. Việc phân lớp rõ ràng giúp tách bạch giao diện người dùng, các chức năng nghiệp vụ và tầng lưu trữ dữ liệu, từ đó nâng cao hiệu quả vận hành, quản trị và bảo mật hệ thống. Hình 2 minh họa kiến trúc lớp tổng quan, mô tả các thành phần chính và luồng xử lý dữ liệu từ khi người dùng truy cập hệ thống đến khi thông tin được lưu trữ và quản lý an toàn trên hạ tầng máy chủ.



Hình 2. Sơ đồ kiến trúc lớp của hệ thống e-learning

Việc thiết kế kiến trúc lớp giúp đảm bảo tính mạch lạc, dễ quản lý, đồng thời thuận lợi khi bảo trì, mở rộng quy mô hoặc tích hợp các công cụ công nghệ khác trong tương lai.

3.3.2. Phân hệ chức năng

Các phân hệ chức năng được xây dựng thành các module riêng biệt, mỗi module đảm nhiệm một vai trò cụ thể, kết hợp với nhau để tạo thành quy trình dạy học hoàn chỉnh. Bảng 2 mô tả các phân hệ chính và chức năng của chúng.

Bảng 2. Phân hệ chức năng của hệ thống e-learning

Phân hệ	Chức năng chính
Quản lý học liệu (OER).	Tạo, chỉnh sửa, chia sẻ tài nguyên giáo dục mở.
Tổ chức bài giảng (SCORM).	Xây dựng bài giảng điện tử tương tác, theo dõi tiến độ học tập.
Kiểm tra đánh giá.	Tổ chức Quiz, quản lý ngân hàng câu hỏi, chấm điểm tự động.
Giám sát thi (Quilgo).	Nhận diện khuôn mặt, giám sát gian lận trong quá trình làm bài.
Báo cáo & phân tích.	Thống kê lượt truy cập, tiến độ học tập, tổng hợp điểm số.

3.4. Kỹ thuật thu thập thông tin

Dữ liệu được thu thập từ hai nguồn chính. Một là từ hệ thống Moodle nhằm ghi nhận kết quả bài thi trắc nghiệm (điểm số, thời gian làm bài), dữ liệu giám sát gian lận (số lần rời màn hình, cảnh báo sao chép) và thống kê tham gia hoạt động (số lần truy cập, bài học hoàn thành). Hai là từ khảo sát định tính sử dụng bảng hỏi dành cho GV và HS với thang đo Likert, tập trung vào mức độ hài lòng, tính khả dụng của hệ thống và lợi ích của e-learning (UNESCO, 2012). Dữ liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 26.0 để tính tỉ lệ phần trăm và độ tin cậy Cronbach's Alpha.

4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1. Sự khác biệt giữa phương pháp dạy học truyền thống và hệ thống e-learning tích hợp tài nguyên giáo dục mở

Việc áp dụng phương pháp dạy học truyền thống, GV chủ yếu đóng vai trò truyền đạt kiến thức, HS tiếp nhận thông tin một cách thụ động, việc tương tác với nội dung học tập còn hạn chế, chủ yếu diễn ra tại lớp học, chưa phát huy tối đa tính chủ động và năng lực tự học của người học. Ngược lại, phương pháp ứng dụng CNTT vào trong dạy học mà cụ thể ứng dụng hệ thống e-learning tích hợp OER, chuẩn SCORM và công cụ giám sát Quilgo, cho

phép GV thiết kế các bài giảng điện tử chuẩn hóa, chia sẻ tài nguyên học tập mở, quản lý học liệu hiệu quả và tổ chức hoạt động kiểm tra đánh giá minh bạch, linh hoạt. Nhờ đó, HS có thể học tập ở bất cứ đâu, bất cứ khi nào, dễ dàng tương tác với học liệu, tự điều chỉnh tiến độ học tập, đồng thời được kiểm tra đánh giá nghiêm túc, minh bạch. Sự khác biệt này góp phần khẳng định tính mới, tính khả thi và hiệu quả của mô hình e-learning đề xuất, tạo tiền đề cho việc áp dụng thử nghiệm tại các trường phổ thông, hướng tới mở rộng quy mô trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục.

4.2. Kết quả khảo sát ý kiến của HS về việc sử dụng hệ thống e-learning

Ở phần này, các phát hiện từ cuộc khảo sát được thực hiện với 43 HS lớp 10A9 tại Trường THPT An Minh đã được trình bày. Mục tiêu được xác định từ việc khảo sát là đánh giá nhận thức và trải nghiệm của các em về các phương pháp học tập, đặc biệt là so sánh giữa phương pháp truyền thống và hệ thống e-learning mới triển khai dựa trên nền tảng Moodle. Kết quả được phân tích theo hai giai đoạn trước và sau khi hệ thống được triển khai, cung cấp cái nhìn so sánh sâu sắc về tác động của can thiệp e-learning.

4.2.1. Giai đoạn trước khi triển khai hệ thống

Trong phần này, việc đi sâu vào quan điểm của HS về các phương pháp dạy học truyền thống trước khi hệ thống e-learning được giới thiệu. Các phát hiện cho thấy những thách thức đáng kể và sự không hài lòng rõ rệt với cách tiếp cận sư phạm truyền thống, đặc biệt trong bối cảnh giáo dục môn Tin học.

a. Mức độ hứng thú của HS với phương pháp dạy học truyền thống

Một tỷ lệ lớn HS đã bày tỏ sự không hứng thú với các phương pháp dạy học truyền thống đối với môn Tin học. Cụ thể, 25 HS (chiếm 58%) lựa chọn "Rất không đồng ý" và 18 HS (chiếm 42%) lựa chọn "Không đồng ý" với nhận định rằng phương pháp truyền thống làm tăng sự hứng thú học tập của các em. Không có HS nào (0%) bày tỏ sự đồng tình hoặc rất đồng tình (Bảng 3).

Sự đồng thuận tuyệt đối trong phản ứng tiêu cực này (100% không đồng tình) cho thấy một sự không phù hợp sâu sắc giữa các phương pháp giảng dạy truyền thống và mức độ tham gia của HS, đặc biệt trong một môn học như Tin học. Điều này không chỉ đơn thuần là sự thiếu hụt trong việc kích thích hứng thú mà còn là một rào cản tích cực đối với sự tham gia của người học. Điều này chỉ ra một sự không tương thích cơ bản giữa bản chất tĩnh, một chiều của giảng dạy truyền thống và các yêu cầu năng động,

tương tác của các môn học hiện đại, đặc biệt là những môn học dựa trên công nghệ như Tin học. Phản ứng của HS ngụ ý rằng môi trường lớp học truyền thống, với cấu trúc của nó, không đủ để thúc đẩy kiểu học tập chủ động và thực hành cần thiết để hiểu sâu trong lĩnh vực này. Do đó, phát hiện này nhấn mạnh nhu cầu cấp thiết về cải cách sư phạm vượt ra ngoài những thay đổi nhỏ, ủng hộ một sự thay đổi mô hình hướng tới các phương pháp tích hợp công nghệ và tương tác hơn.

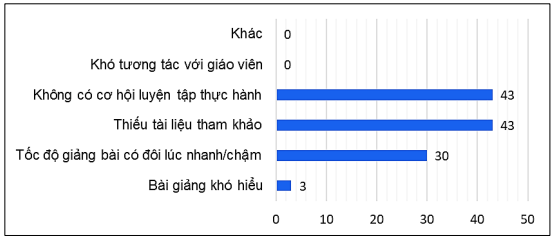
Bảng 3. Kết quả thể hiện mức độ đồng ý của HS về phương pháp dạy học truyền thống trong môn Tin học có làm tăng sự hứng thú khi học

Thang điểm	Số lượng HS	Tỉ lệ (%)
Rất không đồng ý	25	58
Không đồng ý	18	42
Bình thường	0	0
Đồng ý	0	0
Rất đồng ý	0	0
Tổng số	43	100

Hơn nữa, việc tài liệu nghiên cứu đề cập rõ ràng rằng "việc ít sử dụng công nghệ vào trong dạy học trở nên khô khan, khó hấp dẫn với HS" đã liên kết trực tiếp việc thiếu tích hợp công nghệ với việc giảm sức hấp dẫn đối với HS. Điều này hàm ý rằng công nghệ không chỉ là một bổ sung mà là một thành phần quan trọng để làm cho việc học trở nên hấp dẫn và phù hợp với HS đương đại, đặc biệt trong môn Tin học. Việc thiếu công nghệ trong các thiết lập truyền thống được coi là một rào cản đáng kể để duy trì sự hứng thú và động lực của HS. Vì vậy, các chiến lược giáo dục trong tương lai phải ưu tiên tích hợp công nghệ không chỉ như một công cụ mà còn như một yếu tố nội tại của quá trình học tập để nâng cao sự tham gia và tính phù hợp của HS.

b. Những khó khăn của HS khi học môn Tin học theo phương pháp dạy học truyền thống

Kết quả khảo sát cho thấy HS gặp phải nhiều khó khăn khi học môn Tin học theo phương pháp dạy học truyền thống. Cụ thể, cả 43 HS (chiếm 100%) đều xác định "thiếu tài liệu tham khảo" và "không có cơ hội luyện tập thực hành" là những khó khăn lớn nhất. Một tỷ lệ đáng kể, 30 HS (chiếm 70%) báo cáo "tốc độ giảng bài không ổn định" (lúc nhanh, lúc chậm), ảnh hưởng đến khả năng tiếp thu kiến thức. Một nhóm nhỏ hơn, 3 HS (chiếm 7%) nhận thấy "bài giảng khó hiểu". Đáng chú ý, không có HS nào (0%) báo cáo các vấn đề liên quan đến "tương tác với giáo viên" hoặc "khó khăn khác" (Hình 3).



Hình 3. Biểu đồ thể hiện những khó khăn của HS khi học môn Tin học theo phương pháp dạy học truyền thống

Sự đồng thuận tuyệt đối về việc thiếu cơ hội thực hành và tài liệu tham khảo cho thấy các phương pháp truyền thống không cung cấp đủ tài nguyên và trải nghiệm thực hành cần thiết, đặc biệt quan trọng đối với một môn học thực tế như Tin học. Việc không có vấn đề về tương tác với GV cho thấy vấn đề nằm ở phương pháp luận và tài nguyên hơn là mối quan hệ giữa GV và HS. Điều này chỉ ra một sự thất bại mang tính hệ thống của phương pháp truyền thống trong việc cung cấp các yếu tố nền tảng cần thiết cho việc học tập hiệu quả trong môn Tin học. Việc thiếu ứng dụng thực tế mâu thuẫn trực tiếp với bản chất của môn học, vốn đòi hỏi phát triển kỹ năng thực hành. Điều này cho thấy một cách tiếp cận sự phạm quá lý thuyết và thiếu tài nguyên, cản trở việc tiếp thu kỹ năng và hiểu biết sâu sắc hơn. Bất kỳ sự can thiệp hiệu quả nào, chẳng hạn như hệ thống e-learning, phải trực tiếp giải quyết những thiếu sót cốt lõi này bằng cách cung cấp tài nguyên phong phú, dễ tiếp cận và nhiều cơ hội cho các bài tập thực hành, tương tác.

Việc không có HS nào cho rằng "việc tương tác với giáo viên là một vấn đề" là một điểm phân biệt quan trọng. Điều này ngụ ý rằng sự không hài lòng của HS không phải do bản thân các nhà giáo dục hay các khía cạnh cá nhân trong giảng dạy, mà là do những hạn chế về cấu trúc và phương pháp luận của cách tiếp cận truyền thống. Điều này chuyển trọng tâm từ hiệu suất cá nhân của GV sang các ràng buộc mang tính hệ thống (ví dụ: thời gian, tài nguyên, định dạng) ngăn cản GV cung cấp hướng dẫn hấp dẫn và giàu tài nguyên trong khuôn khổ truyền thống. Do đó, các giải pháp nền nhắm vào việc cải thiện hệ thống trong việc cung cấp giảng dạy và tài nguyên, thay vì chỉ tập trung vào đào tạo GV trong các bối cảnh truyền thống.

c. Khả năng đáp ứng nhu cầu học tập của phương pháp truyền thống

Phần lớn HS không tin rằng các phương pháp dạy học truyền thống đáp ứng tốt nhu cầu học tập của bản thân. Cụ thể, 34 HS (chiếm 79%) lựa chọn

"Rất không đồng ý" và 7 HS (chiếm 16%) lựa chọn "Không đồng ý". Chỉ có 2 HS (chiếm 5%) lựa chọn "Bình thường" và không có HS nào lựa chọn "Đồng ý" hay "Rất đồng ý" (Bảng 4).

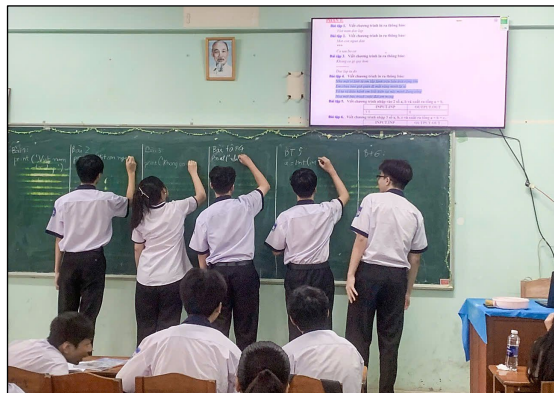
Tỷ lệ từ chối 95% này cùng có các phát hiện trước đó, cho thấy các phương pháp truyền thống được coi là phần lớn không có khả năng đáp ứng các phong cách và nhu cầu học tập cá nhân trong giáo dục hiện đại. HS tìm kiếm sự tham gia chủ động, tương tác và trải nghiệm đa dạng, điều mà các cách tiếp cận truyền thống, tiêu chuẩn hóa thường không cung cấp được. Sự từ chối gần như nhất trí (95%) về khả năng đáp ứng nhu cầu học tập cá nhân của các phương pháp truyền thống làm nổi bật nhu cầu mạnh mẽ của HS đối với các trải nghiệm học tập được cá nhân hóa và chủ động. Điều này vượt ra ngoài sự không hài lòng đơn thuần với việc cung cấp nội dung, nó biểu thị mong muốn về quyền tự chủ và khả năng thích ứng trong hành trình học tập của các em. HS đang ngụ ý ủng hộ một cách tiếp cận lấy người học làm trung tâm, nơi tốc độ, phong cách và sở thích riêng của các em được đáp ứng, điều mà các phương pháp truyền thống, "khuôn mẫu" vốn không thể cung cấp. Các cải cách giáo dục và can thiệp công nghệ phải ưu tiên tạo ra các môi trường học tập linh hoạt, thích ứng, trao quyền cho HS làm chủ quá trình học tập của mình. Điều này phù hợp với xu hướng toàn cầu rộng lớn hơn hướng tới "lấy người học làm trung tâm".

Bảng 4. Kết quả thể hiện mức độ đồng ý của HS về việc phương pháp dạy học truyền thống sẽ đáp ứng tốt nhu cầu học tập của bản thân

Thang điểm	Số lượng HS	Tỉ lệ (%)
Rất không đồng ý	34	79
Không đồng ý	7	16
Bình thường	2	5
Đồng ý	0	0
Rất đồng ý	0	0
Tổng số	43	100

Các phát hiện tổng thể từ phần "trước khi triển khai hệ thống" (thiếu hứng thú, khó khăn cụ thể, không đáp ứng được nhu cầu) đã vẽ nên một bức tranh toàn diện về một hệ thống truyền thống đang gặp khó khăn trong việc duy trì sự phù hợp trong thời đại số. Hình 4 minh họa một thực tế GV sử dụng phương pháp dạy học truyền thống trong một tiết dạy thực nghiệm môn Tin học tại một trường THPT, cho thấy đây là một hoạt động học tập diễn hình trong lớp học truyền thống, trong đó HS làm bài tập và trình bày kết quả trực tiếp trên bảng dưới sự quan sát và hướng dẫn của GV. Phương pháp này giúp HS

rèn luyện kỹ năng làm bài tập và củng cố kiến thức ngay trên lớp. Tuy nhiên, hình thức tổ chức này còn bộc lộ một số hạn chế: HS chỉ thực hiện thao tác trên bảng trong một khoảng thời gian ngắn, phạm vi chia sẻ ý tưởng bị giới hạn; GV phải dành nhiều thời gian kiểm tra kết quả tại lớp; các học liệu và bài tập thường không được số hóa, khó lưu trữ và chia sẻ để HS tự học ngoài giờ. So với phương pháp được đề xuất trong nghiên cứu, việc ứng dụng hệ thống e-learning giúp khắc phục những nhược điểm này nhờ cho phép HS truy cập bài giảng điện tử, làm bài tập, nộp bài và nhận phản hồi mọi lúc, mọi nơi; đồng thời, GV dễ dàng theo dõi tiến độ và đánh giá kết quả học tập thông qua hệ thống quản lý trực tuyến.



Hình 4. GV sử dụng phương pháp dạy học truyền thống trong một tiết dạy thực nghiệm

Kết quả phản hồi tiêu cực nhất quán trên nhiều khía cạnh cho thấy rằng những điều chỉnh nhỏ là không đủ. Thay vào đó, một sự chuyển đổi cơ bản, chẳng hạn như việc áp dụng e-learning, không chỉ là một lựa chọn mà là một yêu cầu bắt buộc để giáo dục phù hợp với kỳ vọng của HS đương đại và yêu cầu của một xã hội số. Dữ liệu cung cấp một cơ sở thực nghiệm mạnh mẽ để ủng hộ việc áp dụng rộng rãi các công nghệ và phương pháp giáo dục hiện đại nhằm đảm bảo tính phù hợp và hiệu quả của việc học tập.

4.2.2. Giai đoạn sau khi triển khai hệ thống

Phần này trình bày phản hồi của HS sau khi hệ thống e-learning được triển khai, làm nổi bật những thay đổi tích cực trong trải nghiệm và nhận thức học tập của các em.

a. Mức độ hứng thú của HS khi học trên hệ thống e-learning

Phần lớn HS báo cáo sự hứng thú tăng lên khi học trên hệ thống e-learning. Cụ thể, 30 HS (chiếm 70%) lựa chọn "Đồng ý" và 9 HS (chiếm 21%) lựa chọn "Rất đồng ý". Chỉ có 4 HS (chiếm 9%) lựa

chọn "Bình thường" và không có HS nào (0%) bày tỏ sự không đồng tình. Kết quả này thể hiện ở Bảng 5. Phản ứng tích cực áp đảo này (91% đồng tình) thể hiện một sự đảo ngược đáng kể so với giai đoạn "trước khi triển khai", nơi 100% HS bày tỏ sự không hứng thú với các phương pháp truyền thống. Điều này cho thấy hệ thống e-learning đã tận dụng hiệu quả tính linh hoạt, tích hợp đa phương tiện và khả năng tương tác để đáp ứng nhu cầu học tập hiện đại và tăng cường đáng kể sự tham gia của HS. Sự tương phản rõ rệt giữa 100% không hứng thú với các phương pháp truyền thống và 91% hứng thú với e-learning là một sự xác nhận mạnh mẽ về tác động của hệ thống. Điều này cho thấy nền tảng e-learning, bằng cách cung cấp các tính năng như "tính linh hoạt trong học tập, khả năng tích hợp đa phương tiện (video, hình ảnh, âm thanh,...), cùng với mức độ tương tác cao", đã trực tiếp giải quyết những thiếu sót được xác định trước đây của giảng dạy truyền thống (thiếu tương tác và thực hành). Sự thay đổi này chứng tỏ rằng công nghệ, khi được thiết kế và triển khai một cách chu đáo, có thể thay đổi sâu sắc động lực của HS và thúc đẩy một môi trường học tập chủ động, tự định hướng hơn. Điều này cung cấp bằng chứng thực nghiệm mạnh mẽ rằng e-learning không chỉ là một giải pháp thay thế mà còn là một cách tiếp cận sự phạm ưu việt để nâng cao sự tham gia của HS, đặc biệt trong các môn học hưởng lợi từ nội dung tương tác và đa phương tiện như Tin học.

Bảng 5. Kết quả thể hiện mức độ đồng ý của HS về việc học trên hệ thống e-learning sẽ cảm thấy hứng thú hơn

Thang điểm	Số lượng HS	Tỉ lệ (%)
Rất không đồng ý	0	0
Không đồng ý	0	0
Bình thường	4	9
Đồng ý	30	70
Rất đồng ý	9	21
Tổng số	43	100

Mức độ nhiệt tình cao đối với e-learning cho thấy hệ thống này phù hợp tốt với sở thích học tập của HS đương đại, những người là thế hệ số quen với nội dung tương tác và theo yêu cầu. Khả năng "tham gia bài học một cách chủ động hơn thông qua các hoạt động như làm bài tập tương tác, truy cập lại nội dung bài học bất kỳ lúc nào hoặc học theo tiến độ cá nhân" nói lên trực tiếp mong muốn về quyền tự chủ và tính linh hoạt của các em. Điều này làm nổi bật rằng e-learning đã thu hẹp khoảng cách giữa trải nghiệm kỹ thuật số hàng ngày của HS và việc học tập học thuật của các em, làm cho giáo dục trở nên phù hợp và hấp dẫn hơn. Do đó, các tổ chức giáo

đục phải áp dụng các nền tảng học tập kỹ thuật số để đáp ứng các phong cách học tập và kỳ vọng đang phát triển của thế hệ HS hiện tại, đảm bảo tính phù hợp và hiệu quả trong kỷ nguyên số.

b. Khả năng cung cấp tài nguyên học tập của hệ thống e-learning

Hầu hết HS đồng ý rằng hệ thống e-learning đã cung cấp đầy đủ tài nguyên học tập khi cần thiết: 29 HS (chiếm 67%) lựa chọn "Đồng ý" và 5 HS (chiếm 12%) lựa chọn "Rất đồng ý", tổng cộng 79% đồng tình. Một số ít 7 HS (chiếm 16%) nhận thấy "Bình thường" và 2 HS (chiếm 5%) "Không đồng ý" (Bảng 6).

Bảng 6. Kết quả thể hiện mức độ đồng ý của HS về việc sử dụng hệ thống e-learning sẽ được cung cấp đầy đủ tài nguyên học tập khi cần thiết

Thang điểm	Số lượng HS	Tỉ lệ (%)
Rất không đồng ý	0	0
Không đồng ý	2	5
Bình thường	7	16
Đồng ý	29	67
Rất đồng ý	5	12
Tổng số	43	100

Mặc dù không hoàn toàn tích cực như các phát hiện về mức độ hứng thú, mức độ đồng tình cao (79%) cho thấy hệ thống e-learning đã phần lớn thành công trong việc khắc phục "thiếu tài liệu tham khảo" được xác định là một khó khăn lớn trong môi trường truyền thống. Khả năng của hệ thống trong việc cung cấp tài liệu được cập nhật, tổ chức rõ ràng và dễ dàng truy cập đã góp phần vào sự cải thiện này. Phản hồi tích cực 79% đối với việc cung cấp tài nguyên là một chỉ số mạnh mẽ về sự thành công, đặc biệt khi đối chiếu với 100% báo cáo thiếu tài nguyên trong môi trường truyền thống. Tuy nhiên, sự hiện diện của 16% "Bình thường" và 5% "Không đồng ý" cho thấy rằng mặc dù hệ thống đã giải quyết phần lớn một điểm khó khăn quan trọng, vẫn có thể có chỗ để cải thiện hơn nữa về độ rộng, độ sâu hoặc sự điều chỉnh cụ thể của tài nguyên theo nhu cầu cá nhân. Điều này ngụ ý rằng mặc dù khả năng tiếp cận và số lượng tài nguyên đã được cải thiện, chất lượng hoặc sự đa dạng vẫn có thể được một số ít HS cảm nhận là chưa đồng đều. Việc phát triển nội dung, quản lý và đa dạng hóa tài nguyên học tập liên tục trong nền tảng e-learning là rất quan trọng để đạt được sự hài lòng của HS và tối đa hóa kết quả học tập.

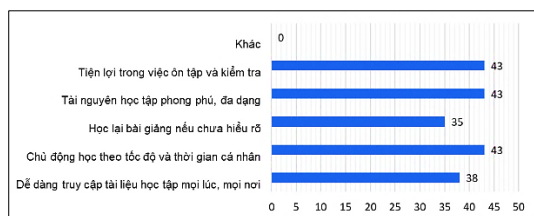
Khả năng HS "chủ động học tập mọi lúc, mọi nơi mà không bị giới hạn không gian hoặc thời gian"

nhờ tài nguyên dễ tiếp cận là một yếu tố trực tiếp thúc đẩy học tập tự định hướng. Điều này vượt ra ngoài việc chỉ đơn thuần cung cấp tài liệu để nuôi dưỡng quyền tự chủ của người học. Khi HS có tài nguyên sẵn có theo yêu cầu, các em có thể kiểm soát tốc độ học tập của mình và xem lại các chủ đề phức tạp, đây là nền tảng của việc học tập tự điều chỉnh hiệu quả. Do đó, thành công của hệ thống e-learning trong việc cung cấp tài nguyên trực tiếp góp phần vào sự phát triển năng lực học tập tự chủ, một năng lực quan trọng trong giáo dục hiện đại như đã nhấn mạnh trong phần giới thiệu của bài báo.

c. Những lợi ích chính khi HS học tập trên hệ thống e-learning

Tất cả 43 HS (chiếm 100%) đều đồng ý rằng e-learning giúp các em "chủ động học theo tốc độ và thời gian cá nhân" và "tiếp cận với tài nguyên học tập phong phú, đa dạng". Tất cả 43 HS (chiếm 100%) cũng nhận thấy hệ thống "tiện lợi cho việc ôn tập và kiểm tra". Một tỷ lệ cao, 38 HS (chiếm 88%), nhấn mạnh lợi ích của việc "truy cập tài liệu học tập mọi lúc, mọi nơi". Ngoài ra, 35 HS (chiếm 81%) đánh giá cao khả năng "học lại bài giảng khi chưa hiểu rõ". Không có HS nào (0%) lựa chọn "Khác" (Hình 5).

Sự đồng thuận tuyệt đối về các lợi ích chính như học tập theo tốc độ cá nhân và tài nguyên phong phú nhấn mạnh khả năng của hệ thống trong việc cá nhân hóa việc học và khắc phục những hạn chế của các phương pháp truyền thống. Tỷ lệ cao về khả năng truy cập mọi lúc, mọi nơi và khả năng học lại bài giảng càng làm nổi bật cách e-learning trao quyền tự chủ cho HS và hỗ trợ học tập làm chủ. Sự đồng tình 100% về "học theo tốc độ cá nhân" và "tài nguyên phong phú, đa dạng", cùng với điểm số cao cho "truy cập mọi lúc, mọi nơi" và "học lại bài giảng", đã chứng minh rằng hệ thống e-learning thúc đẩy một cảm giác tự chủ toàn diện cho người học. Điều này không chỉ là về việc tiếp cận nội dung, mà còn là việc trao quyền cho HS kiểm soát thời gian, địa điểm và cách thức các em học, cũng như xem lại tài liệu khi cần để nắm vững kiến thức. Điều này trực tiếp giải quyết "thiếu học tập cá nhân hóa" được xác định trong phần "trước khi triển khai" và phù hợp với mục tiêu giáo dục rộng lớn hơn là phát triển "năng lực học tập tự chủ". Hệ thống này đã chuyển đổi hiệu quả trọng tâm kiểm soát trong học tập từ người hướng dẫn sang HS, thúc đẩy sự tham gia sâu sắc hơn và tiếp thu kiến thức hiệu quả hơn.



Hình 5. Biểu đồ thể hiện những lợi ích khi HS học tập trên hệ thống e-learning

Phạm vi lợi ích đa dạng được xác định (tính linh hoạt, tài nguyên, ôn tập, khả năng tiếp cận, học lại) cho thấy hệ thống e-learning không phải là một công cụ đơn mục đích mà là một giải pháp toàn diện giải quyết nhiều khía cạnh của thách thức học tập của HS. Việc không có HS nào chọn "Khác" cho thấy cuộc khảo sát đã nắm bắt được những lợi ích nổi bật và có tác động nhất, xác nhận tính hữu ích và hiệu quả rộng rãi của hệ thống trong việc đáp ứng các nhu cầu khác nhau của HS. Điều này cũng cố ý tưởng rằng các nền tảng e-learning được thiết kế tốt có thể đóng vai trò là các hệ sinh thái giáo dục mạnh mẽ. Các phát hiện cung cấp một lập luận mạnh mẽ cho việc đầu tư vào các nền tảng e-learning tích hợp cung cấp nhiều chức năng để hỗ trợ các quá trình học tập đa dạng, thay vì các công cụ kỹ thuật rời rạc.

d. Đề xuất của HS về việc mở rộng ứng dụng e-learning

Tất cả 43 HS (chiếm 100%) đều ủng hộ mạnh mẽ việc tích hợp hệ thống e-learning vào các môn học khác trong tương lai: 29 HS (chiếm 67%) lựa chọn "Rất đồng ý" và 14 HS (chiếm 33%) lựa chọn "Đồng ý". Không có HS nào (0%) bày tỏ sự trung lập hoặc không đồng tình (Bảng 7).

Bảng 7. Kết quả thể hiện mức độ đồng ý của HS về việc GV nên đưa hệ thống e-learning vào giảng dạy các môn học khác trong tương lai

Thang điểm	Số lượng HS	Tỉ lệ (%)
Rất không đồng ý	0	0
Không đồng ý	0	0
Bình thường	0	0
Đồng ý	14	33
Rất đồng ý	29	67
Tổng số	43	100

Sự ủng hộ nhất trí và nhiệt tình này cho việc mở rộng trên các môn học là một minh chứng mạnh mẽ cho hiệu quả và giá trị được nhận thức của hệ thống e-learning bởi những người dùng chính của nó. HS rõ ràng thấy rằng các lợi ích của hệ thống vượt ra ngoài môn Tin học, được thúc đẩy bởi khả năng của nó trong việc tạo điều kiện học tập hiệu quả, theo

tốc độ cá nhân và giàu tài nguyên. Sự đồng tình 100% về việc mở rộng e-learning sang các môn học khác là một chỉ số quan trọng về sự hài lòng cao của người dùng và tính hữu ích được nhận thức. Đây không chỉ là sự chấp nhận mà là một yêu cầu chủ động từ phía HS, những người là đối tượng hưởng lợi trực tiếp. Sự ủng hộ mạnh mẽ này từ cơ sở người dùng cung cấp sự biện minh thuyết phục cho các nhà quản lý và hoạch định chính sách giáo dục để đầu tư vào việc mở rộng các sáng kiến e-learning trên toàn bộ chương trình học. Điều này cho thấy rằng các lợi ích của hệ thống không giới hạn ở một môn học cụ thể mà có thể được khái quát hóa trên nhiều lĩnh vực khác nhau, biến nó thành một giải pháp khả thi cho việc hiện đại hóa giáo dục rộng lớn hơn. Phát hiện này đóng vai trò là một lập luận mạnh mẽ cho việc đầu tư của tổ chức và lập kế hoạch chiến lược cho việc áp dụng rộng rãi e-learning, được thúc đẩy bởi nhu cầu rõ ràng của HS và những lợi ích đã được chứng minh.

Mong muốn của HS được thấy e-learning được triển khai trong các môn học khác cho thấy các em coi đó không phải là một sự mới lạ công nghệ tạm thời mà là một sự thay đổi cơ bản và đáng mong muốn trong cách giáo dục nên được cung cấp. Lý do của các em cho điều này (hiệu quả, học theo tốc độ cá nhân, tài nguyên phong phú, tiện lợi) phù hợp với những lợi thế cốt lõi được xác định trong suốt phần "sau khi triển khai". Sự ủng hộ tập thể này cho thấy e-learning được coi là phù hợp hơn với môi trường học tập lý tưởng của các em, có khả năng thiết lập một tiêu chuẩn mới cho kỳ vọng giáo dục. Điều này chỉ ra một sự chuyển đổi tiềm năng lâu dài trong việc cung cấp giáo dục, nơi e-learning trở thành một thành phần không thể thiếu và được mong đợi của trải nghiệm học tập, vượt ra khỏi vai trò bổ sung để trở thành một vai trò trung tâm.

Dựa trên kết quả khảo sát chi tiết từ HS, có thể kết luận rằng phương pháp dạy học truyền thống không còn đáp ứng được nhu cầu và kỳ vọng của người học hiện đại, đặc biệt trong bối cảnh các môn học đòi hỏi tính tương tác và thực hành cao như Tin học. HS bày tỏ sự thiếu hứng thú, gặp nhiều khó khăn về tài liệu và cơ hội thực hành, đồng thời nhận thấy phương pháp truyền thống không đáp ứng tốt nhu cầu học tập cá nhân. Ngược lại, việc triển khai hệ thống e-learning đã mang lại những thay đổi tích cực rõ rệt. Hệ thống này đã nâng cao đáng kể mức độ hứng thú của HS, cung cấp tài nguyên học tập đầy đủ và đa dạng, đồng thời mang lại nhiều lợi ích thiết thực như khả năng học tập theo tốc độ cá nhân, tiện lợi trong ôn tập và kiểm tra và khả năng truy cập tài liệu mọi lúc, mọi nơi. Sự ủng hộ tuyệt đối của HS

đối với việc mở rộng ứng dụng e-learning sang các môn học khác trong tương lai là một minh chứng mạnh mẽ cho hiệu quả và tiềm năng của hệ thống này trong việc hiện đại hóa giáo dục, thúc đẩy năng lực tự học và đáp ứng tốt hơn nhu cầu đa dạng của người học trong kỷ nguyên số.

4.3. Kết quả khảo sát thử nghiệm ý kiến của GV về việc sử dụng hệ thống e-learning

Phần này trình bày các phát hiện từ cuộc khảo sát được thực hiện với 4 GV giảng dạy các môn Tin học, Toán, Hóa học và Ngoại ngữ tại Trường THPT An Minh. Mục tiêu khảo sát thử nghiệm này là đánh giá mức độ rõ ràng của bảng hỏi, tính phù hợp của nội dung câu hỏi với đặc điểm đối tượng, cũng như kiểm tra thời gian thực hiện khảo sát để đảm bảo tính khả thi khi triển khai trên quy mô rộng hơn.

4.3.1. Mức độ đồng ý của GV về phương pháp dạy học truyền thống

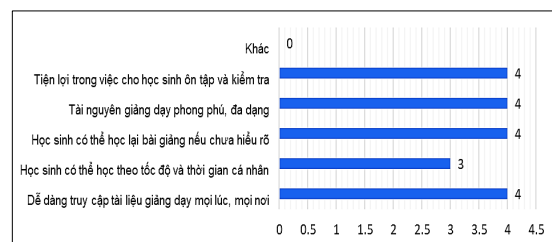
Kết quả khảo sát cho thấy hầu hết các GV không đồng tình với nhận định rằng phương pháp dạy học truyền thống giúp tăng hứng thú học tập cho HS. Cụ thể, có 3 GV (chiếm 75%) lựa chọn "Không đồng ý" và 01 GV (chiếm 25%) lựa chọn "Rất không đồng ý" với nhận định này. Không có GV nào lựa chọn các mức "Bình thường", "Đồng ý" hoặc "Rất đồng ý" (Bảng 8). Điều này cho thấy các GV tham gia khảo sát nhận định rằng phương pháp dạy học truyền thống thiếu tính hấp dẫn và chưa đáp ứng được nhu cầu học tập hiện đại của HS. Việc dạy học theo cách truyền thống thường mang tính một chiều, ít tương tác và không tận dụng được các công nghệ số hỗ trợ học tập, điều này khiến cho HS dễ mất tập trung và khó phát huy được tính chủ động trong quá trình học. Từ đó, có thể khẳng định rằng việc chuyển đổi sang các phương pháp dạy học tích cực, ứng dụng nền tảng số không chỉ là xu thế tất yếu mà còn là giải pháp hiệu quả để nâng cao chất lượng giáo dục nhằm phát triển năng lực tự chủ và tư duy sáng tạo cho người học trong Chương trình GDPT 2018.

Ngược lại, kết quả khảo sát cho thấy hầu hết các GV đánh giá cao những lợi ích thiết thực mà hệ thống e-learning mang lại trong quá trình tổ chức giảng dạy. Cụ thể, cả 4 GV (chiếm 100%) tham gia khảo sát đều nhất trí rằng e-learning cho phép dễ dàng truy cập tài liệu giảng dạy mọi lúc, mọi nơi. Đồng thời, tất cả GV cũng đồng tình rằng hệ thống hỗ trợ HS học lại bài giảng khi chưa hiểu rõ, cung cấp tài nguyên giảng dạy phong phú, đa dạng và tạo điều kiện thuận lợi trong việc ôn tập và kiểm tra. Đây là những minh chứng rõ ràng cho tính linh hoạt, hiệu quả và khả năng hỗ trợ đồng bộ giữa GV và HS

mà e-learning mang lại, điều mà phương pháp truyền thống khó đạt được (Hình 6).

Bảng 8. Kết quả thể hiện mức độ đồng ý của GV về việc sử dụng phương pháp dạy học truyền thống trong môn Tin học có làm tăng sự hứng thú khi học

Thang điểm	Số lượng GV	Tỉ lệ (%)
Rất không đồng ý	1	25
Không đồng ý	3	75
Bình thường	0	0
Đồng ý	0	0
Rất đồng ý	0	0
Tổng số	4	100

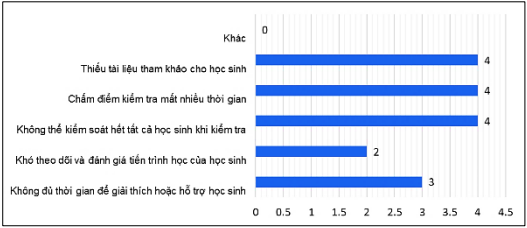


Hình 6. Biểu đồ thể hiện những lợi ích khi GV sử dụng hệ thống e-learning vào giảng dạy

Đáng chú ý, có 3 GV (chiếm 75%) cho rằng e-learning cho phép HS học tập theo tốc độ và thời gian cá nhân phù hợp với năng lực và hoàn cảnh của mỗi em. Điều này cho thấy nhận thức tích cực của GV về tiềm năng cá nhân hóa mà hệ thống e-learning đem lại, góp phần thúc đẩy học tập tự chủ và nâng cao chất lượng dạy học. Không có GV nào lựa chọn "Khác", điều đó phản ánh rằng các lợi ích được nêu ra trong khảo sát đã đáp ứng đúng và đủ những kỳ vọng thực tế của GV trong quá trình triển khai giảng dạy bằng e-learning. Từ những kết quả trên, có thể khẳng định rằng hệ thống e-learning không chỉ đóng vai trò là công cụ hỗ trợ giảng dạy hiệu quả cho GV mà còn là một nền tảng giúp HS tiếp cận bài học một cách linh hoạt, chủ động và sâu sắc hơn.

4.3.2. Những khó khăn khi GV sử dụng phương pháp dạy học truyền thống

Kết quả khảo sát cho thấy đa số GV gặp nhiều khó khăn khi giảng dạy theo phương pháp truyền thống, đặc biệt là trong việc hỗ trợ HS một cách hiệu quả và toàn diện. Có 75% GV cho rằng không đủ thời gian để giải thích hoặc hỗ trợ HS là một trở ngại lớn trong quá trình giảng dạy (xem Hình 7).



Hình 7. Biểu đồ thể hiện những khó khăn khi GV sử dụng phương pháp dạy học truyền thống

Đồng thời, tất cả GV cũng đồng ý rằng việc chăm điểm các bài kiểm tra mất nhiều thời gian và thiếu tài liệu tham khảo cho HS cũng là những vấn đề đáng quan tâm (chiếm 100%). Đây là những minh chứng cho thấy phương pháp dạy học truyền thống còn nhiều hạn chế trong việc cá nhân hóa việc học và tối ưu hóa quy trình đánh giá.

Bên cạnh đó, có 2 GV (chiếm 50%) phản ánh rằng việc theo dõi và đánh giá tiến trình học tập của HS vẫn còn gặp khó khăn, cho thấy nhu cầu cấp thiết về việc có công cụ hỗ trợ theo dõi hiệu quả hơn. Đáng chú ý, tất cả 4 GV (chiếm 100%) đều nhất trí rằng không thể kiểm soát toàn bộ HS trong quá trình kiểm tra là một thách thức cần được giải quyết. Điều này phản ánh rõ nét những bất cập trong việc đảm bảo tính công bằng và khách quan khi đánh giá trong môi trường lớp học truyền thống. Không có GV nào lựa chọn "Khác", điều đó cho thấy các khó khăn được liệt kê trong khảo sát đã phản ánh sát thực tiễn giảng dạy mà GV đang đối mặt, đặc biệt trong bối cảnh yêu cầu đổi mới phương pháp học tập ngày càng rõ rệt.

Từ những số liệu trên, có thể khẳng định rằng phương pháp dạy học truyền thống đang dần bộc lộ nhiều điểm hạn chế trong việc hỗ trợ và kiểm soát quá trình học tập của HS. Đây chính là cơ sở quan trọng để từng bước chuyển đổi sang các mô hình giảng dạy hiện đại như e-learning, nhằm nâng cao hiệu quả hỗ trợ cá nhân, tự động hóa quá trình đánh giá và cải thiện khả năng kiểm soát học tập. Việc ứng dụng e-learning sẽ góp phần khắc phục những khó khăn mà GV đang gặp phải, đồng thời mở ra hướng phát triển bền vững cho giáo dục.

4.3.3. Mức độ đồng ý của GV về việc đưa e-learning vào giảng dạy các môn học khác

Kết quả khảo sát cho thấy toàn bộ GV đều ủng hộ việc áp dụng rộng rãi hệ thống e-learning vào giảng dạy các môn học trong tương lai. Cụ thể, tất cả 4 GV (chiếm 100%) tham gia khảo sát đều lựa chọn "Rất đồng ý". Không có GV nào lựa chọn "Đồng ý", "Bình thường", "Không đồng ý" hay "Rất không đồng ý". Kết quả này cho thấy sự đồng thuận

tuyệt đối từ phía GV về tiềm năng ứng dụng rộng rãi của e-learning trong môi trường dạy học hiện đại (xem Bảng 9).

Bảng 9. Kết quả thể hiện mức độ đồng ý của GV về việc nên đưa hệ thống e-learning vào giảng dạy các môn học khác trong tương lai

Thang điểm	Số lượng GV	Tỉ lệ (%)
Rất không đồng ý	0	0
Không đồng ý	0	0
Bình thường	0	0
Đồng ý	0	0
Rất đồng ý	4	100
Tổng số	4	100

Việc tất cả GV đều đánh giá cao khả năng mở rộng của hệ thống cho thấy e-learning không chỉ phù hợp với môn Tin học mà còn có thể tích hợp hiệu quả vào nhiều lĩnh vực môn học khác. Điều này xuất phát từ các lợi ích thiết thực mà e-learning mang lại như khả năng truy cập linh hoạt, hỗ trợ cá nhân hóa, tăng cường sự chủ động của HS và cải thiện hiệu quả giảng dạy. Từ kết quả trên, có thể khẳng định rằng việc mở rộng triển khai hệ thống e-learning trong giảng dạy là một xu thế tất yếu. Sự ủng hộ tuyệt đối từ GV là nền tảng quan trọng để các cơ sở giáo dục mạnh dạn đầu tư, phát triển và tích hợp e-learning vào chương trình giảng dạy một cách toàn diện và bền vững. Thực tế có nhiều GV của trường THPT An Minh tạo ra phục vụ cho công tác giảng dạy.

Việc các GV tham gia thiết kế khóa học trên hệ thống e-learning không chỉ cho thấy tính khả thi trong triển khai thực tiễn, mà còn phản ánh năng lực sử dụng công nghệ và sự linh hoạt trong thiết kế hoạt động học tập phù hợp với đặc thù từng môn học. Đồng thời, quá trình này còn góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy thông qua việc tích hợp hiệu quả các phương tiện số, tổ chức học tập linh hoạt và phát huy vai trò chủ động của người học trong môi trường trực tuyến.

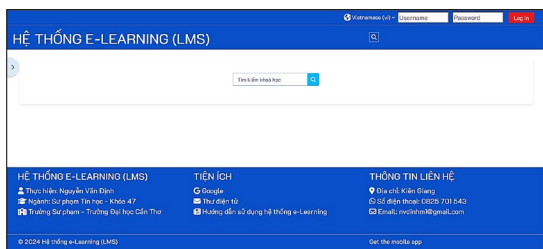
4.4. Triển khai hệ thống trong thực tiễn

Vào học kỳ II năm học 2024 - 2025, Trường THPT An Minh đã lần đầu tiên triển khai hệ thống e-learning trên nền tảng Moodle để hỗ trợ toàn diện các hoạt động giảng dạy, học tập và đánh giá. Mục tiêu chính của việc áp dụng hệ thống này là đổi mới phương pháp dạy học theo hướng tích cực, lấy người học làm trung tâm, đồng thời phát huy năng lực tự học của HS. Trong giai đoạn thực nghiệm, hệ thống đã thu hút sự tham gia của 43 HS lớp 10A9 trong các bài thi trực tuyến. Đáng chú ý, 4 GV từ các môn

Toán, Hóa học, Tiếng Anh và Tin học đã trực tiếp tham gia thiết kế các khóa học chuyên môn trên nền tảng. Kết quả ban đầu cho thấy hệ thống hoạt động ổn định, hỗ trợ hiệu quả việc tổ chức các hoạt động học tập linh hoạt và giúp GV dễ dàng quản lý tiến độ, cũng như đánh giá kết quả học tập của HS.

4.4.1. Giao diện và chức năng chính hệ thống

Giao diện của hệ thống e-learning được thiết kế trực quan và thân thiện với người dùng, tạo điều kiện thuận lợi cho HS trong việc truy cập và quản lý các khóa học đã ghi danh (xem Hình 8). Hệ thống e-learning có thể được truy cập thông qua đường dẫn <https://elearning.oer.edu.vn/>. Giao diện của hệ thống được thiết kế trực quan và thân thiện với người dùng, tạo điều kiện thuận lợi cho HS trong việc truy cập và quản lý các khóa học đã đăng ký. Việc tập trung vào trải nghiệm người dùng là yếu tố then chốt để khuyến khích áp dụng rộng rãi và duy trì sự tương tác liên tục từ phía người học.



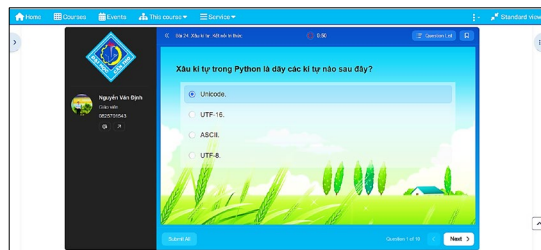
Hình 8. Giao diện hệ thống e-learning

Khi truy cập vào một khóa học cụ thể, hệ thống cung cấp các tùy chọn chức năng nhằm hỗ trợ người học tiếp cận đầy đủ các nội dung như: bài giảng điện tử, sách điện tử, trợ giúp, bài tập, bài kiểm tra,...

Bài giảng e-learning được tích hợp theo chuẩn SCORM với giao diện trực quan, hỗ trợ tính tương tác và cho phép theo dõi tiến độ học tập của HS một cách hiệu quả. Nội dung bài giảng được trình bày có hệ thống thông qua các slide minh họa kết hợp giữa văn bản, hình ảnh, video và các câu hỏi tương tác, góp phần nâng cao mức độ thu hút và hiệu quả tiếp thu kiến thức của HS.

4.4.2. Cơ chế đánh giá và giám sát trực tuyến

Trong quá trình làm bài, HS tương tác trực tiếp với các câu hỏi được trình bày tuần tự trong bài giảng e-learning. Đồng thời, hệ thống hiển thị thời gian đếm ngược nhằm hỗ trợ quản lý thời gian làm bài một cách hiệu quả (xem Hình 9).



Hình 9. HS đang tương tác với bài làm

Ngoài ra, khi HS hoàn thành bài thi trắc nghiệm hệ thống sẽ tự động lưu trữ kết quả và tính điểm cho từng cá nhân. Dữ liệu này có thể được xuất ra dưới dạng file Excel phục vụ cho việc phân tích và lưu trữ. Đồng thời, hệ thống cũng ghi nhận toàn bộ quá trình làm bài của HS, bao gồm thời gian làm bài, trạng thái màn hình, nhận diện khuôn mặt, cùng các hành vi nghi ngờ trong suốt thời gian làm bài. Tất cả các thông tin này được thu thập và hiển thị một cách chi tiết nhằm đảm bảo tính minh bạch và nghiêm túc trong quá trình đánh giá (xem Hình 10).

Email	Name	Attempt #	Score	Submitted At	Duration	Proctoring confidence level	Proctoring report	Attempt Results
van00000@student.edu.vn	Anh Lê Nguyễn	1	0/0%	27 Mar, 16:38	36 mins 56 secs	Moderate	View report	Review attempt
van000025@student.edu.vn	Hàn Trần Văn	1	80%	27 Mar, 16:35	15 mins 43 secs	Low	View report	Review attempt
han000038@student.edu.vn	Thiên Nguyễn Ngô Diệp	1	0/0%	27 Mar, 16:14	13 mins 14 secs	Moderate	View report	Review attempt
trinh000039@student.edu.vn	Trình Trương Chí	2	0/0%	27 Mar, 16:13	4 mins 40 secs	Low	View report	Review attempt
ly000028@student.edu.vn	Lý Lê Ngọc Yên	1	73.33%	27 Mar, 16:13	12 mins 25 secs	Moderate	View report	Review attempt
han000036@student.edu.vn	Trần Huyền Diệu Ly	1	76.67%	27 Mar, 16:9	9 mins 40 secs	Moderate	View report	Review attempt
khut000048@student.edu.vn	Khuê Nguyễn Thị Mộng	1	73.33%	27 Mar, 16:10	10 mins 11 secs	Low	View report	Review attempt
tuam000049@student.edu.vn	Tuân Phạm	1	83.33%	27 Mar, 16:09	9 mins 42 secs	Low	View report	Review attempt

Hình 10. Các thông tin hiển thị trên hệ thống giám sát

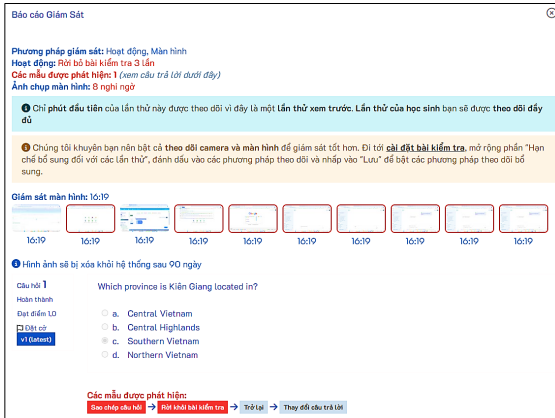
Đặc biệt, hệ thống có khả năng nhận diện khuôn mặt HS trong suốt thời gian làm bài và phát hiện các hành vi vi phạm như sao chép nội dung hoặc rời khỏi màn hình làm bài (xem Hình 11 và Hình 12).



Hình 11. Hệ thống giám sát tự động nhận diện và ghi lại khuôn mặt HS

Đây là cơ sở quan trọng giúp GV đánh giá một cách khách quan và chính xác hơn trong quá trình kiểm tra trực tuyến. Sơ đồ thuật toán ở Hình 13 giải

thích quy trình hoạt động của hệ thống giám sát Quilgo, từ bước thiết lập bài kiểm tra, xác thực khuôn mặt đến giám sát liên tục và lưu báo cáo minh chứng.



Hình 12. Hệ thống ghi nhận hành vi sao chép nội dung và rời khỏi màn hình của HS



Hình 13. Sơ đồ thuật toán mô tả quy trình hoạt động của hệ thống giám sát Quilgo

Trong tương lai, khi kỳ thi tốt nghiệp THPT được tổ chức trực tuyến, các công cụ giám sát tự động như Quilgo sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo chất lượng và độ tin cậy của kỳ thi. Theo Quyết định số 4068/QĐ-BGDĐT ngày 28/11/2023 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc phê duyệt phương án tổ chức kỳ thi và xét công nhận tốt nghiệp THPT từ năm 2025, dự kiến đến giai đoạn sau năm 2030 sẽ tiến hành thí điểm tổ chức thi trên máy tính đối với các môn thi trắc nghiệm tại các địa phương đủ điều kiện (có thể kết hợp thi trên giấy và thi trên máy tính). Khi tất cả các địa phương trên toàn quốc đáp ứng điều kiện, kỳ thi

tốt nghiệp THPT sẽ được tổ chức hoàn toàn trên máy tính đối với các môn thi trắc nghiệm (Ministry of Education and Training, 2023). Điều này mở ra nhu cầu cấp thiết đối với các hệ thống giám sát trực tuyến hiệu quả và đáng tin cậy.

4.4.3. Hạn chế và thách thức ban đầu

Dù hệ thống e-learning có nhiều chức năng hiện đại và kết quả tích cực, thành phần giám sát vẫn gặp hạn chế trong thực tế. Khả năng theo dõi toàn diện hoạt động màn hình trong quá trình thi trực tuyến còn chưa đầy đủ, chỉ giám sát được một số hành vi nhất định. Ngoài ra, hệ thống chưa hỗ trợ nhận diện khuôn mặt và phát hiện vi phạm trên các thiết bị không tích hợp camera, gây bất lợi cho HS phụ thuộc vào thiết bị di động phổ biến. Đây không chỉ là vấn đề kỹ thuật mà còn liên quan đến sự công bằng và khả năng tiếp cận trong giáo dục. Để mở rộng phạm vi ứng dụng, việc phát triển các giải pháp giám sát linh hoạt, không phụ thuộc vào phần cứng, đảm bảo công bằng, tránh gia tăng khoảng cách số cần được thực hiện.

5. KẾT LUẬN

Hệ thống e-learning trên nền tảng Moodle đã được thiết kế và triển khai thành công, cung cấp nguồn tài nguyên giáo dục mở phong phú, hỗ trợ kiểm tra - đánh giá linh hoạt, đồng thời phát triển năng lực tự học và nâng cao chất lượng dạy học. Hệ thống không chỉ tạo điều kiện cho HS học tập chủ động, truy cập tài liệu mọi lúc mọi nơi mà còn hỗ trợ GV tổ chức lớp học linh hoạt, đánh giá khách quan hơn. Kết quả khảo sát cho thấy sự hứng thú, mức độ hài lòng cao của HS và GV với hệ thống e-learning, khẳng định tính khả thi và tiềm năng áp dụng rộng rãi.

Để hoàn thiện và phát triển hệ thống, các công cụ hỗ trợ học tập và hội nghị trực tuyến như Canva, Lightroom, Zoom, Teams, Meet,... cần được tích hợp và phát triển giải pháp giám sát linh hoạt, ứng dụng plugin như Code Runner và tối ưu vận hành bằng điện toán đám mây. Việc mở rộng ứng dụng Moodle sang các môn học khác và hợp tác với các cơ sở giáo dục sẽ góp phần xây dựng môi trường học tập hiện đại, công bằng, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục trong kỷ nguyên số.

LỜI CẢM Ạ

Kết quả nghiên cứu này có được là nhờ sự hỗ trợ nhiệt tình và quý báu của các thầy cô giáo, cùng với sự hợp tác tích cực của các em HS Trường THPT An Minh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO (REFERENCES)

- Bell, B. S., & Federman, J. E. (2013). E-learning in Postsecondary Education. *The Future of Children*, 23(1), 165–185.
<https://doi.org/10.1353/foc.2013.0007>
- Central Committee. (2013). *Resolution No. 29-NQ/TW of November 4, 2013, on fundamental and comprehensive reform of education and training (in Vietnamese)*.
- Communist Party of Vietnam. (2016). *Documents of the 12th National Congress*. Hanoi, Vietnam: Office of the Central Committee (in Vietnamese).
- Communist Party of Vietnam. (2020). *Documents of the 13th National Congress* (Vol. 1). Hanoi, Vietnam: National Political Publishing House (in Vietnamese).
- Hosam, E. A., Abualkashik, A. M., & Hussain, M. (2018). Research on e-learning systems. *International Conference on Engineering and Technology (ICET)*.
- Le, T. M. T. (2016). Developing a flipped classroom model at university. *Journal of Science, Hanoi National University of Education*, 61(3), 20–27 (in Vietnamese).
- Le T. P., & Bui P. A. (2017). Teaching following the flipped classroom model to foster students' self-learning capacity. *Educational Management Journal, Vietnam National Institute of Educational Management*, 10(3), 1–8 (in Vietnamese).
- Le, H. H., & Dao, T. K. (2016). Factors affecting intention to use e-learning systems: A case study at Hanoi University of Science and Technology. *Journal of Economics and Development*, 231, 78–89 (in Vietnamese).
- LLC Rustici Software. (2013). *SCORM*.
<http://scorm.com>.
- Marcus-Quinn, A., & Diggins, Y. (2013). Open educational resources. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 243–246.
[doi:https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.179](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.179)
- Ministry of Education and Training. (2021). *Decision No. 2915/QĐ-BGDĐT dated September 17, 2021 promulgating the Regulations on the "E-Lecture Design Contest"*.
<https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Cong-nghe-thong-tin/Quyết-dinh-2915-QĐ-BGDĐT-2021-Cuộc-thi-Thiết-ke-bài-giang-diễn-tu-489558.aspx> (in Vietnamese).
- Ministry of Education and Training. (2023). *Decision No. 4068/QĐ-BGDĐT on approving the plan for organizing the high school graduation examination and recognition from 2025 (in Vietnamese)*.
- Prime Minister. (2020). *Decision No. 749/QĐ-TTg dated June 3, 2020 approving the "National Digital Transformation Program to 2025, with orientation to 2030"*. Hanoi, Vietnam: Prime Minister (in Vietnamese).
- Prime Minister. (2022). *Decision No. 131/QĐ-TTg dated January 25, 2022 approving the project "Enhancing information technology application and digital transformation in education and training for the period 2022–2025, with orientation to 2030"*. Hanoi, Vietnam: Prime Minister (in Vietnamese).
- Suresh Babu, G., & Sridevi, K. (2018). Importance of e-learning in higher education: A study. *International Journal of Research Culture Society*, 2(5), 84–88.
- Tran, T. D., & Nguyen, T. N. (2017). *E-learning models for supporting teaching and learning. Can Tho University Journal of Science, Special Issue on Information Technology*, 103-111.
<https://doi.org/10.22144/ctu.jsi.2017.014> (in Vietnamese).
- UNESCO. (2012). *Paris OER Declaration*.
<https://www.unesco.org/en/open-educational-resources>