

LỜI GIỚI THIỆU

Nhằm góp phần làm phong phú thêm nguồn tài liệu phục vụ giảng dạy, học tập và nghiên cứu về e-learning, Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ trân trọng ấn hành và giới thiệu cùng bạn đọc giáo trình “Tổng quan về hệ thống e-learning” (Overview of e-learning systems) do TS. Trần Thanh Điện, PGS.TS. Nguyễn Thanh Hải và PGS.TS. Nguyễn Thái Nghe biên soạn. Giáo trình này được xây dựng nhằm đáp ứng nhu cầu học tập của sinh viên đại học trong bối cảnh công nghệ giáo dục hiện đại.

Giáo trình gồm 5 chương và 1 phụ lục, được trình bày theo trình tự logic. Chương 1 giới thiệu tổng quan về e-learning với các khái niệm, đặc điểm, lịch sử phát triển và xu hướng ứng dụng. Chương 2 trình bày các chuẩn kỹ thuật như SCORM, xAPI,... giúp đảm bảo tính tương thích và tái sử dụng nội dung học tập. Chương 3 phân tích các thành phần kỹ thuật hệ thống LMS, LCMS và cấu trúc hệ thống e-learning. Chương 4 giới thiệu các công nghệ hiện đại tích hợp trong e-learning như AI, VR/AR, Big Data và các công cụ tương tác. Chương 5 hướng dẫn chi tiết việc triển khai hệ thống e-learning trên nền tảng Moodle. Phụ lục đi kèm cung cấp hướng dẫn sử dụng phần mềm iSpring Suite, một công cụ quan trọng giúp giảng viên và người học dễ dàng thiết kế các bài giảng số tương tác chuyên nghiệp, góp phần nâng cao hiệu quả và tính hấp dẫn của hệ thống e-learning.

Giáo trình “Tổng quan về hệ thống e-learning” (Overview of e-learning systems) được sử dụng làm tài liệu chính cho học phần cùng tên trong chương trình đào tạo đại học các ngành công nghệ thông tin, sư phạm tin học, thông tin - thư viện,... nắm vững kiến thức nền tảng về e-learning. Đồng thời, giáo trình cũng là tài liệu tham khảo hữu ích cho giảng viên, nhà nghiên cứu và bạn đọc quan tâm đến dạy và học trực tuyến.

Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ xin chân thành cảm ơn nhóm tác giả và các chuyên gia đã tham gia góp ý, thẩm định bản thảo để giáo trình được hoàn thiện. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ trân trọng giới thiệu giáo trình đến sinh viên, giảng viên và bạn đọc.

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC CẦN THƠ

LỜI NÓI ĐẦU

Trong bối cảnh chuyển đổi số lan rộng trên mọi lĩnh vực của đời sống xã hội, giáo dục và đào tạo đang thay đổi sâu sắc về cách tổ chức, truyền đạt và tiếp nhận tri thức. E-learning, từ một công cụ hỗ trợ giảng dạy, đã trở thành yếu tố then chốt trong hệ sinh thái giáo dục hiện đại, góp phần mở rộng cơ hội học tập, thúc đẩy học tập suốt đời và phát triển năng lực tự học cho người học trong kỷ nguyên số.

Giáo trình “Tổng quan về hệ thống e-learning” (Overview of e-learning systems) được biên soạn nhằm phục vụ công tác giảng dạy học phần cùng tên tại Đại học Cần Thơ, giúp sinh viên nắm vững những kiến thức nền tảng về e-learning, từ khái niệm, cấu trúc hệ thống, các chuẩn kỹ thuật đến công nghệ và mô hình ứng dụng trong thực tiễn giáo dục. Thông qua giáo trình, người học có thể hiểu rõ cơ chế hoạt động của hệ thống quản lý học tập (LMS), hệ thống quản lý nội dung học tập (LCMS) và các công cụ hỗ trợ thiết kế, triển khai bài giảng số. Đồng thời, sinh viên được rèn luyện năng lực đánh giá, lựa chọn và ứng dụng các giải pháp e-learning phù hợp với điều kiện và mục tiêu đào tạo cụ thể.

Giáo trình được trình bày với cấu trúc hợp lý, nội dung khoa học, kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn. Mỗi chương đều lồng ghép ví dụ minh họa và bài tập vận dụng, hướng đến việc hình thành tư duy hệ thống và kỹ năng ứng dụng công nghệ trong học tập trực tuyến. Phần phụ lục giới thiệu phần mềm iSpring Suite - một công cụ thiết kế bài giảng số tương tác, hỗ trợ người học thực hành xây dựng học liệu số hiệu quả, từ đó nâng cao chất lượng dạy và học trực tuyến.

Nhóm tác giả kỳ vọng giáo trình này sẽ là tài liệu học tập thiết thực cho sinh viên các ngành liên quan, đồng thời hỗ trợ giảng viên trong công tác giảng dạy và nghiên cứu về công nghệ giáo dục. Chúng tôi xin trân trọng cảm ơn các đồng nghiệp đã chia sẻ chuyên môn và hỗ trợ trong quá trình biên soạn để giáo trình được hoàn thiện. Nhóm tác giả cũng chân thành ghi nhận sự hỗ trợ của sinh viên Nguyễn Văn Định (ngành Sư phạm Tin học, Khóa 47) trong quá trình triển khai thực hành, thu thập dữ liệu và ghi nhận hình ảnh thực tế, góp phần làm phong phú thêm nội dung minh họa của giáo trình.

NHÓM TÁC GIẢ

MỤC LỤC

Chương 1. TỔNG QUAN VỀ E-LEARNING	1
1.1 GIỚI THIỆU	1
1.1.1 Khái niệm e-learning	1
1.1.2 Lịch sử phát triển	2
1.1.3 Xu hướng phát triển	3
1.2 CÁC HÌNH THỨC HỌC TẬP	5
1.2.1 Học trực tuyến hoàn toàn	5
1.2.2 Học kết hợp	6
1.2.3 Học trên thiết bị di động	7
1.2.4 Học thích ứng	7
1.2.5 Khóa học mở đại trà trực tuyến	8
1.2.6 Học tập cộng tác trực tuyến	9
1.2.7 Học qua trò chơi và mô phỏng	10
1.3 THÀNH PHẦN CỦA HỆ THỐNG E-LEARNING	11
1.3.1 Hạ tầng truyền thông và mạng	11
1.3.2 Hạ tầng phần mềm	12
1.3.3 Nội dung hệ thống	12
1.4 MÔ HÌNH HỆ THỐNG CỦA HỆ THỐNG E-LEARNING	12
1.5 MÔ HÌNH CHỨC NĂNG CỦA HỆ THỐNG E-LEARNING	14
1.5.1 Thành phần người dùng	14
1.5.2 Hệ thống quản lý học tập	15
1.5.3 Hệ thống quản lý nội dung học tập	16
1.5.4 Hệ thống Course MS	17
1.5.5 Hạ tầng truyền thông (Internet/Intranet)	19
1.5.6 Mối quan hệ chức năng	19
1.6 CÁC MÔ HÌNH ĐÀO TẠO THEO TIẾN TRÌNH PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TRONG E-LEARNING	20
1.7 LỢI ÍCH VÀ HẠN CHẾ CỦA E-LEARNING	21
1.7.1 Lợi ích của hệ thống e-learning	21
1.7.2 Hạn chế của hệ thống e-learning	23
1.8 NGUỒN LỰC TRIỂN KHAI E-LEARNING	24
1.8.1 Nguồn lực con người	25
1.8.2 Nguồn lực công nghệ	25
1.9 HÌNH THỨC TRAO ĐỔI THÔNG TIN TRONG HỆ THỐNG E-LEARNING	26
CÂU HỎI, BÀI TẬP	28

Chương 2. CÁC CHUẨN TRONG E-LEARNING	29
2.1 GIỚI THIỆU VỀ CHUẨN TRONG E-LEARNING	29
2.1.1 Khái niệm về chuẩn trong e-learning	29
2.1.2 Lịch sử hình thành và phát triển các chuẩn e-learning	30
2.1.3 Các tổ chức và hiệp hội xây dựng chuẩn e-learning	31
2.2 VAI TRÒ CỦA CÁC CHUẨN TRONG E-LEARNING	33
2.2.1 Đảm bảo khả năng tương thích	33
2.2.2 Tăng khả năng tái sử dụng và chia sẻ học liệu	33
2.2.3 Tạo điều kiện cho việc theo dõi và đánh giá hiệu quả học tập	34
2.2.4 Hỗ trợ tích hợp hệ thống và công cụ	35
2.2.5 Đảm bảo chất lượng và tính bền vững của nội dung	36
2.2.6 Tăng khả năng truy cập và khả năng tìm kiếm	36
2.3 CHUẨN ĐÓNG GÓI	37
2.3.1 Khái niệm của chuẩn đóng gói	37
2.3.2 Một số chuẩn đóng gói phổ biến	37
2.3.3 Vai trò của chuẩn đóng gói	41
2.4 CHUẨN TRAO ĐỔI THÔNG TIN	41
2.4.1 Khái niệm về chuẩn trao đổi thông tin	41
2.4.2 Một số chuẩn trao đổi thông tin phổ biến	41
2.4.3 Vai trò chuẩn trao đổi thông tin trong hệ sinh thái e-learning	43
2.5 CHUẨN SIÊU DỮ LIỆU	43
2.5.1 Khái niệm siêu dữ liệu trong e-learning	43
2.5.2 Các chuẩn siêu dữ liệu phổ biến trong e-learning	44
2.5.3 Vai trò của chuẩn siêu dữ liệu	45
2.6 CHUẨN CHẤT LƯỢNG TRONG E-LEARNING	45
2.6.1 Khái niệm và sự cần thiết của chuẩn chất lượng	45
2.6.2 Một số chuẩn chất lượng phổ biến trong e-learning	46
CÂU HỎI, BÀI TẬP	46
Chương 3. HỆ THỐNG QUẢN LÝ HỌC TẬP VÀ QUẢN LÝ NỘI DUNG HỌC TẬP	48
3.1 TỔNG QUAN	48
3.1.1 Bối cảnh ứng dụng trong chuyển đổi số giáo dục	48
3.1.2 Khái niệm và phân biệt LMS và LCMS	49
3.2 HỆ THỐNG QUẢN LÝ HỌC TẬP	50
3.2.1 Đặc điểm chính của hệ thống quản lý học tập	50
3.2.2 Vai trò của LMS trong hệ sinh thái e-learning	51
3.2.3 Chức năng cốt lõi của LMS	52
3.2.4 Thành phần cốt lõi của hệ thống LMS	54

3.2.5	Các hệ thống LMS phổ biến	56
3.3	HỆ THỐNG QUẢN LÝ NỘI DUNG HỌC TẬP	58
3.3.1	Đặc điểm chính của hệ thống quản lý nội dung học tập	58
3.3.2	Vai trò của LCMS trong phát triển học liệu số	59
3.3.3	Chức năng cốt lõi của LCMS	60
3.3.4	Thành phần cốt lõi của hệ thống LCMS	61
3.3.5	Ví dụ hệ thống LCMS phổ biến	63
3.4	SO SÁNH CHI TIẾT GIỮA LMS VÀ LCMS	63
3.4.1	So sánh theo chức năng và đối tượng sử dụng	63
3.4.2	So sánh theo thành phần hệ thống	65
3.4.3	Hướng dẫn lựa chọn hệ thống phù hợp	67
3.5	CÔNG CỤ PHÁT TRIỂN NỘI DUNG E-LEARNING	68
3.5.1	Tổng quan và vai trò	68
3.5.2	Phân loại công cụ phát triển nội dung e-learning	70
3.5.3	Một số công cụ phổ biến	71
	CÂU HỎI, BÀI TẬP	73
	Chương 4. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ HIỆN ĐẠI TRONG E-LEARNING	74
4.1	TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG E-LEARNING	74
4.1.1	Tổng quan về trí tuệ nhân tạo trong giáo dục	74
4.1.2	Ứng dụng của AI trong hệ thống e-learning	74
4.1.3	Ưu điểm và hạn chế của AI trong e-learning	77
4.1.4	Ứng dụng AI trong e-learning tại Việt Nam	77
4.2	VR VÀ AR TRONG TRẢI NGHIỆM HỌC TẬP	78
4.2.1	Giới thiệu về VR và AR	78
4.2.2	Lợi ích của VR/AR trong giáo dục	79
4.2.3	Ứng dụng thực tế của VR/AR trong e-learning	80
4.2.4	Thách thức và giới hạn	82
4.2.5	Triển vọng phát triển tại Việt Nam	83
4.3	GAMIFICATION TRONG GIÁO DỤC SỐ	84
4.3.1	Tổng quan về gamification trong môi trường học tập	84
4.3.2	Lợi ích của gamification trong e-learning	84
4.3.3	Nguyên tắc thiết kế gamification hiệu quả	85
4.3.4	Một số công cụ gamification phổ biến	86
4.3.5	Hạn chế và thách thức	87
4.4	HẠ TẦNG VÀ AN NINH HỆ THỐNG E-LEARNING	87
4.4.1	Tổng quan về hạ tầng hệ thống e-learning	87
4.4.2	Mô hình triển khai hệ thống e-learning	88
4.4.3	An ninh hệ thống e-learning	89

4.4.4	Hệ thống sao lưu và phục hồi (Backup & Disaster Recovery)	90
4.4.5	Hệ thống giám sát và hiệu năng	91
4.4.6	Thách thức trong triển khai hạ tầng và bảo mật tại Việt Nam	92
4.5	XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ E-LEARNING	93
4.5.1	Tổng quan	93
4.5.2	Xu hướng nổi bật trong công nghệ e-learning	93
4.5.3	Dự báo tương lai e-learning	95
	CÂU HỎI, BÀI TẬP	96
	Chương 5. XÂY DỰNG VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG E-LEARNING TRÊN NỀN TẢNG MOODLE	97
5.1	TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG MOODLE	97
5.1.1	Khái quát về hệ thống Moodle	97
5.1.2	Đặc điểm của hệ thống Moodle	98
5.1.3	Tính năng của hệ thống Moodle	99
5.1.4	Lợi ích và hạn chế của hệ thống Moodle	101
5.2	CÀI ĐẶT HỆ THỐNG MOODLE	103
5.2.1	Điều kiện cần thiết trước khi cài đặt Moodle và XAMPP	103
5.2.2	Phiên bản Moodle, XAMPP và Mariadb	105
5.2.3	Cài đặt XAMPP và Moodle trên localhost	107
5.2.4	Triển khai Moodle lên máy chủ web sử dụng trên Internet	122
5.3	TÙY CHỈNH HỆ THỐNG MOODLE	123
5.3.1	Giao diện	123
5.3.2	Ngôn ngữ	126
5.3.3	Cấu hình múi giờ	127
5.4	QUẢN LÝ NGƯỜI DÙNG	128
5.4.1	Tạo người dùng bằng phương pháp thủ công	128
5.4.2	Thêm danh sách người dùng	132
5.4.3	Các phương pháp chứng thực người dùng	137
5.5	THIẾT KẾ CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP TRÊN MOODLE	138
5.5.1	Tạo danh mục cho khóa học	138
5.5.2	Tạo, chỉnh sửa, xóa khóa học	139
5.5.3	Tạo chủ đề cho khóa học	143
5.5.4	Tạo nhân	145
5.5.5	Tạo tệp	146
5.5.6	Tạo thư mục	147
5.5.7	Tạo liên kết	149
5.5.8	Tạo bài tập	149
5.5.9	Xây dựng ngân hàng câu hỏi trên Moodle	151

5.5.10	Tạo đề kiểm tra	156
5.5.11	Tạo bản sao khóa học	158
5.6	CÀI ĐẶT VÀ SỬ DỤNG CÁC PLUGIN TRONG MOODLE	160
5.6.1	Sử dụng iSpring Suite để tạo bài giảng hệ thống e-learning	160
5.6.2	Sử dụng Automated Proctoring by Quilgo để giám sát tự động	161
5.6.3	Sử dụng CodeRunner tạo bài kiểm tra và kiểm thử Python	165
5.6.4	Tạo video tương tác với H5P	170
	CÂU HỎI, BÀI TẬP	175
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	177
	PHỤ LỤC	179

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1 Biểu đồ minh họa các giai đoạn phát triển của e-learning	3
Hình 1.2 Biểu đồ minh họa xu hướng phát triển của e-learning hiện đại	4
Hình 1.3 Thành phần của hệ thống e-learning	11
Hình 1.4 Mô hình hệ thống e-learning	13
Hình 1.5 Mô hình chức năng hệ thống e-learning	15
Hình 1.6 Minh họa một số hình thức đào tạo trong e-learning	21
Hình 1.7 Nguồn lực cho hệ thống e-learning	24
Hình 1.8 Minh họa mô hình trao đổi thông tin “một - một”	26
Hình 1.9 Minh họa mô hình trao đổi thông tin “một - nhiều”	27
Hình 1.10 Minh họa mô hình trao đổi thông tin “nhiều - một”	27
Hình 1.11 Minh họa mô hình trao đổi thông tin “nhiều - nhiều”	28
Hình 2.1 Minh họa quá trình phát triển các chuẩn e-learning	31
Hình 2.2 Minh họa cấu trúc file Manifest SCORM	38
Hình 2.3 Minh họa cấu trúc gói IMS CP	40
Hình 3.1 Sơ đồ trực quan các thành phần cốt lõi của LMS	54
Hình 3.2 Sơ đồ trực quan các thành phần cốt lõi của LCMS	62
Hình 4.1 Minh họa tích hợp đa nền tảng AI trong hệ thống LMS (Moodle)	75
Hình 4.2 Minh họa các ứng dụng chủ yếu của VR/AR trong e-learning	82
Hình 4.3 Các thành phần hạ tầng hệ thống e-learning	88
Hình 5.1 Logo của hệ thống Moodle	97
Hình 5.2 Tính năng chính của Moodle theo vai trò người dùng	99
Hình 5.3 Lựa chọn phiên bản Moodle phù hợp	105
Hình 5.4 Tùy chọn phiên bản XAMPP phù hợp	106
Hình 5.5 Tùy chọn và tải xuống phiên bản MariaDB	107
Hình 5.6 Cảnh báo phần mềm antivirus (phần mềm diệt virus)	107
Hình 5.7 Tùy chọn thành phần cài đặt XAMPP	108
Hình 5.8 Chọn đường dẫn mặc định C:\xampp và lưu lại	108
Hình 5.9 Apache và MySQL đã được bật lên thành công	109
Hình 5.10 Giao diện khi đăng nhập vào phpMyAdmin	110
Hình 5.11 Tập đã giải nén vào ổ đĩa C:\	111
Hình 5.12 Thư mục mysql ban đầu	111
Hình 5.13 Thư mục sau khi đổi tên thành mysql_old	111
Hình 5.14 Sao chép thư mục C:\mysql vào thư mục C:\xampp	112
Hình 5.15 Chọn các tệp trong thư mục mysql_old để sao chép	112
Hình 5.16 Các tệp đã được sao chép vào thư mục mysql mới	112

Hình 5.17 Chọn các tệp trong thư mục data để xóa	113
Hình 5.18 Sao chép tệp my.ini từ C:\xampp\mysql_old\bin	113
Hình 5.19 Dán tệp my.ini vào thư mục C:\xampp\mysql\bin	113
Hình 5.20 Thêm dòng skip-grant-tables vào tệp my.ini	114
Hình 5.21 Khởi động Apache và MySQL thành công	114
Hình 5.22 Hoàn thành nâng cấp phiên bản MariaDB 10.6.7	115
Hình 5.23 Đổi tên thư mục	115
Hình 5.24 Tùy chọn ngôn ngữ của hệ thống	116
Hình 5.25 Chọn lệnh Next để tiếp tục quá trình cài đặt	116
Hình 5.26 Nhập tên root vào trường Database user	116
Hình 5.27 Chọn lệnh Continue để tiếp tục	117
Hình 5.28 Thông báo yêu cầu sửa các lỗi trên máy chủ	117
Hình 5.29 Tìm và mở tệp config.php	118
Hình 5.30 Thay đổi tên trong tệp config.php	118
Hình 5.31 Mở tệp PHP php.ini	118
Hình 5.32 Sửa lỗi php_extension (zip)	119
Hình 5.33 Sao chép tệp libsodium.dll	119
Hình 5.34 Dán tệp vừa sao chép vào thư mục C:\xampp\apache\bin	119
Hình 5.35 Chọn lệnh Continue để tiếp tục cài đặt	120
Hình 5.36 Chọn lệnh Continue để chuyển sang tạo tài khoản Moodle	120
Hình 5.37 Điền thông tin tài khoản	120
Hình 5.38 Thêm các thông tin quan trọng khác	121
Hình 5.39 Đặt tên cho hệ thống trong phần cài đặt trang chủ	121
Hình 5.40 Lưu thay đổi	122
Hình 5.41 Giao diện chủ đề Adaptable trong Moodle	123
Hình 5.42 Chọn lệnh Install plugins	123
Hình 5.43 Tải lên giao diện Adaptable	124
Hình 5.44 Chọn lệnh Next để tiếp tục	124
Hình 5.45 Chọn lệnh Next để tiếp tục cài đặt	124
Hình 5.46 Chọn Upgrade Moodle Database Now để nâng cấp cơ sở dữ liệu	125
Hình 5.47 Chọn lệnh Next để hoàn tất quá trình cài đặt	125
Hình 5.48 Chọn lệnh Language pack	126
Hình 5.49 Chọn gói ngôn ngữ Vietnamese (vi)	126
Hình 5.50 Cập nhật gói ngôn ngữ Vietnamese (vi)	127
Hình 5.51 Chọn ngôn ngữ mặc định Vietnamese (vi) tại mục Default Language	127
Hình 5.52 Cài đặt múi giờ	128
Hình 5.53 Thêm người dùng mới vào hệ thống	129
Hình 5.54 Điền các thông tin vào mục General	129

Hình 5.55 Quản lý tài khoản được tạo thủ công	130
Hình 5.56 Các tùy chọn thiết lập tài khoản khác	130
Hình 5.57 Nhập thông tin bổ sung	131
Hình 5.58 Danh sách người dùng định dạng .csv	133
Hình 5.59 Nhập danh sách người dùng	133
Hình 5.60 Danh sách người dùng đã tải lên	134
Hình 5.61 Hoàn tất thêm nhiều người dùng	134
Hình 5.62 Chọn biểu tượng Enrol Users	135
Hình 5.63 Tùy chọn người dùng để đưa vào khóa học	135
Hình 5.64 Chỉ định vai trò	136
Hình 5.65 Hoàn tất đăng ký người dùng	136
Hình 5.66 Giao diện người dùng đã được ghi danh thành công	136
Hình 5.67 Chọn lệnh Add a category	138
Hình 5.68 Thêm nội dung vào danh mục	138
Hình 5.69 Chọn lệnh Add a new course	139
Hình 5.70 Hoàn thành các thông tin trong mục General	140
Hình 5.71 Thêm nội dung vào mục Description	141
Hình 5.72 Lưu và hiển thị khóa học	141
Hình 5.73 Chọn lệnh Manage course categories and Courses	141
Hình 5.74 Chọn biểu tượng Edit để chỉnh sửa khóa học	142
Hình 5.75 Chọn khóa học cần xóa	142
Hình 5.76 Chọn lệnh Turn Editing on	143
Hình 5.77 Chọn Edit Sitting	143
Hình 5.78 Hoàn tất đặt tên chủ đề của khóa học	144
Hình 5.79 Chỉnh sửa lại tên chủ đề	144
Hình 5.80 Thêm chủ đề của khóa học	144
Hình 5.81 Các chủ đề được thêm vào khóa học	145
Hình 5.82 Chọn Add an activity or resource	145
Hình 5.83 Chọn biểu tượng Text and media area	146
Hình 5.84 Nhập tiêu đề và thông tin chi tiết	146
Hình 5.85 Chọn lệnh Save and return to course	146
Hình 5.86 Chọn biểu tượng File	147
Hình 5.87 Nhập các thông tin cần thiết cho tệp	147
Hình 5.88 Chọn biểu tượng Folder	147
Hình 5.89 Nhập các thông tin cần thiết vào mục General	148
Hình 5.90 Giao diện tải lên các tệp	148
Hình 5.91 Thiết lập nội dung Folder thành công	148
Hình 5.92 Chọn biểu tượng URL	149

Hình 5.93 Đặt tên và nhập đường dẫn liên kết	149
Hình 5.94 Chọn biểu tượng Assignment để thêm bài tập	149
Hình 5.95 Nhập các thông tin vào mục General	150
Hình 5.96 Thiết lập thời gian cho bài tập	150
Hình 5.97 Thiết lập phương thức nộp bài	150
Hình 5.98 Giao diện bài tập đã thiết lập hoàn chỉnh	151
Hình 5.99 Chọn biểu tượng Quiz	152
Hình 5.100 Thiết lập thông tin cho bài kiểm tra	152
Hình 5.101 Chọn biểu tượng Add question	152
Hình 5.102 Chọn lệnh A new question	152
Hình 5.103 Đặt tên và tạo nội dung câu hỏi	153
Hình 5.104 Nhập các phương án và đáp án	153
Hình 5.105 Giao diện của câu hỏi sau khi tạo thành công	153
Hình 5.106 Chuẩn bị câu hỏi và định dạng đáp án	154
Hình 5.107 Chọn định dạng để lưu	154
Hình 5.108 Chọn lệnh From question bank	155
Hình 5.109 Chọn lệnh Import	155
Hình 5.110 Tải tệp tin có câu hỏi lên	155
Hình 5.111 Câu hỏi trong tệp tin đã chuẩn hóa	156
Hình 5.112 Câu hỏi đã tải lên thành công	156
Hình 5.113 Thêm câu hỏi từ ngân hàng câu hỏi	157
Hình 5.114 Xem lại câu hỏi đã thêm vào bài kiểm tra	157
Hình 5.115 Chọn lệnh Manage course categories and Courses	158
Hình 5.116 Chọn khóa học cần sao chép	158
Hình 5.117 Nhập thông tin khóa học	159
Hình 5.118 Thực hiện tạo bản sao khoa học	159
Hình 5.119 Logo ISpring Suite	160
Hình 5.120 Số liệu thống kê tháng 01/2025	160
Hình 5.121 Logo Automated Proctoring by Quilgo	161
Hình 5.122 Tìm kiếm plugin Automated Proctoring by Quilgo	162
Hình 5.123 Tải plugin Automated Proctoring by Quilgo về máy	162
Hình 5.124 Các chức năng của plugin Automated Proctoring by Quilgo	163
Hình 5.125 Hệ thống ghi nhận HS sao chép nội dung và thoát tab	163
Hình 5.126 Hệ thống giám sát khuôn mặt HS	164
Hình 5.127 Hệ thống ghi nhận HS sao chép nội dung và thoát màn hình	164
Hình 5.128 CodeRunner và các phần mở rộng đi kèm	166
Hình 5.129 Cài đặt Ace inline ở chế độ “mở”	167
Hình 5.130 Cài đặt để kiểm thử Python	167

Hình 5.131	Sử dụng chế độ kiểm thử để kiểm code Python	168
Hình 5.132	Thiết lập câu hỏi kiểm tra Python bằng CodeRunner	168
Hình 5.133	Thiết lập câu hỏi kiểm tra Python (bổ sung 1)	169
Hình 5.134	Thiết lập câu hỏi kiểm tra Python (bổ sung 2)	169
Hình 5.135	Thiết lập câu hỏi kiểm tra Python (bổ sung 3)	169
Hình 5.136	Kiểm thử câu hỏi kiểm tra Python	169
Hình 5.137	Tạo nội dung H5P	171
Hình 5.138	Giao diện tải video lên trong H5P Interactive Video	171
Hình 5.139	Tải lên video Youtube trong H5P Interactive Video	172
Hình 5.140	Thêm câu hỏi trắc nghiệm trong H5P Interactive Video	172
Hình 5.141	Giao diện thêm câu hỏi điền vào chỗ trống trong H5P Interactive Video	173
Hình 5.142	Giao diện thêm câu hỏi điền vào chỗ trống trong H5P Interactive Video	173
Hình 5.143	Giao diện thêm liên kết trong H5P Interactive Video	174
Hình 5.144	Tùy chỉnh điều kiện hoàn thành	174
Hình 5.145	Những sinh viên đã xem video	175
Hình 5.146	Điểm của sinh viên sau khi trả lời câu hỏi tương tác	175

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1	Vai trò các tổ chức xây dựng và phát triển chuẩn e-learning	32
Bảng 2.2	So sánh khả năng theo dõi giữa SCORM và xAPI	34
Bảng 2.3	Các thành phần siêu dữ liệu cơ bản	44
Bảng 3.1	Bảng so sánh chi tiết giữa LCMS và LMS	49
Bảng 3.2	So sánh các điểm chính của Moodle và Google Classroom	57
Bảng 3.3	So sánh đối tượng sử dụng của LMS và LCMS	64
Bảng 3.4	So sánh chức năng nổi bật của LMS và LCMS	64
Bảng 3.5	So sánh thành phần hệ thống giữa LMS và LCMS	66
Bảng 3.6	Các tiêu chí và lý do ảnh hưởng đến lựa chọn hệ thống LMS/LCMS	67
Bảng 3.7	Lựa chọn hệ thống phù hợp theo loại tổ chức và nhu cầu sử dụng	68
Bảng 3.8	Phân loại công cụ phát triển nội dung e-learning và đặc điểm	71
Bảng 4.1	So sánh lợi ích của VR và AR trong giáo dục	79
Bảng 4.2	So sánh các mô hình triển khai hệ thống e-learning	88

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Tiếng Anh	Diễn giải
AI	Artificial Intelligence	Trí tuệ nhân tạo
AR	Augmented Reality	Thực tế tăng cường
VR	Virtual Reality	Thực tế ảo
LMS	Learning Management System	Hệ thống quản lý học tập
LCMS	Learning Content Management System	Hệ thống quản lý nội dung học tập
LOR	Learning Object Repository	Kho học liệu số
SCORM	Sharable Content Object Reference Model	Mô hình tham chiếu đối tượng nội dung có thể chia sẻ
xAPI	Experience API (Tin Can API)	Giao diện lập trình trải nghiệm học tập
AICC	Aviation Industry CBT Committee	Chuẩn đào tạo dựa trên máy tính của ngành hàng không
LTI	Learning Tools Interoperability	Chuẩn tương tác công cụ học tập
LRS	Learning Record Store	Kho lưu trữ hồ sơ học tập
CBT	Computer-Based Training	Đào tạo dựa trên máy tính
WBT	Web-Based Training	Đào tạo dựa trên web
MOOCs	Massive Open Online Courses	Khóa học mở đại trà trực tuyến
HTML5	HyperText Markup Language v5	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (phiên bản 5)
H5P	HTML5 Package	Gói tài liệu tương tác (HTML5)
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines	Tiêu chuẩn truy cập web cho người khuyết tật
W3C	World Wide Web Consortium	Hiệp hội Web toàn cầu

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ E-LEARNING

Chương 1 trình bày bức tranh tổng quan về e-learning trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục. Nội dung chương làm rõ khái niệm, đặc điểm và phạm vi của e-learning, đồng thời phân biệt với các hình thức học trực tuyến và học từ xa truyền thống. Tiếp đó, chương điểm lại quá trình hình thành và phát triển của e-learning qua các giai đoạn lịch sử gắn với tiến bộ công nghệ thông tin - từ học qua thư tín, đào tạo dựa trên máy tính, đào tạo qua web đến e-learning thông minh và linh hoạt. Trên nền tảng đó, chương giới thiệu các xu hướng phát triển hiện đại như học trực tuyến hoàn toàn, học kết hợp, học trên thiết bị di động, học thích ứng, MOOCs, học tập cộng tác, game hóa và mô phỏng. Cuối cùng, chương khái quát các thành phần, mô hình hệ thống và mô hình chức năng của e-learning, làm nền tảng cho các chương sau đi sâu vào chuẩn, hệ thống và công nghệ.

1.1 GIỚI THIỆU

1.1.1 Khái niệm e-learning

E-learning (viết tắt của *Electronic Learning*) là một hình thức giáo dục sử dụng các công nghệ điện tử để hỗ trợ và thực hiện hoạt động dạy và học. E-learning thường được triển khai thông qua các phương tiện kỹ thuật số như máy tính, mạng Internet, thiết bị di động, phần mềm tương tác và các nền tảng học tập trực tuyến.

Theo định nghĩa của Horton (2012), e-learning là việc sử dụng công nghệ mới để cung cấp việc học tập một cách linh hoạt, độc lập và hiệu quả, nhấn mạnh vai trò của công nghệ trong việc tăng cường khả năng tự học và mở rộng cơ hội tiếp cận tri thức.

E-learning không chỉ đơn thuần là việc đưa tài liệu giảng dạy lên mạng mà còn bao gồm các hoạt động giảng dạy-học tập có tính tương tác cao như giao tiếp trực tuyến giữa giảng viên và người học, hệ thống kiểm tra-đánh giá kết quả học tập, các công cụ cộng tác học tập như diễn đàn, nhóm học trực tuyến, lớp học ảo,...

Một số đặc điểm nổi bật của e-learning gồm:

Tính linh hoạt: Người học có thể truy cập nội dung học tập bất cứ lúc nào, ở bất cứ đâu, chỉ cần có kết nối Internet.

Tính cá nhân hóa: Nội dung học có thể điều chỉnh theo trình độ, tốc độ học và nhu cầu cá nhân của người học.

Tính mở rộng: Có khả năng phục vụ số lượng lớn người học đồng thời, phù hợp với các chương trình đào tạo đại trà.

Tính tương tác: Cho phép thiết lập các hoạt động học tập tương tác đa chiều giữa người học - giảng viên - nội dung học tập.

Tính đánh giá và theo dõi: Hệ thống có thể theo dõi tiến trình học tập và đánh giá hiệu quả học tập theo thời gian thực.

E-learning không đồng nhất với học trực tuyến (online learning) hay học từ xa (distance learning), mặc dù các khái niệm này thường được sử dụng thay thế cho nhau. Moore et al. (2011) phân biệt rõ rằng e-learning là một tập hợp lớn bao hàm cả học trực tuyến, học từ xa và cả các hình thức học tập tích hợp sử dụng công nghệ điện tử.

Hiện nay, e-learning đã trở thành một phần quan trọng trong chiến lược chuyển đổi số giáo dục, với nhiều mô hình phát triển như: Học trực tuyến hoàn toàn (Fully Online Learning), học kết hợp (Blended Learning), học qua thiết bị di động (Mobile Learning), học thích ứng (Adaptive Learning), khóa học mở đại trà trực tuyến (Massive Open Online Courses-MOOCs),...

Sự phát triển của công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI), thực tế ảo (VR/AR) và phân tích dữ liệu lớn (Big Data) đã và đang mở rộng khả năng ứng dụng của e-learning trong giáo dục hiện đại.

1.1.2 Lịch sử phát triển

E-learning là kết quả của một quá trình phát triển lâu dài, gắn liền với tiến bộ của công nghệ thông tin và truyền thông. Từ hình thức học từ xa truyền thống, e-learning đã không ngừng thay đổi và cải tiến để đáp ứng nhu cầu học tập ngày càng đa dạng trong xã hội hiện đại. Có thể chia quá trình phát triển của e-learning thành các giai đoạn chính sau:

Giai đoạn 1: Học từ xa qua thư tín (Cuối thế kỷ XIX - giữa thế kỷ XX). Đây là hình thức học từ xa đầu tiên, sử dụng thư tín để trao đổi tài liệu học tập giữa người dạy và người học. Các khóa học được gửi qua đường bưu điện, học viên làm bài và gửi lại để được đánh giá. Ví dụ: Đại học Chicago đã triển khai chương trình học qua thư tín từ năm 1892.

Giai đoạn 2: Tích hợp phương tiện nghe nhìn (1950s-1970s). Sự xuất hiện của radio, truyền hình và băng ghi âm đã tạo điều kiện cho việc truyền đạt kiến thức rộng rãi hơn. Các khóa học truyền hình đã được sử dụng tại nhiều trường đại học lớn trên thế giới. Ví dụ: Đại học Iowa sử dụng băng video để giảng dạy từ xa từ đầu thập niên 60 của thế kỷ XX.

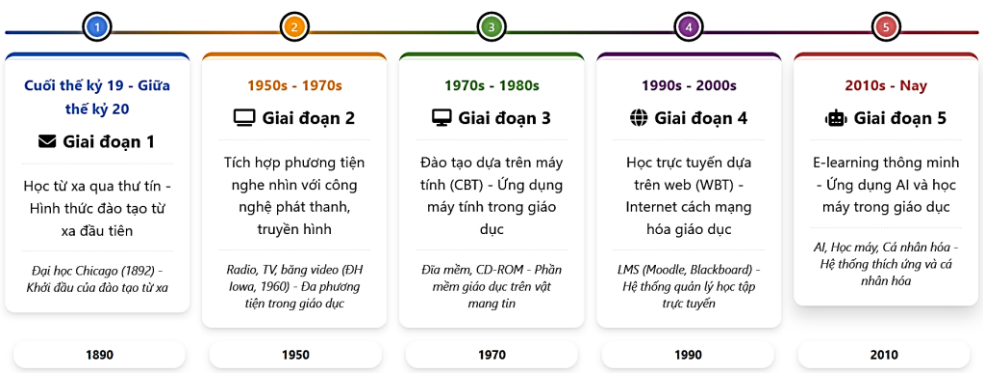
Giai đoạn 3: Đào tạo dựa trên máy tính (CBT-Computer-Based Training) (1970s-1980s). Với sự ra đời của máy tính cá nhân, việc học tập thông qua

phần mềm bắt đầu phổ biến. CBT thường được triển khai qua đĩa mềm hoặc CD-ROM, tập trung vào các bài học tương tác đơn giản. CBT là tiền đề cho việc phát triển các hệ thống học tập tương tác hiện đại.

Giai đoạn 4: Đào tạo tuyến dựa trên web (WBT-Web-based Training) (1990s-2000s). Đây là giai đoạn bùng nổ của Internet đã thúc đẩy sự phát triển mạnh mẽ của học trực tuyến. Các hệ thống quản lý học tập (LMS) như Moodle, Blackboard ra đời và được sử dụng rộng rãi. Hệ thống LMS đầu tiên được phát triển vào năm 1997 và nhanh chóng trở thành công cụ chính trong đào tạo trực tuyến.

Giai đoạn 5: E-learning thông minh và linh hoạt (2010s-nay). Sự kết hợp của trí tuệ nhân tạo (AI), học máy, phân tích học tập (learning analytics) và công nghệ di động đã tạo ra các hệ thống học tập cá nhân hóa, linh hoạt, thích ứng theo nhu cầu của người học. AI và chatbot đang dần thay đổi cách học truyền thống bằng các mô hình học tập thông minh.

Hình 1.1 là sơ đồ tóm tắt tiến trình phát triển của e-learning qua các giai đoạn lịch sử, từ cuối thế kỷ XIX đến hiện nay.



Hình 1.1 Biểu đồ minh họa các giai đoạn phát triển của e-learning

Lịch sử phát triển e-learning là minh chứng rõ rệt cho sự ảnh hưởng sâu rộng của công nghệ trong lĩnh vực giáo dục. Từ những bức thư tay đến hệ thống LMS hiện đại, e-learning đã và đang tiếp tục định hình lại cách con người học tập và tiếp cận tri thức trong kỷ nguyên số.

1.1.3 Xu hướng phát triển

Trong bối cảnh chuyển đổi số toàn diện và sự thay đổi mạnh mẽ về nhu cầu học tập, e-learning ngày càng được định hình như một mô hình giáo dục tiên tiến, thích ứng với xã hội tri thức. Các xu hướng phát triển của e-learning không chỉ phản ánh tiến bộ công nghệ mà còn thể hiện sự chuyển biến trong

phương pháp sư phạm và hành vi học tập của người học hiện đại. Các xu hướng phát triển của e-learning hiện đại được thể hiện như Hình 1.2.



Hình 1.2 Biểu đồ minh họa xu hướng phát triển của e-learning hiện đại

Các xu hướng này được mô tả chi tiết như sau:

1. Tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) và dữ liệu lớn (Big Data). Việc ứng dụng AI và Big Data vào e-learning giúp cá nhân hóa trải nghiệm học tập, dự đoán nhu cầu học tập và điều chỉnh nội dung phù hợp với từng người học. Hệ thống học thích ứng (adaptive learning systems) sử dụng AI để phân tích hành vi, tiến độ học tập và đưa ra các lộ trình học phù hợp, từ đó nâng cao hiệu quả học tập và duy trì động lực cho người học.

2. Học tập trên thiết bị di động (Mobile Learning-M-learning). Với sự phổ biến của smartphone và máy tính bảng, học tập không còn bị giới hạn bởi không gian và thời gian. Mobile Learning cho phép người học truy cập nội dung, làm bài tập và tương tác với giảng viên ở mọi nơi, mọi lúc. Đây là hình thức học tập linh hoạt, phù hợp với những người học bận rộn hoặc vừa học vừa làm.

3. Dạy học kết hợp (Blended Learning). Blended Learning kết hợp giữa học trực tiếp (face-to-face) và học trực tuyến, tận dụng thế mạnh của cả hai hình thức. Mô hình này đang trở thành xu hướng chủ đạo trong giáo dục đại học và đào tạo nghề, đặc biệt sau giai đoạn đại dịch COVID-19. Blended Learning giúp tối ưu hóa nguồn lực, tăng cường tương tác và hỗ trợ học tập chủ động.

4. Khóa học mở đại trà trực tuyến (MOOCs). MOOCs đã thay đổi cách thức tiếp cận giáo dục, mang đến cơ hội học tập miễn phí hoặc chi phí thấp

cho hàng triệu người trên thế giới. Các nền tảng như Coursera, edX, Udemy và FutureLearn cung cấp các khóa học từ các trường đại học danh tiếng.

5. Thực tế ảo và thực tế tăng cường trong giáo dục (VR/AR). Công nghệ VR/AR cho phép người học trải nghiệm các mô phỏng tương tác cao, từ phòng thí nghiệm ảo đến các tình huống thực tiễn trong y học, kỹ thuật, giáo dục STEM,... Việc sử dụng thực tế ảo và thực tế tăng cường giúp nâng cao mức độ ghi nhớ, phát triển tư duy không gian và hỗ trợ học tập theo phương pháp trải nghiệm thực hành.

6. Học tập tương tác và cộng tác (Gamification + Collaborative Learning).

Việc tích hợp yếu tố trò chơi (điểm số, huy hiệu, bảng xếp hạng,...) vào nội dung học tập kết hợp với các hoạt động nhóm, diễn đàn thảo luận và dự án số giúp tăng động lực, duy trì hứng thú, đồng thời phát triển kỹ năng hợp tác, giao tiếp và giải quyết vấn đề. Cách tiếp cận này không chỉ khuyến khích người học chủ động mà còn xây dựng cộng đồng học tập số bền vững.

E-learning đang phát triển theo hướng thông minh hơn, linh hoạt hơn và cá nhân hóa hơn. Việc tích hợp các công nghệ mới như AI, AR/VR và dữ liệu lớn cùng với phương pháp sư phạm lấy người học làm trung tâm sẽ tiếp tục thúc đẩy quá trình đổi mới giáo dục trong kỷ nguyên số.

1.2 CÁC HÌNH THỨC HỌC TẬP

Trong e-learning, các hình thức học tập có thể được phân loại dựa trên nhiều tiêu chí khác nhau như mức độ trực tuyến của quá trình học (trực tuyến với kết hợp), công nghệ hỗ trợ (di động, trí tuệ nhân tạo, mô phỏng), hay phương thức tổ chức hoạt động học tập (cá nhân hóa, học tập cộng tác). Cách tiếp cận trong giáo trình này sử dụng tiêu chí tích hợp giữa mô hình tổ chức đào tạo và xu hướng công nghệ, nhằm phản ánh bức tranh toàn diện của e-learning hiện đại. Theo đó, các hình thức được trình bày bao gồm cả (i) mô hình tổ chức học tập (như học trực tuyến hoàn toàn, học kết hợp), (ii) hình thức học tập gắn với công nghệ (như học di động, học thích ứng, học qua trò chơi và mô phỏng), (iii) mô hình học tập quy mô lớn (như MOOCs) và mô hình học tập dựa vào tương tác (như học tập cộng tác trực tuyến). Cách phân loại này giúp người học hiểu rõ cả cấu trúc tổ chức lẫn xu hướng công nghệ đang định hình e-learning hiện nay.

1.2.1 Học trực tuyến hoàn toàn

Học trực tuyến hoàn toàn (Fully Online Learning) là hình thức học tập trong đó toàn bộ quá trình giảng dạy, học tập, kiểm tra, đánh giá và tương tác giữa người học với giảng viên đều diễn ra trên môi trường trực tuyến. Khác với các hình thức học tập truyền thống, học trực tuyến hoàn toàn không yêu

cầu người học phải tham gia trực tiếp tại lớp học vật lý mà có thể học từ xa qua các nền tảng học tập như Moodle, Canvas, Google Classroom và các hệ thống quản lý học tập khác. Học trực tuyến hoàn toàn cho phép các cơ sở giáo dục mở rộng quy mô đào tạo mà vẫn đảm bảo chất lượng, đồng thời giảm thiểu chi phí vận hành so với hình thức đào tạo truyền thống. Hình thức này tận dụng lợi thế của công nghệ để hỗ trợ các hoạt động học tập đồng bộ (synchronous) như lớp học ảo, hội thảo trực tuyến, cũng như học tập không đồng bộ (asynchronous) qua diễn đàn thảo luận, email, video bài giảng. Điều này mang lại sự linh hoạt tối đa cho người học, cho phép họ học tập vào bất kỳ thời điểm nào và từ bất kỳ đâu, miễn có kết nối Internet.

Học trực tuyến hoàn toàn còn đặc biệt phù hợp với bối cảnh chuyển đổi số giáo dục và yêu cầu giãn cách xã hội, ví dụ như trong đại dịch COVID-19, khi các trường học và tổ chức giáo dục buộc phải chuyển sang hình thức trực tuyến để duy trì hoạt động dạy và học. Hình thức này không chỉ là giải pháp tạm thời mà còn được dự đoán sẽ tiếp tục phát triển và trở thành một xu thế tất yếu trong giáo dục hiện đại.

Học trực tuyến hoàn toàn cũng đặt ra những thách thức như yêu cầu hạ tầng công nghệ ổn định, kỹ năng tự học và tự quản lý cao từ phía người học, cũng như khả năng thiết kế nội dung học tập số hóa hấp dẫn và có tính tương tác cao từ phía giảng viên.

1.2.2 Học kết hợp

Học kết hợp (Blended Learning) là hình thức học tập kết hợp giữa học trực tiếp (face-to-face) trong lớp học truyền thống và học trực tuyến (online learning) thông qua các nền tảng học tập điện tử. Mô hình này tận dụng lợi thế của cả hai hình thức, tạo nên một môi trường học tập linh hoạt, hiệu quả và cá nhân hóa. Học kết hợp cho phép người học tham gia vào các hoạt động học tập tại lớp học thực tế để phát triển kỹ năng giao tiếp, tư duy phản biện và hợp tác nhóm, đồng thời có thể học tập trực tuyến để chủ động về thời gian, địa điểm và tốc độ học. Điều này đặc biệt có lợi cho những người học bận rộn, vừa học vừa làm hoặc sống ở những khu vực khó tiếp cận với giáo dục truyền thống. Mô hình Blended Learning được xem là giải pháp trung gian giữa học truyền thống và học trực tuyến hoàn toàn, giúp giải quyết những hạn chế của từng hình thức riêng lẻ. Học kết hợp giúp giảm tải số giờ học trực tiếp, tiết kiệm chi phí vận hành, đồng thời duy trì sự tương tác xã hội và hỗ trợ học tập trực tiếp cần thiết. Ngoài ra, các công cụ quản lý học tập (LMS) như Moodle, Canvas hay Google Classroom giúp tổ chức, quản lý và phân phối nội dung học tập trực tuyến trong mô hình này.

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục và đại dịch COVID-19 như vừa qua, Blended Learning đã trở thành xu hướng chủ đạo tại nhiều trường học

và cơ sở giáo dục trên thế giới. Đây không chỉ là giải pháp ứng phó trong thời kỳ khủng hoảng mà còn là chiến lược dài hạn để nâng cao khả năng học tập chủ động và mở rộng cơ hội tiếp cận giáo dục.

Việc triển khai Blended Learning đòi hỏi sự chuẩn bị kỹ lưỡng về nội dung học tập số hóa, hạ tầng công nghệ, cũng như đào tạo giảng viên và người học về kỹ năng sử dụng công nghệ giáo dục. Ngoài ra, việc thiết kế bài học cần đảm bảo sự liên mạch và gắn kết giữa các hoạt động trực tiếp và trực tuyến để tạo nên trải nghiệm học tập toàn diện.

1.2.3 Học trên thiết bị di động

Học trên thiết bị di động (Mobile Learning hay M-learning) là hình thức học tập sử dụng các thiết bị di động như điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính xách tay,... để truy cập nội dung học tập, thực hiện bài tập, tham gia thảo luận và tương tác với giảng viên cùng bạn học. Đây là hình thức học tập mang tính linh hoạt cao, cho phép người học tham gia vào quá trình học mọi lúc, mọi nơi, miễn là có kết nối Internet.

Học trên thiết bị di động tận dụng lợi thế của công nghệ không dây, giúp mở rộng khả năng tiếp cận tri thức, đặc biệt đối với những người học bận rộn hoặc ở khu vực địa lý xa xôi. M-learning không chỉ giúp tiết kiệm thời gian di chuyển mà còn hỗ trợ cá nhân hóa nội dung học tập theo nhu cầu và tốc độ của từng người học. Với khả năng truy cập nhanh chóng và dễ dàng, hình thức học tập này thúc đẩy sự chủ động, tăng cường động lực và hiệu quả học tập. M-learning có thể kết hợp tốt với các phương pháp học tập hiện đại, như học kết hợp (Blended Learning) và học thích ứng (Adaptive Learning), khi cho phép tích hợp các tài liệu học tập đa phương tiện như video, âm thanh, hình ảnh minh họa trực quan và các công cụ tương tác. Ngoài ra, các nền tảng học tập hiện nay như Moodle, Google Classroom và ứng dụng di động chuyên biệt đã hỗ trợ tối ưu trải nghiệm học tập trên thiết bị di động, từ việc xem nội dung học tập đến làm bài kiểm tra, tham gia thảo luận nhóm và nhận phản hồi từ giảng viên.

Việc triển khai M-learning cũng đối mặt với một số thách thức, bao gồm: yêu cầu hạ tầng mạng ổn định, khả năng thiết kế nội dung học tập thân thiện với thiết bị di động và đào tạo kỹ năng sử dụng công nghệ của cả người học lẫn giảng viên. Đồng thời, các yếu tố như bảo mật thông tin, quyền riêng tư và khả năng đồng bộ dữ liệu giữa thiết bị di động và hệ thống học tập cần được chú trọng.

1.2.4 Học thích ứng

Học thích ứng (Adaptive Learning) là hình thức học tập sử dụng công nghệ, đặc biệt là trí tuệ nhân tạo (AI) và phân tích dữ liệu lớn (Big Data),

để cá nhân hóa lộ trình học tập cho từng người học. Hệ thống học thích ứng có khả năng phân tích tiến độ, phong cách học tập, năng lực và nhu cầu của người học, từ đó điều chỉnh nội dung, tốc độ, cũng như hình thức học phù hợp nhằm tối ưu hóa hiệu quả học tập.

Adaptive Learning xây dựng trên nền tảng của mô hình người dùng (user model), bao gồm các thông tin về kiến thức hiện có, mục tiêu học tập, mức độ thành thạo, thói quen học tập, từ đó đưa ra các đề xuất và tài liệu phù hợp. Nhờ vậy, người học có thể tiếp cận với các nội dung học tập được "may đo" theo nhu cầu cá nhân, giúp tăng cường động lực học tập, rút ngắn thời gian học và nâng cao kết quả. Ngoài ra, Adaptive Learning không chỉ mang lại trải nghiệm học tập cá nhân hóa, mà còn hỗ trợ giảng viên trong việc theo dõi tiến độ học tập và can thiệp kịp thời khi cần thiết. Các hệ thống học tập hiện đại tích hợp công nghệ học thích ứng bao gồm các nền tảng LMS có khả năng phân tích dữ liệu học tập, các phần mềm học tập sử dụng AI và các hệ thống học tập trực tuyến lớn.

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, Adaptive Learning đã và đang trở thành một xu hướng quan trọng nhằm đáp ứng nhu cầu học tập đa dạng của người học hiện đại. Tuy nhiên, để triển khai hiệu quả, các tổ chức giáo dục cần đầu tư vào hạ tầng công nghệ, đào tạo giảng viên và xây dựng nội dung học tập phù hợp với mô hình học thích ứng.

1.2.5 Khóa học mở đại trà trực tuyến

Khóa học mở đại trà trực tuyến (Massive Open Online Courses - MOOCs) là mô hình đào tạo trực tuyến quy mô lớn, được thiết kế nhằm cung cấp cơ hội học tập rộng rãi cho mọi đối tượng trên toàn cầu. Điểm nổi bật của MOOCs nằm ở tính mở và khả năng phục vụ số lượng người học rất lớn, thường lên đến hàng chục nghìn hoặc hàng triệu người trong cùng một khóa học. Các khóa học này do các trường đại học danh tiếng, tổ chức giáo dục uy tín hoặc doanh nghiệp công nghệ xây dựng và triển khai thông qua các nền tảng trực tuyến phổ biến như Coursera, edX, Udacity, FutureLearn hoặc Udemy. Với mục tiêu democrat hóa giáo dục, MOOCs góp phần làm cho tri thức trở nên dễ tiếp cận hơn đối với người học thuộc mọi tầng lớp, không bị giới hạn bởi vị trí địa lý, trình độ học vấn hay khả năng tài chính.

Về nội dung và hình thức tổ chức, MOOCs cung cấp một hệ sinh thái học tập toàn diện, bao gồm video bài giảng, tài liệu học tập, diễn đàn thảo luận, bài tập tự luyện và các bài kiểm tra đánh giá. Người học có thể tham gia các hoạt động thảo luận với cộng đồng trực tuyến đông đảo, đồng thời tiếp cận nguồn học liệu phong phú từ nhiều lĩnh vực khác nhau. Một số nền tảng MOOCs còn áp dụng cơ chế đánh giá đồng đẳng (peer assessment), cho phép người học chấm bài của nhau theo tiêu chí thống nhất, từ đó khuyến khích sự

tương tác và hợp tác trong môi trường học tập đại trà. Việc tổ chức MOOCs thường linh hoạt về thời gian, có thể theo mô hình học theo tiến độ cá nhân hoặc theo lộ trình cố định có hạn nộp bài, phù hợp với nhu cầu học tập đa dạng của người học.

Trong quá trình phát triển, MOOCs đã hình thành nhiều mô hình khác nhau nhằm đáp ứng yêu cầu của từng nhóm người học. Hai mô hình phổ biến nhất là xMOOC và cMOOC. xMOOC chú trọng cấu trúc bài giảng truyền thống với video giảng dạy và hệ thống bài tập tự động, trong khi cMOOC dựa trên triết lý kết nối (connectivism), nhấn mạnh sự tham gia, hợp tác và kiến tạo tri thức của người học. Ngoài ra, còn có mô hình SPOC (Small Private Online Course), vốn được xem là phiên bản thu gọn của MOOC, mang tính chọn lọc cao hơn và hướng đến đối tượng học viên cụ thể trong một môi trường có tương tác nhiều hơn.

MOOCs mang lại nhiều lợi ích quan trọng cho giáo dục hiện đại. Trước hết, MOOCs tạo ra cơ hội tiếp cận các khóa học chất lượng cao từ các chuyên gia hàng đầu thế giới, giúp thu hẹp khoảng cách về tri thức giữa các vùng miền và quốc gia. Bên cạnh đó, MOOCs góp phần hỗ trợ đào tạo lại (reskilling) và nâng cao kỹ năng (upskilling) cho lực lượng lao động trong bối cảnh kinh tế số thay đổi nhanh chóng. Việc học trực tuyến tự do về thời gian và địa điểm cũng thúc đẩy văn hóa học tập suốt đời, đặc biệt phù hợp với người đi làm. Tuy nhiên, MOOCs cũng gặp phải những thách thức đáng kể như tỷ lệ hoàn thành thấp do yêu cầu cao về tính tự giác và kỷ luật của người học, mức độ tương tác trực tiếp với giảng viên còn hạn chế và khó khăn trong việc đảm bảo tính nghiêm túc của các hình thức đánh giá trực tuyến.

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục và nhu cầu học tập suốt đời ngày càng tăng, MOOCs đóng vai trò quan trọng trong việc mở rộng cơ hội học tập bình đẳng và linh hoạt cho mọi đối tượng. Với khả năng tận dụng công nghệ để mở rộng quy mô đào tạo, giảm chi phí và cung cấp nội dung chất lượng cao, MOOCs được xem là một trong những mô hình đào tạo trực tuyến có tiềm năng lớn, góp phần định hình lại hệ sinh thái giáo dục toàn cầu trong những năm tới.

1.2.6 Học tập cộng tác trực tuyến

Học tập cộng tác trực tuyến (Collaborative Online Learning) là hình thức học tập trong đó người học hợp tác, trao đổi và chia sẻ kiến thức thông qua môi trường trực tuyến. Hình thức này nhấn mạnh vào sự tương tác giữa người học với nhau và với giảng viên, thông qua các công cụ như diễn đàn thảo luận, nhóm học trực tuyến, dự án nhóm và nền tảng học tập cộng tác.

Học tập cộng tác trực tuyến giúp xây dựng môi trường học tập tích cực, phát triển kỹ năng hợp tác, giao tiếp và làm việc nhóm - những năng lực quan

trọng trong thế kỷ XIX. Các hoạt động cộng tác không chỉ giúp người học tiếp thu kiến thức mà còn rèn luyện tư duy phản biện, giải quyết vấn đề và học hỏi lẫn nhau. Hình thức học này cũng giúp giảm cảm giác cô lập của người học trong môi trường trực tuyến, từ đó tăng cường động lực học tập và kết nối xã hội. Các công cụ hỗ trợ học tập cộng tác, như diễn đàn thảo luận, phòng học ảo (Zoom, MS Teams), chat trực tiếp và các nền tảng LMS như Moodle hay Google Classroom, tạo điều kiện thuận lợi cho việc trao đổi thông tin và làm việc nhóm trong môi trường số. Ngoài ra, sự phát triển của công nghệ mạng xã hội và các ứng dụng học tập di động đã mở rộng khả năng tương tác và học tập cộng tác, kể cả khi người học không cùng một múi giờ hay địa điểm.

Để triển khai hiệu quả hình thức học tập này, cần có sự hướng dẫn và hỗ trợ từ giảng viên, thiết kế nội dung học tập phù hợp và đảm bảo hạ tầng công nghệ ổn định. Việc đánh giá kết quả học tập cộng tác cũng cần xem xét không chỉ dựa trên sản phẩm cuối cùng mà còn dựa vào quá trình đóng góp và tham gia của từng thành viên.

1.2.7 Học qua trò chơi và mô phỏng

Học qua trò chơi và mô phỏng (Game-Based Learning & Simulations) là hình thức học tập ứng dụng các yếu tố trò chơi (gamification) hoặc mô phỏng các tình huống thực tế để tạo ra môi trường học tập hấp dẫn, tương tác cao và thực tiễn. Hình thức này không chỉ giúp người học phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề, tư duy phản biện, mà còn tăng cường động lực và hứng thú học tập.

Học qua trò chơi khuyến khích người học chủ động tham gia vào quá trình học tập thông qua các hoạt động giải trí, thử thách và phản hồi kịp thời, từ đó nâng cao khả năng ghi nhớ, phát triển tư duy chiến lược và phản xạ. Trong khi đó, mô phỏng cho phép người học trải nghiệm các tình huống thực tiễn trong môi trường an toàn, như mô phỏng thí nghiệm hóa học, tình huống y khoa, quản lý kinh doanh, giúp củng cố kiến thức và kỹ năng trong bối cảnh thực tế. Các công nghệ hiện đại như thực tế ảo (VR), thực tế tăng cường (AR) và phần mềm mô phỏng đang mở rộng phạm vi ứng dụng của học tập qua trò chơi và mô phỏng, mang đến trải nghiệm học tập sống động, tương tác và trực quan. Các nền tảng e-learning hiện nay cũng tích hợp các yếu tố trò chơi như huy hiệu, điểm thưởng, bảng xếp hạng,... nhằm tăng cường sự gắn kết của người học và duy trì động lực học tập.

Học qua trò chơi và mô phỏng là phương pháp học tập sáng tạo, hiệu quả, giúp phát triển kỹ năng thực tiễn, tư duy phản biện và tạo động lực học tập, đóng vai trò quan trọng trong môi trường giáo dục số hiện đại. Tuy nhiên, việc thiết kế và triển khai Game-Based Learning & Simulations đòi