UBND TỈNH QUẢNG NGÃI
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 423 /TM-SGDĐT

Quảng Ngãi, ngày 10 tháng 11 năm 2026

THƯ XIN BÁO GIÁ

Về việc Mua sắm (giai đoạn 1) Hệ thống dạy và học trực tuyến (LMS) có tích hợp các phân hệ: Thư viện số ngành giáo dục; Kho học liệu số dùng chung; Phòng họp trực tuyến, học trực tuyến; Quản lý dạy và học.

Kính gửi: Quý doanh nghiệp.

Căn cứ Quyết định số 3155/QĐ-SGDĐT ngày 10/11/2025 của Sở Giáo dục và Đào tạo Quảng Ngãi về việc Phê duyệt Kế hoạch Mua sắm (giai đoạn 1) Hệ thống dạy và học trực tuyến (LMS) có tích hợp các phân hệ: Thư viện số ngành giáo dục; Kho học liệu số dùng chung; Phòng họp trực tuyến, học trực tuyến; Quản lý dạy và học.

Trân trọng kính mời đơn vị có khả năng cung cấp cho Sở Giáo dục và Đào tạo xin báo giá mua sắm Hệ thống dạy và học trực tuyến (LMS) có tích hợp các phân hệ: Thư viện số ngành giáo dục; Kho học liệu số dùng chung; Phòng họp trực tuyến, học trực tuyến; Quản lý dạy và học đảm bảo các yêu cầu nghiệp vụ để lập Kế hoạch lựa chọn nhà thầu theo yêu cầu như sau:

Hệ thống dạy và học trực tuyến (LMS) có tích hợp các phân hệ: Thư viện số ngành giáo dục; Kho học liệu số dùng chung; Phòng họp trực tuyến, học trực tuyến, quản lý dạy và học (Tổng cộng gồm 75.315 tài khoản. Trong đó: học sinh: 71.367 tài khoản; giáo viên: 3.881 tài khoản và 67 tài khoản dùng cho cán bộ quản lý/quản trị).

- Đảm bảo phần mềm cập nhật đầy đủ các quy định của các Thông tư mới nhất của ngành và các nhu cầu đặc thù của Sở Giáo dục và Đào tạo Quảng Ngãi phù hợp với thực tiễn của địa phương;

- Đảm bảo phần mềm kết nối được với với phần mềm Cơ sở dữ liệu của Bộ Giáo dục và Đào tạo theo Quyết định số 4998/QĐ-BGDĐT ngày 31/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định kỹ thuật về dữ liệu của cơ sở dữ liệu giáo dục và đào tạo và kết nối, chia sẻ, đồng bộ dữ liệu với hệ thống khác có liên quan theo quy định.

- Phạm vi cung cấp: (Giai đoạn 1) Hệ thống dạy và học trực tuyến (LMS) có tích hợp các phân hệ: Thư viện số ngành giáo dục; Kho học liệu số dùng chung; Phòng họp trực tuyến, học trực tuyến; Quản lý dạy và học được triển khai cho Sở Giáo dục và Đào tạo, 64 cơ sở giáo dục phổ thông, thường xuyên công lập trực thuộc Sở (Trường có cấp THPT và Trung tâm GDTX và GDNN-GDTX: 62, THCS: 01, TH: 01).

- Các nội dung chi tiết về Kiến trúc, công nghệ, hạ tầng kỹ thuật; Yêu cầu chức năng của Hệ thống có trong phụ lục đính kèm.

Phương thức xin báo giá trên Hệ thống mạng đấu thầu Quốc gia

Thời gian gửi báo giá: chậm nhất 17 giờ ngày 13/11/2026.

Sau khi có kết quả lựa chọn phù hợp, chúng tôi sẽ thông báo cho đơn vị biết./.

Nơi nhận:
- Các đơn vị cung cấp (mời tham gia);
- Lưu: VT, KT.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH QUẢNG NGÃI

Đoàn Thành Nhân

PHỤ LỤC
TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT

IV KIẾN TRÚC CÔNG NGHỆ VÀ HẠ TẦNG KỸ THUẬT

1 Lựa chọn giải pháp công nghệ

1.1 Mục tiêu và nguyên tắc lựa chọn

Hệ thống phải tạo một môi trường quản trị và dạy học thống nhất, trong đó định danh, phân quyền, danh mục, thông báo và dữ liệu báo cáo được dùng chung, còn dữ liệu riêng của từng trường được cô lập theo thẩm quyền. Cùng một người có thể được giao nhiều vai trò hợp lệ nhưng phải chọn ngữ cảnh công tác; quyền truy cập được kiểm tra trên từng bản ghi, từng API và từng tệp.

Nhà thầu được đề xuất công nghệ phù hợp, có tài liệu vận hành, cơ chế mở rộng và thời gian hỗ trợ bao phủ toàn bộ thời gian sử dụng. Không chốt ngôn ngữ lập trình, hệ quản trị dữ liệu hoặc nhãn hiệu hạ tầng chỉ vì xuất hiện trong mẫu tuyển sinh. Phương án cuối phải chứng minh tính thống nhất giữa sơ đồ, cấu hình, giấy phép, phương án dự phòng và kết quả thử tải.

Bảng 2 Tiêu chí lựa chọn giải pháp

Tiêu chí	Yêu cầu và bằng chứng
Phù hợp nghiệp vụ	Đáp ứng phân cấp Sở–trường–tổ/nhóm chuyên môn–lớp–giáo viên–học sinh; quy trình duyệt học liệu, bài dạy và đánh giá.
Khả năng mở rộng	Mở rộng tài nguyên ứng dụng, xử lý nền, lưu trữ và họp trực tuyến theo tải; không phải chuyển hệ thống hoặc tạo tài khoản rời khi tăng quy mô.
Khả năng tích hợp	SSO, API có xác thực, chuẩn mã định danh và cơ chế xuất dữ liệu; mô tả rõ phiên bản giao thức và điều kiện kết nối.
Vận hành lâu dài	Cập nhật bảo mật, giám sát, dự phòng, kiểm thử khôi phục; không sử dụng thành phần hết hỗ trợ mà không có kế hoạch xử lý được chấp thuận.
Tính kiểm chứng	Có môi trường thử, dữ liệu mẫu, nhật ký, cấu hình và báo cáo đo; kết quả trình diễn tương ứng phiên bản triển khai.
Chi phí toàn bộ	Công khai tài khoản, CCU, lưu trữ, băng thông, video, AI, API, bản quyền và mọi thành phần bên thứ ba trong giá chào.

1.2 Điều kiện chuyên môn đối với phần mềm và nội dung

Giải pháp phần mềm và nội dung chào thầu phải có chứng nhận hoặc văn bản kết luận thẩm định do cơ quan có thẩm quyền ban hành, đánh giá đủ điều kiện sử dụng trong hỗ trợ tổ chức và quản lí hoạt động dạy học các môn học ở trường phổ thông theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.

Đây là yêu cầu của phạm vi hồ sơ đang xây dựng. Chủ đầu tư phải xác định rõ cơ quan và cơ chế thẩm định hợp lệ trước khi phát hành tiêu chí đánh giá. Không

mặc nhiên coi giải thưởng thương mại, đăng ký bản quyền hoặc thông tin trên website nhà cung cấp là văn bản thẩm định của cơ quan có thẩm quyền. Học liệu triển khai tại trường còn phải qua quy trình xem xét chuyên môn của nhà trường phù hợp quy định về dạy học trực tuyến. Thông tư 09/2021/TT-BGDĐT là căn cứ chuyên môn về tổ chức dạy học trực tuyến, được đối chiếu cùng các quy định hiện hành khi phê duyệt.

Bảng 3 Hồ sơ thẩm định cần nộp

Hồ sơ minh chứng	Cách kiểm tra
Phần mềm	Đối chiếu tên sản phẩm, chủ sở hữu, số phiên bản, mô-đun, phạm vi chức năng, điều kiện và thời hạn của văn bản.
Nội dung số	Đối chiếu chương trình, môn, khối, danh sách nội dung, phương pháp thẩm định, các nội dung chưa bao phủ và điều kiện cập nhật.
Thẩm quyền	Kiểm tra cơ quan ký, chức năng được giao, giá trị văn bản, tính xác thực và kênh xác minh độc lập.
Nghiệm thu	Chốt danh mục thực tế cung cấp, tài liệu bản quyền và kết quả kiểm thử trong cùng bộ hồ sơ.
Đánh giá đủ điều kiện	Văn bản của cơ quan có thẩm quyền đánh giá giải pháp, nội dung đủ điều kiện hỗ trợ tổ chức, quản lý dạy học phổ thông theo chương trình hiện hành; đối chiếu phạm vi môn/khối, phiên bản và hiệu lực.

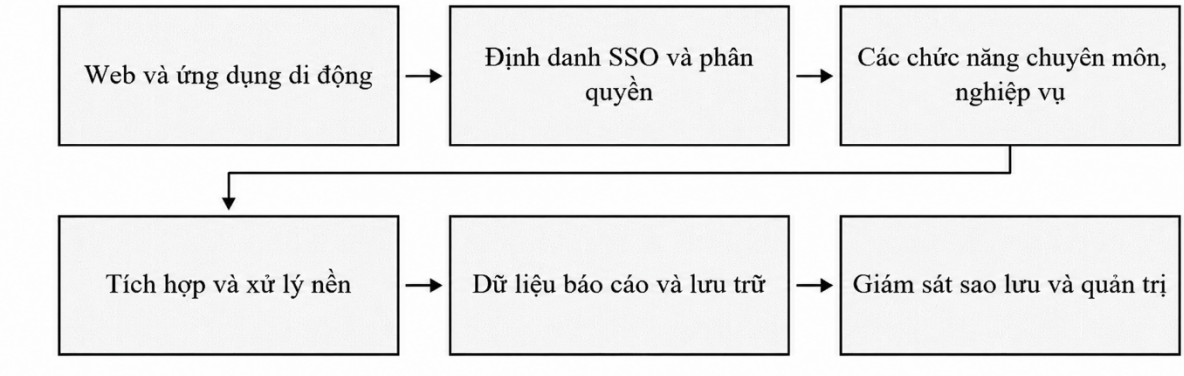
1.3 Địa điểm cung cấp và trách nhiệm hạ tầng

Hệ thống LMS có tích hợp các phân hệ: Thư viện số ngành giáo dục; Kho học liệu số dùng chung; Phòng họp trực tuyến, học trực tuyến; Quản lý dạy và học được cung cấp tập trung qua Internet; nhà thầu kê khai đơn vị vận hành trung tâm dữ liệu, địa điểm xử lý chính và dự phòng, khu vực lưu trữ, nhà thầu phụ và luồng dữ liệu ra ngoài.

2 Mô tả tổng thể kiến trúc hệ thống

2.1 Các lớp chức năng

Hình 1 Kiến trúc logic của hệ thống LMS



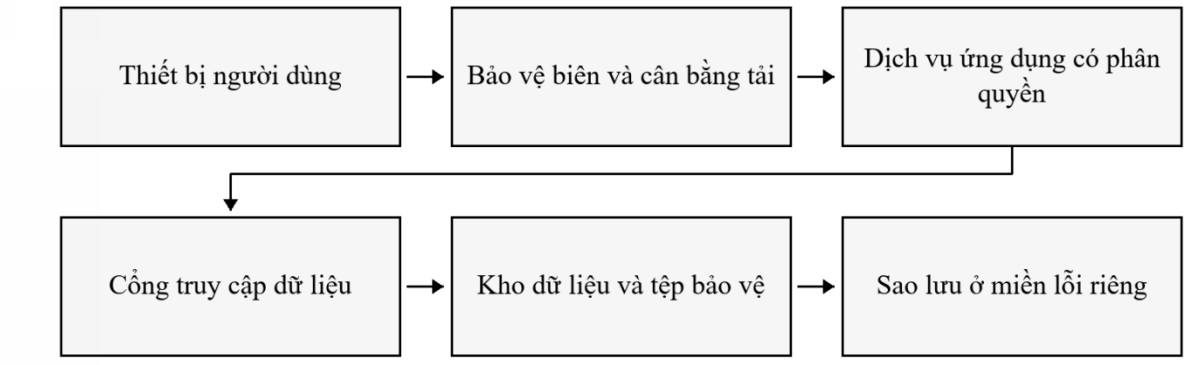
Mô hình yêu cầu tham chiếu. Nhà thầu phải nộp sơ đồ triển khai thực tế.

Bảng 4 Các thành phần kiến trúc

Lớp	Thành phần và trách nhiệm
Kênh sử dụng	Web tiếng Việt, ứng dụng điện thoại, máy tính bảng; hỗ trợ công cụ trợ năng, lựa chọn ngôn ngữ nội dung và thông báo thống nhất.
Định danh	Tài khoản dùng chung, xác thực tăng cường quản trị, vòng đời tài khoản, phiên đăng nhập và kiểm soát quyền theo đơn vị.
Nghiệp vụ	Kho học liệu, ngân hàng câu hỏi, khóa học, giao/nộp/chấm bài, kiểm tra, họp/học trực tuyến, kế hoạch giáo dục, nhiệm vụ và báo cáo.
Tích hợp	Nếu có yêu cầu tích hợp với các hệ thống SSO hoặc các hệ thống LMS khác, nhà Thầu cung cấp cổng API, ánh xạ danh mục, hàng đợi đồng bộ, kiểm tra lỗi, nhật ký giao dịch và bộ kết nối được cho phép.
Dữ liệu	Cơ sở dữ liệu giao dịch, kho tệp, tìm kiếm, báo cáo, dữ liệu học tập và nhật ký. Có chính sách riêng cho đáp án, điểm và bản ghi lớp học.
Vận hành	Giám sát dịch vụ và an toàn, cân bằng tải, sao lưu, dự phòng, quản lý cấu hình, hỗ trợ người dùng và quản lý thay đổi.

2.2 Mô hình triển khai và vùng an toàn

Hình 2 Luồng truy cập vào hệ thống

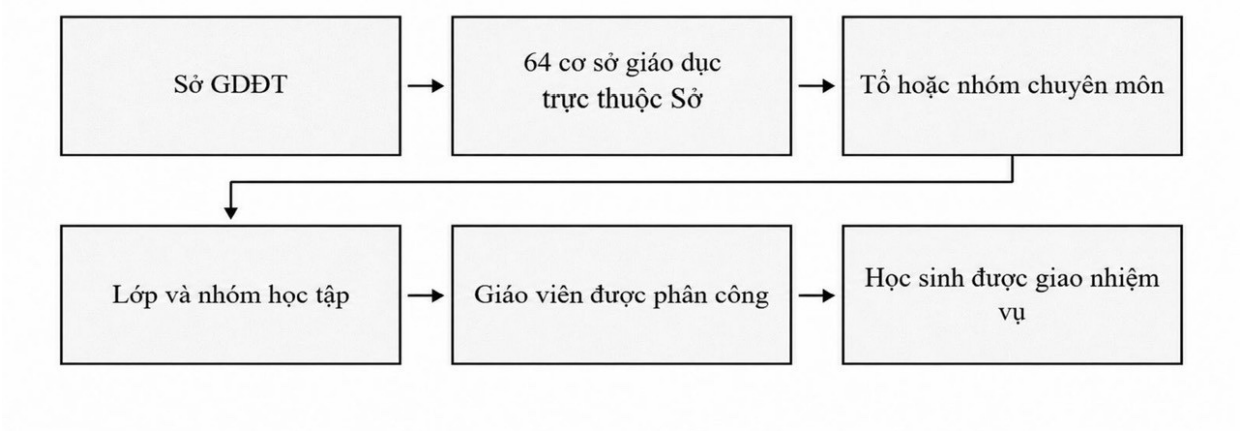


Kênh quản trị tách khỏi truy cập thông thường.

Cơ sở dữ liệu và kho tệp không được truy cập trực tiếp bằng tài khoản người dùng cuối. Tệp phải được cấp quyền theo phiên hoặc liên kết có thời hạn; một liên kết hợp lệ của trường A không được sử dụng để đọc tệp của trường B. Các dịch vụ nội bộ chỉ mở kết nối cần thiết, có danh tính dịch vụ và luân chuyển bí mật truy cập.

2.3 Mô hình phân cấp và dữ liệu dùng chung

Hình 3 Phân cấp quản trị và phạm vi dữ liệu



Trường quản lý dữ liệu đơn vị mình; tổ chuyên môn chỉ xử lý phạm vi được giao; giáo viên truy cập các lớp, môn và học sinh theo phân công có thời hạn. Học sinh chỉ thấy nội dung đã được Sở, trường hoặc giáo viên giao/công bố đúng đối tượng; nội dung thương mại ngoài hợp đồng không phải điều kiện sử dụng dịch vụ.

Bảng 5 Mô hình dữ liệu nghiệp vụ

Đối tượng dữ liệu	Khóa quản lý và quy tắc
Tổ chức và danh mục	Mã Sở, trường, tổ, năm học, học kỳ, khối, lớp, môn; kiểm tra mã trùng, trạng thái và ngày hiệu lực.
Người dùng	Định danh ổn định, đơn vị, vai trò, phân công; tài khoản chuyển trường không làm mất lịch sử, không tự duy trì quyền cũ.
Nội dung	Mã học liệu/câu hỏi, phiên bản, môn–khối, chủ đề/yêu cầu cần đạt, ngôn ngữ, quyền tác giả, tình trạng duyệt và phạm vi chia sẻ.
Hoạt động học	Mã khóa/bài/nhiệm vụ, người giao, đối tượng, thời hạn, lần nộp, kết quả và phản hồi; liên kết tới phiên bản nội dung đã giao.
Kiểm tra	Kỳ thi, ma trận, mã đề, phiên làm bài, đáp án, thang điểm, lịch sử chấm và phúc tra; hạn chế truy cập đáp án.
Báo cáo	Số liệu tổng hợp kèm ngày chốt, bộ lọc, định nghĩa chỉ tiêu và khả năng truy vết bản ghi nguồn theo quyền.

2.4 Giao diện tích hợp và trao đổi dữ liệu

Hệ thống phải sẵn sàng kết nối CSDL ngành, hệ thống của Bộ và tỉnh bằng cơ chế được đơn vị quản lý đích cho phép. Sẵn sàng kết nối không đồng nghĩa đã được cấp tài khoản hoặc đã liên thông sản xuất.

Bảng 6 Danh mục tích hợp khi có yêu cầu

Kết nối	Dữ liệu và điều kiện kiểm chứng

Kết nối	Dữ liệu và điều kiện kiểm chứng
SSO	SAML 2.0 hoặc OpenID Connect hay cơ chế tương đương được phê duyệt; ánh xạ tài khoản, vai trò, đăng xuất, thu hồi phiên và xử lý tài khoản ngừng hoạt động.
CSDL ngành và Bộ/tỉnh	Danh mục trường, lớp, nhân sự, học sinh và kết quả thuộc phạm vi cho phép; kiểm tra mã định danh, quyền và biên bản đối soát.
API nghiệp vụ	Xác thực, phân quyền từng chức năng, giới hạn truy vấn minh bạch, phân trang, chống lặp yêu cầu ghi, versioning, nhật ký và truy vết lỗi.
Học liệu	SCORM, xAPI, H5P hoặc tương đương; khai báo phiên bản, thao tác nhập/chạy/xuất, điểm và trạng thái hoàn thành; không chỉ hiển thị biểu tượng hỗ trợ.
Họp trực tuyến	Cùng danh tính LMS, tạo phòng theo lớp, kiểm soát tham gia, điểm danh, bản ghi và báo cáo; không buộc tạo tài khoản thương mại riêng.
AI	Cổng dịch vụ có kiểm soát dữ liệu, che thông tin cá nhân, phân quyền nguồn, lưu vết yêu cầu, hạn mức, nhà cung cấp và vị trí xử lý.

2.5 Tiêu chuẩn và khả năng tương tác

Tài liệu đặc tả phải chỉ rõ chuẩn và phiên bản thực hiện, các chức năng hỗ trợ đầy đủ/một phần, giới hạn và cách chuyển đổi.

Dữ liệu văn bản sử dụng Unicode và mã hóa UTF-8 ở giao diện trao đổi. Định dạng xuất ưu tiên XLSX/CSV cho dữ liệu bảng, PDF cho báo cáo cố định, JSON/XML cho trao đổi và định dạng gốc hợp pháp cho học liệu. Công thức toán, tệp âm thanh/video, cấu trúc câu hỏi, tiếng Việt và tiếng Anh phải được giữ nguyên ý nghĩa khi chuyển đổi; không coi một tệp PDF phẳng là bản sao đầy đủ của ngân hàng câu hỏi.

3 Nhu cầu hạ tầng và năng lực phục vụ

Bảng 7 Cơ sở tính tài nguyên

Thành phần	Yêu cầu sizing và cam kết
Ứng dụng	Đủ toàn bộ người dùng: ít nhất 75.315 tài khoản (học sinh, toàn bộ cán bộ/giáo viên) được khởi tạo. Kê khai công thức N = số học sinh thực tế + toàn bộ cán bộ/giáo viên (không thấp hơn 75.315).
Thi tập trung	Đáp ứng N phiên theo kịch bản được phê duyệt gồm đăng nhập, nhận đề, lưu đáp án và nộp đồng thời; không thay thử tải bằng số tài khoản đăng ký.

Thành phần	Yêu cầu sizing và cam kết
Lưu trữ	Tính riêng nội dung gốc, chuyển mã, bài nộp, bản ghi, dữ liệu nghiệp vụ, nhật ký và bản sao. Phân biệt GB/GiB, TB/TiB, dung lượng dùng được và dự phòng.
Băng thông	Tính theo số luồng và bitrate; có phân phối nội dung, điều chỉnh chất lượng video, tải tiếp khi gián đoạn và kiểm chứng mạng trường.
Dự phòng và sao lưu	Tách miền lỗi, dữ liệu sao lưu hằng ngày và lưu ít nhất 30 ngày; đo thời gian sao lưu/khôi phục trên tập dữ liệu thực tế.
Giám sát	Giám sát CCU, độ trễ, tỷ lệ lỗi, tài nguyên, hàng đợi, băng thông, API/AI và chi phí; cảnh báo trước khi chạm hạn mức.

Nhà thầu nộp bảng cấu hình tối thiểu cam kết với số lượng, CPU/RAM, dung lượng dùng được, IOPS, băng thông, dự phòng, phần mềm hệ thống và giấy phép của từng thành phần. Cấu hình là phương tiện bảo đảm đầu ra; nhà thầu chịu trách nhiệm bổ sung tài nguyên trong giá cam kết nếu cấu hình đề xuất không đạt tải đã chào. Mọi giới hạn hoặc phí vượt hạn mức phải được nêu trước, không phát sinh điều kiện sử dụng ngoài hợp đồng.

Ví dụ tính dung lượng phải dùng dữ liệu khảo sát: dung lượng hoạt động = học liệu + bài nộp + bản ghi + CSDL + nhật ký; dung lượng bảo vệ tính thêm bản sao và dự phòng theo cơ chế thực tế. Con số 25 TB trong bảng giá của dự toán gốc không tự trở thành nhu cầu đã được duyệt của gói 64 cơ sở giáo dục trực thuộc sở.

V YÊU CẦU CHỨC NĂNG CỦA HỆ THỐNG

1 Yêu cầu chung và phạm vi sử dụng

Hệ thống LMS có tích hợp các phân hệ: Thư viện số ngành giáo dục; Kho học liệu số dùng chung; Phòng họp trực tuyến, học trực tuyến; Quản lý dạy và học được trang bị gồm nền tảng quản trị, thư viện số, học liệu và câu hỏi trong phạm vi hợp đồng, dạy học và kiểm tra, đánh giá, học/họp trực tuyến, nghiệp vụ chuyên môn, báo cáo, tích hợp, AI hỗ trợ có kiểm soát và các dịch vụ triển khai/vận hành. Các chức năng phải dùng chung danh tính, danh mục và phân quyền; một thao tác nghiệp vụ không được buộc người dùng khai lại cùng dữ liệu ở các mô-đun khác nhau.

Tất cả yêu cầu được diễn đạt ở dạng đầu ra phải đạt. Khi dự thầu, nhà thầu đánh dấu từng yêu cầu là đã có, phải cấu hình, phải bổ sung hoặc phụ thuộc tích hợp; nêu thời điểm hoàn thành trong tiến độ 60 ngày và bằng chứng kiểm thử. Phụ thuộc bên thứ ba không làm chuyển trách nhiệm đầu ra sang Chủ đầu tư nếu đã nằm trong giá và phạm vi nhà thầu cam kết.

Học sinh chỉ tiếp nhận, thực hiện, nộp và theo dõi bài giảng, học liệu, nhiệm vụ, bài tập, bài kiểm tra đã được Sở, trường hoặc giáo viên giao/công bố cho mình. Không bắt buộc mua tài khoản cá nhân, mở quyền vào kho tự học thương mại hoặc trả phí cho lộ trình ôn luyện ngoài hợp đồng. Giao diện học sinh không

được chặn nhiệm vụ đã giao bằng quảng cáo, yêu cầu nâng cấp hoặc hạn mức thương mại ngoài phạm vi.

2 Mô hình tác nhân và phân quyền

Bảng 8 Danh sách tác nhân

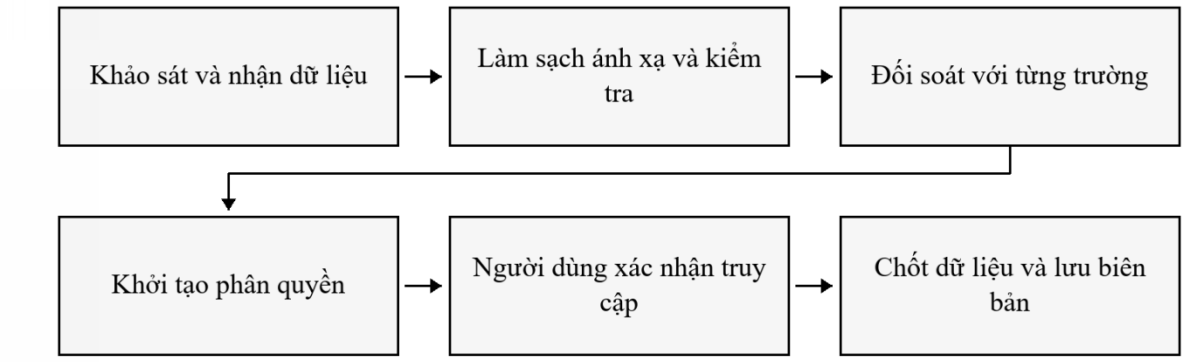
Tác nhân	Thẩm quyền nghiệp vụ
Quản trị Sở	Cấu hình toàn hệ thống, danh mục dùng chung, tài khoản quản trị trường, tổng hợp và kiểm tra phạm vi được giao.
Cán bộ chuyên môn Sở	Duyệt/công bố nội dung, giao nhiệm vụ, theo dõi và phân tích 64 cơ sở giáo dục trực thuộc sở theo nhiệm vụ.
Lãnh đạo trường	Duyệt kế hoạch, phân công, quyết định công bố, theo dõi đơn vị và phê duyệt nghiệp vụ.
Quản trị trường	Quản lý năm học, tổ/lớp, tài khoản, phân quyền và hỗ trợ đầu cuối.
Tổ trưởng chuyên môn	Rà soát học liệu, câu hỏi, kế hoạch; duyệt cấp tổ và báo cáo chuyên môn.
Giáo viên	Soạn, giao, chấm, phản hồi, phân hóa, quản lý lớp học và đề xuất nội dung.
Học sinh	Xem nội dung được giao/công bố, học, nộp bài, dự kiểm tra, nhận phản hồi.
Vận hành nhà thầu	Giám sát hạ tầng, xử lý sự cố, sao lưu, triển khai bản cập nhật.
Hệ thống tích hợp	Trao đổi dữ liệu qua API hoặc đồng bộ được cho phép.

Mỗi vai trò được phân thành xem, tạo, sửa, xóa/ngừng hiệu lực, duyệt, công bố, xuất dữ liệu và quản trị. Quyền cấp cao không tự suy ra quyền ở mọi nghiệp vụ. Kiểm thử bắt buộc gồm thay mã trường/lớp trên URL/API, truy cập liên kết tệp cũ, chuyển vai trò, tài khoản chuyển trường và thu hồi phiên; mọi truy cập trái phạm vi phải bị từ chối ở máy chủ.

3 Quy trình nghiệp vụ chủ yếu

3.1 Khởi tạo và chuyển năm học

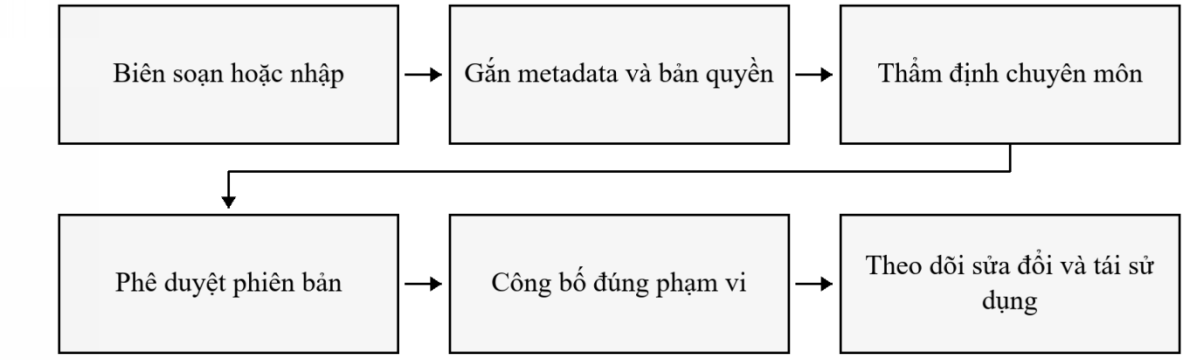
Hình 4 Luồng khởi tạo tổ chức và tài khoản



Quản trị Sở tạo danh mục và năm học dùng chung. Trường đối soát cán bộ, giáo viên, học sinh, lớp và phân công trước khi công bố. Khi chuyển năm học, hệ thống tạo cấu trúc mới, chuyển lớp theo quyết định, giữ lịch sử của năm cũ, thu hồi quyền hết hạn và cho phép xử lý học sinh chuyển đến/chuyển đi. Hợp nhất tài khoản trùng phải có quyết định và báo cáo tác động, không xóa bài làm lịch sử.

3.2 Biên soạn thẩm định và công bố học liệu

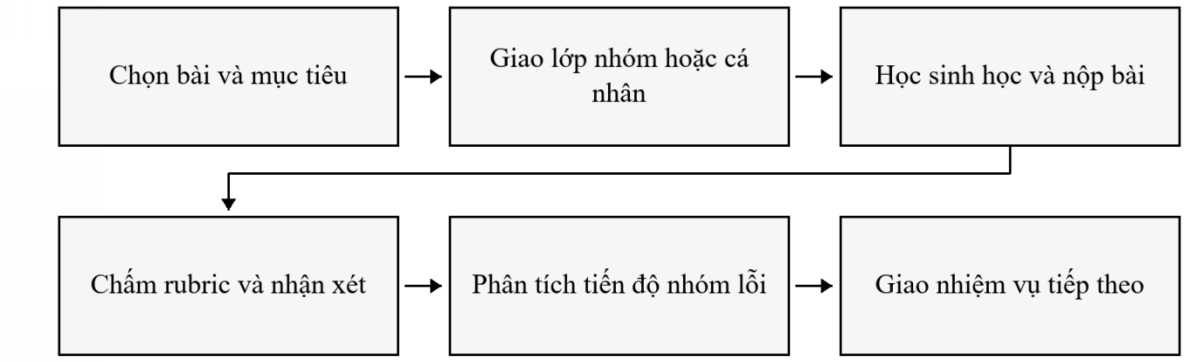
Hình 5 Luồng quản lý học liệu



Học liệu ở trạng thái nháp không xuất hiện với học sinh. Người thẩm định kiểm tra tính chính xác, phù hợp lứa tuổi, chương trình, bản quyền và ngôn ngữ. Người có thẩm quyền phê duyệt trước khi chia sẻ; thay đổi nội dung sau duyệt tạo phiên bản mới và lưu lịch sử. Bài đã giao giữ liên kết tới phiên bản sử dụng tại thời điểm giao; khi thu hồi nội dung sai phải thông báo các lớp đang sử dụng và có phương án thay thế.

3.3 Giao nhiệm vụ học tập và phản hồi

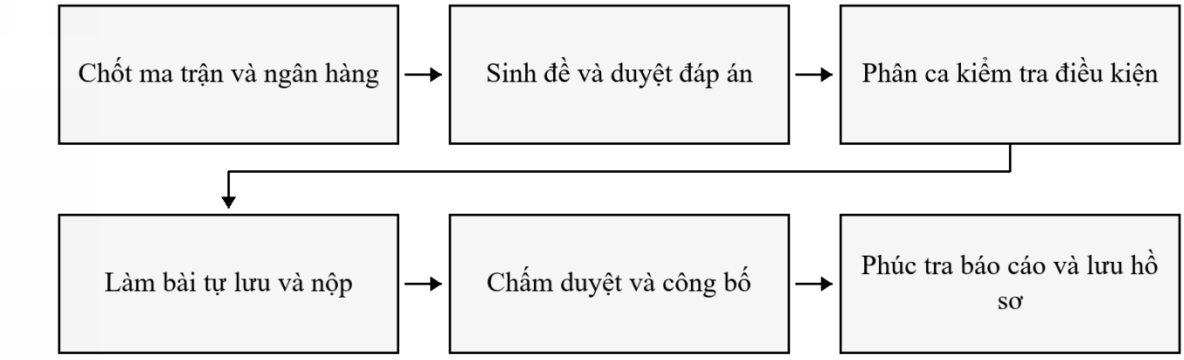
Hình 6 Luồng dạy học và phân hóa



Giáo viên tạo khóa học, lịch học và nhiệm vụ gắn mục tiêu, học liệu, hạn nộp, hình thức và tiêu chí đánh giá. Học sinh có thể nộp văn bản, tệp, ảnh, âm thanh, video hoặc kết quả tương tác theo nhiệm vụ. Hệ thống ghi nhận thời điểm và phiên bản bài nộp; giáo viên trả bài có nhận xét, rubric và điểm nếu phù hợp, cho phép nộp lại theo chính sách. Nhóm lỗi và đề xuất phân hóa là thông tin hỗ trợ, giáo viên quyết định việc giao nhiệm vụ.

3.4 Kiểm tra và phân tích kết quả

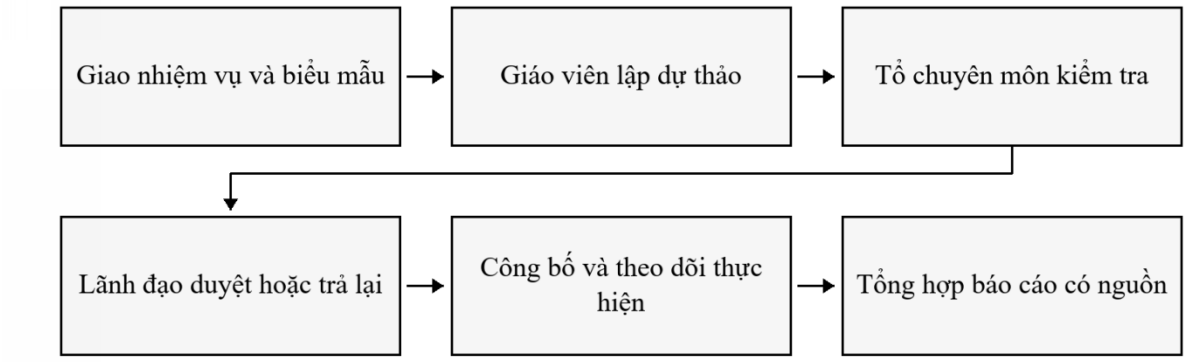
Hình 7 Luồng tổ chức kiểm tra



Mỗi đề được khóa phiên bản, cấu trúc, thời gian và thang điểm trước phát hành. Nhiều mã đề phải có độ phủ và độ khó tương đương theo ma trận; việc xáo trộn giữ các nhóm câu phụ thuộc. Hệ thống ghi lịch sử lưu đáp án, xác nhận máy chủ và trạng thái nộp; mất kết nối được xử lý theo quy tắc đã công bố, không tự cho thêm thời gian ngoài quyền của người tổ chức.

3.5 Quy trình kế hoạch và nghiệp vụ chuyên môn

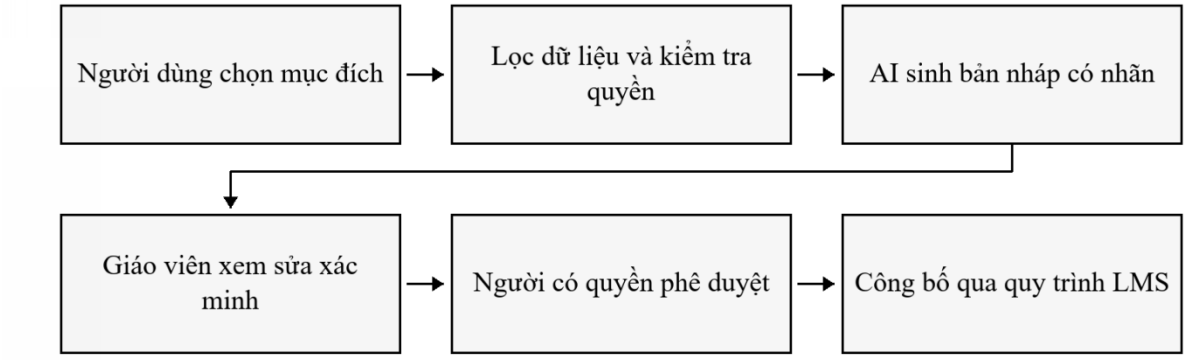
Hình 8 Luồng duyệt kế hoạch và biểu mẫu



Kế hoạch giáo dục, kế hoạch bài dạy và hồ sơ chuyên môn được quản lý theo phiên bản, năm học, đơn vị và người chịu trách nhiệm. Quy trình có thể gồm nhiều cấp duyệt, trả lại để sửa, ủy quyền có hạn và nhắc việc. Không cho người soạn tự duyệt khi quy trình yêu cầu độc lập; lưu dấu vết người duyệt, ý kiến và thời điểm. Ký số chỉ áp dụng nếu được chốt trong phạm vi và có chứng thư, tích hợp cùng chi phí minh bạch.

3.6 Quy trình trợ lý AI có kiểm soát

Hình 9 Luồng AI hỗ trợ giáo viên



AI chỉ hỗ trợ tạo câu hỏi, bài giảng, kế hoạch hoặc phân tích trong phạm vi nguồn được cho phép. Đầu ra phải ở trạng thái nháp, có nhãn và lưu người yêu cầu, phiênbản mô hình khi có, thời điểm cùng lịch sử sửa. Người dùng phải xem, sửa khi cần và phê duyệt trước sử dụng; không có đường tự công bố từ dịch vụ AI vào lớp học.

Trong thời gian kiểm tra, AI không được truy xuất hoặc tiết lộ đáp án cho thí sinh; kiểm soát bằng quyền và tách kho đề, không chỉ bằng câu nhắc trong prompt. AI không thay quyết định chuyên môn, không tự xếp loại hoặc ra quyết định bất lợi đối với học sinh. Dữ liệu của Chủ đầu tư không được dùng huấn luyện bên ngoài khi chưa có chấp thuận bằng văn bản; nhà thầu nêu rõ nhà cung cấp mô hình, vị trí xử lý, chính sách lưu và các bên nhận dữ liệu.

4 Danh mục use case và tiêu chí nghiệm thu

Danh mục sau gồm 54 use case trong 8 nhóm, chỉ mô tả chức năng phần mềm mà giải pháp phải đáp ứng. Hoạt động triển khai, đào tạo, hỗ trợ và mức dịch vụ được quy định tại Phần VII; yêu cầu về số lượng và độ phủ nội dung được quy

định tại mục 5. Mỗi bước là mô tả nghiệp vụ để kiểm thử, không được dùng trực tiếp làm số giao dịch tính giá phần mềm.
Phân hệ Quản lý dạy và học: Gồm các chức năng đầy đủ nhằm đảm bảo quản lý dạy và học, được phân bổ để tối ưu hoạt động ở A, C, D, F, G, H là công cụ AI hỗ trợ.

Cấu trúc chức năng của phân hệ Quản lý dạy và học

Nhóm	Nội dung	Số UC
A	Quản trị tập trung, định danh và tổ chức	12
C	Khóa học, giao nhiệm vụ và học tập được tổ chức	7
D	Ngân hàng câu hỏi, kiểm tra và tổ chức kỳ thi	8
F	Quản lý nhiệm vụ, hồ sơ và kế hoạch giáo dục	5
G	Báo cáo, phân tích và truy vết dữ liệu	5
	Tổng cộng	37

Bảng 9 Tổng hợp nhóm use case

Nhóm	Nội dung	Số UC
A	Quản trị tập trung, định danh và tổ chức	12
B	Kho học liệu, chương trình và nội dung số	9
C	Khóa học, giao nhiệm vụ và học tập được tổ chức	7
D	Ngân hàng câu hỏi, kiểm tra và tổ chức kỳ thi	8
E	Phòng họp và học trực tuyến tích hợp	6
F	Quản lý nhiệm vụ, hồ sơ và kế hoạch giáo dục	5
G	Báo cáo, phân tích và truy vết dữ liệu	5
H	Trợ lý AI có kiểm soát	2

4.1 Quản trị tập trung, định danh và tổ chức

Bảng 10 Use case nhóm A

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-A01 Khởi tạo Sở và cấu trúc 64 cơ sở giáo dục trực thuộc sở Tác nhân: Quản trị Sở	1. Tạo đơn vị Sở và danh mục 64 cơ sở giáo dục trực thuộc sở theo mã được phê duyệt. 2. Thiết lập cây Sở–trường–tổ/nhóm chuyên môn–lớp và người phụ trách. 3. Kiểm tra đơn vị trùng mã, quan hệ sai hoặc thiếu; yêu cầu sửa trước khi công bố. 4. Công bố cơ cấu, phân quyền phạm vi dữ liệu và lưu lịch sử thay đổi. Nghiệm thu: Khởi tạo đủ 64 cơ sở giáo dục trực thuộc sở; không chấp nhận trùng mã; trường A không đọc hoặc sửa dữ liệu nội bộ trường B qua giao diện hoặc API.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-A02 Quản lý năm học Tác nhân: Quản trị Sở, quản trị trường	1. Tạo năm học và mốc thời gian chung; trường cấu hình trong phạm vi được giao. 2. Gắn lớp, chương trình và kế hoạch với năm học, học kỳ. 3. Kiểm tra khoảng ngày chồng lấn hoặc dữ liệu chưa chốt trước khi chuyển năm học. Nghiệm thu: Không mất liên kết dữ liệu khi chuyển năm học; mọi lần mở khóa lưu người thực hiện, thời điểm và lý do.
UC-A03 Quản lý danh mục và bộ sách giáo khoa Tác nhân: Quản trị Sở, cán bộ chuyên môn	1. Khai báo môn, khối, bộ sách, học phần và mã dùng chung. 2. Ánh xạ mã địa phương với mã ngành khi có tài liệu kết nối. 3. Kiểm tra tên trùng và phụ thuộc trước khi sửa hoặc ngừng dùng. 4. Công bố phiên bản danh mục và xuất danh mục có mã để trao đổi. Nghiệm thu: Đủ 16 môn và hoạt động giáo dục ở ba khối 10, 11, 12; 48 cặp môn–khối được kiểm tra riêng. Đủ 10 môn và hoạt động giáo dục ở bốn khối 6, 7, 8, 9; 40 cặp môn–khối được kiểm tra riêng. Đủ 11 môn và hoạt động giáo dục ở năm khối 1, 2, 3, 4, 5; 43 cặp môn–khối được kiểm tra riêng.
UC-A04 Quản lý tài khoản cán bộ và giáo viên Tác nhân: Quản trị Sở, quản trị trường	1. Tạo hoặc tiếp nhận tài khoản với định danh, đơn vị và vai trò công tác. 2. Cập nhật thông tin, trạng thái làm việc và nhiều phân công hợp lệ. 3. Khi phát hiện định danh trùng, đối chiếu và hợp nhất có kiểm soát. 4. Khóa hoặc chấm dứt quyền truy cập khi chuyển công tác, bảo toàn hồ sơ lịch sử. Nghiệm thu: Không tạo hai tài khoản chính cho cùng định danh; 100% tài khoản nghỉ việc bị thu hồi phiên theo quy trình;

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-A05 Quản lý tài khoản học sinh Tác nhân: Quản trị trường	1. Tạo hồ sơ học sinh với mã định danh, khối, lớp và trạng thái học tập. 2. Cho phép tra cứu, sửa dữ liệu theo phân quyền; hạn chế hiển thị trường nhạy cảm. 3. Phát hiện trùng hoặc thiếu dữ liệu bắt buộc và trả lỗi theo bản ghi. 4. Khóa tài khoản nghỉ học hoặc tốt nghiệp theo chính sách, bảo toàn kết quả. Nghiệm thu: Có khả năng quản lý tối thiểu 75.315 tài khoản (gồm học sinh và toàn bộ cán bộ, giáo viên); không tính tài khoản lỗi/trùng vào số lượng nghiệm thu.
UC-A06 Nhập và xuất tài khoản hàng loạt Tác nhân: Quản trị Sở, quản trị trường	1. Tải mẫu dữ liệu có trường bắt buộc và hướng dẫn mã hóa. 2. Kiểm tra trước khi nhập, hiển thị bản ghi hợp lệ, trùng và lỗi. 3. Xác nhận lô nhập; chỉ ghi dữ liệu theo phương án xử lý được duyệt. 4. Xuất dữ liệu trong phạm vi quyền; lưu mã lô, kết quả và tệp lỗi. Nghiệm thu: Tổng bản ghi đầu vào bằng số thành công cộng số bị từ chối; nhập lặp cùng mã lô không tạo bản ghi trùng.
UC-A07 Quản lý lớp niên khóa và giáo viên chủ nhiệm Tác nhân: Quản trị trường	1. Tạo lớp gắn năm học, khối và mã lớp. 2. Phân công giáo viên chủ nhiệm và người thay thế theo thời gian hiệu lực. 3. Kiểm tra lớp hoặc phân công trùng; ngăn ngừng lớp còn nhiệm vụ chưa xử lý. 4. Tra cứu, xuất danh sách lớp và lịch sử chủ nhiệm. Nghiệm thu: Mọi lớp có năm học và khối hợp lệ; thay chủ nhiệm không làm mất lịch sử học sinh hoặc hồ sơ lớp.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-A08 Quản lý lớp bộ môn và phân công giảng dạy Tác nhân: Quản trị trường, tổ trưởng chuyên môn	1. Tạo lớp bộ môn hoặc học phần gắn với lớp niên khóa hay nhóm học sinh. 2. Phân công giáo viên, môn, tổ chuyên môn và thời gian giảng dạy. 3. Kiểm tra phân công chồng lấn hoặc người không đủ quyền; yêu cầu sửa. 4. Công bố lớp bộ môn để giáo viên giao học liệu và nhiệm vụ. Nghiệm thu: Giáo viên chỉ thao tác các lớp được phân công; thay phân công cập nhật quyền và bảo toàn nhiệm vụ đang thực hiện.
UC-A09 Xếp lớp, chuyển lớp và chuyển trường Tác nhân: Quản trị trường; quản trị Sở theo thẩm quyền	1. Chọn học sinh và lớp đích trong cùng năm học hoặc đợt chuyển. 2. Kiểm tra điều kiện, thời điểm và quyền giữa đơn vị nguồn–đích. 3. Thực hiện chuyển có phê duyệt; xử lý các nhiệm vụ đang mở theo phương án. 4. Ghi lịch sử và đối soát sĩ số trước–sau, không sao chép trùng tài khoản. Nghiệm thu: Chuyển lớp giữ nguyên định danh và kết quả; chuyển trường không để trường cũ tiếp tục xem dữ liệu mới ngoài quyền được cấp.
UC-A10 Phân quyền theo vai trò và phạm vi dữ liệu Tác nhân: Quản trị Sở, quản trị trường	1. Thiết lập vai trò Sở, trường, tổ, giáo viên, học sinh và phạm vi đối tượng. 2. Cấp quyền chức năng, dữ liệu và thời hạn theo nguyên tắc tối thiểu. 3. Thử truy cập ngoài quyền qua giao diện; hệ thống từ chối. 4. Thu hồi hoặc điều chỉnh quyền; lưu người cấp, lý do và thời điểm. Nghiệm thu: 100% tình huống kiểm thử truy cập chéo ngoài thẩm quyền bị từ chối; học sinh chỉ truy cập tài nguyên được giao/công bố đúng phạm vi.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-A11 Đăng nhập một lần và quản lý phiên Tác nhân: Người dùng; hệ thống định danh	1. Chuyển người dùng đến nguồn định danh đã cấu hình bằng giao thức tương thích. 2. Kiểm tra thông điệp xác thực, ánh xạ tài khoản và vai trò hiện hành. 3. Từ chối token hết hạn, sai chữ ký hoặc tài khoản bị khóa; ghi sự kiện. 4. Duy trì phiên liên thông cho LMS và tính năng họp; đăng xuất và thu hồi theo cấu hình. Nghiệm thu: Một định danh truy cập được LMS và phòng học tích hợp; tất cả token không hợp lệ trong bộ thử bị từ chối.
UC-A12 Tra cứu nhật ký đăng nhập và thao tác Tác nhân: Quản trị được ủy quyền, cán bộ kiểm tra	1. Ghi sự kiện đăng nhập, thay quyền, xuất dữ liệu, sửa nội dung và thay kết quả. 2. Tra cứu theo người, đơn vị, đối tượng, thời gian và mã yêu cầu. Nghiệm thu: Mỗi sự kiện thử có tác nhân, thời gian, hành động, đối tượng và kết quả; tài khoản thông thường không sửa hoặc xóa nhật ký.

4.2 Kho học liệu số dùng chung

Bảng 11 Use case nhóm B

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-B01 Quản lý cây kiến thức và yêu cầu cần đạt Tác nhân: Cán bộ chuyên môn Sở, tổ trưởng, giáo viên được phân quyền	1. Tạo cấu trúc môn–khối–chương–chủ đề–yêu cầu cần đạt theo chương trình hiện hành. 2. Gắn mã định danh, bộ sách và học kỳ dự kiến dạy. 3. Kiểm tra mục trùng, thiếu hoặc quan hệ sai trước khi duyệt. 4. Công bố phiên bản làm mẫu số cho kiểm kê mức độ bao phủ. Nghiệm thu: Có danh mục được duyệt cho đủ 48 cặp môn–khối; mọi học liệu nghiệm thu ánh xạ được tới mã chủ đề/yêu cầu cần đạt.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-B02 Biên soạn bài học đa phương tiện Tác nhân: Giáo viên, nhóm biên soạn	1. Tạo nội dung giải thích kiến thức bằng văn bản, video, âm thanh, hình hoặc thí nghiệm ảo. 2. Gắn mục tiêu, chủ đề, khối, môn và đối tượng sử dụng. 3. Xem trước trên web và thiết bị di động; sửa lỗi hiển thị hoặc nội dung. 4. Lưu bản nháp và gửi thẩm định trước khi phát hành dùng chung. Nghiệm thu: Bộ thử hiển thị được văn bản, video và thí nghiệm ảo minh họa; bản nháp không xuất hiện với học sinh chưa được giao.
UC-B03 Quản lý tệp, liên kết và nội dung nhúng Tác nhân: Giáo viên, cán bộ học liệu (Dùng chung phân hệ Thư viện số ngành giáo dục)	1. Tải tệp tài liệu hoặc khai báo liên kết/nhúng từ nguồn được phép. 2. Quét tệp, kiểm tra định dạng và quyền truy cập bên ngoài. 3. Xem trực tuyến hoặc tải theo quyền; thông báo khi nguồn bị lỗi hoặc thu hồi. 4. Đính kèm vào bài học và quản lý phiên bản nguồn. Nghiệm thu: Mở được các định dạng văn phòng phổ biến/PDF và video trong bộ nghiệm thu; liên kết hỏng được báo rõ, không tính là học liệu hoạt động.
UC-B04 Tìm kiếm, xem trước và lọc học liệu Tác nhân: Giáo viên, cán bộ quản lý; học sinh trong phạm vi được công bố (Dùng chung phân hệ Thư viện số ngành giáo dục)	1. Tìm theo từ khóa, môn, khối, chủ đề, dạng nội dung, ngôn ngữ và trạng thái. 2. Lọc kết quả theo quyền và phạm vi công bố. 3. Xem trước, xem chi tiết metadata và mở nội dung. 4. Nếu chưa có quyền hoặc học liệu bị thu hồi, không trả nội dung qua đường dẫn trực tiếp. Nghiệm thu: Kết quả tìm không lộ tài nguyên ngoài quyền; tìm theo từng bộ lọc trả đúng bộ mẫu đã gắn metadata.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-B05 Quy trình duyệt nội dung và trạng thái phê duyệt Tác nhân: Giáo viên, cán bộ thẩm định, người có thẩm quyền phê duyệt (Dùng chung phân hệ Thư viện số ngành giáo dục)	1. Người tạo gửi học liệu, câu hỏi hoặc khóa học vào quy trình duyệt theo cấp được cấu hình. 2. Người thẩm định xem nội dung, ghi nhận xét, yêu cầu sửa hoặc chuyển cấp duyệt tiếp theo. 3. Người có thẩm quyền phê duyệt hoặc từ chối; nội dung đã duyệt được gắn trạng thái, phạm vi môn/khối và phiên bản. 4. Chặn công bố hoặc giao cho học sinh nội dung chưa duyệt hay ngoài phạm vi được duyệt; lưu lịch sử duyệt. Nghiệm thu: Nội dung chưa duyệt không xuất hiện với học sinh; mỗi nội dung đang sử dụng truy được về người duyệt, thời điểm và phiên bản; người soạn không tự duyệt nội dung của mình.
UC-B06 Nhập và vận hành gói SCORM hoặc tương đương Tác nhân: Giáo viên, học sinh được giao	1. Nhập gói, kiểm tra cấu trúc, nội dung và khả năng vận hành. 2. Gắn metadata và đưa vào khóa học sau khi duyệt. 3. Học sinh mở gói; hệ thống ghi trạng thái, điểm. Nghiệm thu: Gói mẫu trả về đúng trạng thái hoàn thành; nếu chào chuẩn tương đương phải chứng minh được chức năng và khả năng chuyển đổi dữ liệu tương đương như SCORM.
UC-B07 Biên soạn và vận hành nội dung H5P hoặc tương đương Tác nhân: Giáo viên, học sinh được giao	1. Tạo hoặc nhập bài tương tác, gắn câu hỏi và phản hồi. 2. Xem trước, kiểm tra tương thích thiết bị và gửi duyệt. 3. Giao nội dung; nhận dữ liệu trả lời, kết quả và hoàn thành. 4. Báo lỗi loại nội dung không hỗ trợ. Nghiệm thu: Bộ nội dung mẫu hoạt động trên web và di động; dữ liệu trả lời liên kết đúng học sinh và nhiệm vụ.
UC-B08 Báo cáo kiểm kê độ bao phủ nội dung Tác nhân: Cán bộ chuyên môn Sở, tổ trưởng, quản trị trường	1. Chọn danh mục chủ đề/yêu cầu cần đạt đã duyệt theo môn, khối và học kỳ. 2. Đếm học liệu và câu hỏi/bài luyện đã duyệt ánh xạ tới từng chủ đề. 3. Tính tỷ lệ bao phủ theo từng cặp môn–khối và theo danh sách chủ đề dạy trong học kỳ, theo phương pháp tại Bảng 18. 4. Đánh dấu chủ đề còn thiếu, xuất báo cáo và lưu kết quả kiểm kê theo thời điểm và phiên bản nội dung. Nghiệm thu: Báo cáo tính đúng theo phương pháp tại mục 5 trên bộ dữ liệu mẫu; không bình quân giữa các môn/khối; số đếm khớp danh sách học liệu chi tiết.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-B09 Hỗ trợ học liệu song ngữ Việt–Anh Tác nhân: Giáo viên, người thẩm định bộ môn	1. Có ngân hàng Việt–Anh và Anh–Việt cho các bộ môn Toán, Vật lí, Hóa học, Sinh học. 2. Sử dụng cả hai ngôn ngữ; chọn ngôn ngữ hiển thị hoặc hiển thị song song. 3. Sử dụng ngân hàng câu hỏi song ngữ để tạo các hoạt động kiểm tra đánh giá bằng cả hai ngôn ngữ, hoặc từng ngôn ngữ đơn lẻ. Nghiệm thu: Bộ thử của cả 4 môn giữ nguyên Unicode, công thức, media, đáp án và liên kết song ngữ qua vòng xuất–nhập;

4.3 Thư viện số ngành giáo dục

UC-B03 Quản lý tệp, liên kết và nội dung nhúng Tác nhân: Giáo viên, cán bộ học liệu	1. Tải tệp tài liệu hoặc khai báo liên kết/nhúng từ nguồn được phép. 2. Quét tệp, kiểm tra định dạng và quyền truy cập bên ngoài. 3. Xem trực tuyến hoặc tải theo quyền; thông báo khi nguồn bị lỗi hoặc thu hồi. 4. Đính kèm vào bài học và quản lý phiên bản nguồn. Nghiệm thu: Mở được các định dạng văn phòng phổ biến/PDF và video trong bộ nghiệm thu;
UC-B04 Tìm kiếm, xem trước và lọc học liệu Tác nhân: Giáo viên, cán bộ quản lý; học sinh trong phạm vi được công bố	1. Tìm theo từ khóa, môn, khối, chủ đề, dạng nội dung, ngôn ngữ và trạng thái. 2. Lọc kết quả theo quyền và phạm vi công bố. 3. Xem trước, xem chi tiết metadata và mở nội dung. 4. Nếu chưa có quyền hoặc học liệu bị thu hồi, không trả nội dung qua đường dẫn trực tiếp. Nghiệm thu: Kết quả tìm không lộ tài nguyên ngoài quyền; tìm theo từng bộ lọc trả đúng bộ mẫu đã gắn metadata.

UC-B05 Quy trình duyệt nội dung và trạng thái phê duyệt Tác nhân: Giáo viên, cán bộ thẩm định, người có thẩm quyền phê duyệt	1. Người tạo gửi học liệu, câu hỏi hoặc khóa học vào quy trình duyệt theo cấp được cấu hình. 2. Người thẩm định xem nội dung, ghi nhận xét, yêu cầu sửa hoặc chuyển cấp duyệt tiếp theo. 3. Người có thẩm quyền phê duyệt hoặc từ chối; nội dung đã duyệt được gắn trạng thái, phạm vi môn/khối và phiên bản. 4. Chặn công bố hoặc giao cho học sinh nội dung chưa duyệt hay ngoài phạm vi được duyệt; lưu lịch sử duyệt. Nghiệm thu: Nội dung chưa duyệt không xuất hiện với học sinh; mỗi nội dung đang sử dụng truy được về người duyệt, thời điểm và phiên bản; người soạn không tự duyệt nội dung của chính mình.

4.4. Khóa học, giao nhiệm vụ và học tập được tổ chức

Bảng 12 Use case nhóm C

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-C01 Tạo khóa học và cấu trúc bài học Tác nhân: Giáo viên, cán bộ chuyên môn	1. Tạo khóa học từ mẫu hoặc bản trống, gắn môn, khối, mục tiêu và năm học. 2. Sắp xếp chương, bài, học liệu, hoạt động và điều kiện hoàn thành. 3. Xem trước theo vai trò học sinh; kiểm tra tài nguyên bị thiếu quyền hoặc hết hiệu lực. 4. Lưu bản nháp, gửi duyệt và phát hành theo phạm vi được phép. Nghiệm thu: Khóa học giữ đúng thứ tự bài và điều kiện hoàn thành; học liệu thiếu quyền không được phát hành tới người học.
UC-C02 Giao nhiệm vụ theo lớp, nhóm hoặc cá nhân Tác nhân: Giáo viên;	1. Chọn bài giảng, học liệu, bài tập hoặc bài kiểm tra đã được phép công bố. 2. Chọn lớp, nhóm hoặc cá nhân; đặt thời hạn, số lần làm và tiêu chí hoàn thành. 3. Kiểm tra đối tượng, phân quyền và lịch trùng trước xác nhận. Nghiệm thu: Cả ba hình thức lớp/nhóm/cá nhân hoạt động; thay đổi sau phát hành có nhật ký, không xóa bài nộp đã tiếp nhận.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-C03 Học sinh tiếp nhận nhiệm vụ được giao Tác nhân: Học sinh	1. Đăng nhập và xem các nhiệm vụ do Sở, trường hoặc giáo viên giao/công bố cho mình. 2. Lọc theo môn, lớp, hạn nộp và trạng thái. 3. Mở nhiệm vụ còn hiệu lực; nếu chưa đến giờ hoặc ngoài quyền, hiển thị lý do. 4. Theo dõi kết quả trong phạm vi được phép công bố. Nghiệm thu: Học sinh chỉ thấy nhiệm vụ được giao cho mình; truy cập trực tiếp nhiệm vụ của học sinh khác bị từ chối.
UC-C04 Học bài giảng và tương tác học liệu được giao Tác nhân: Học sinh, giáo viên	1. Mở bài học với lựa chọn chất lượng media phù hợp kết nối. 2. Đọc, xem, tương tác hoặc tải tài nguyên theo quyền. 3. Ghi vị trí tiếp tục và tiến độ; gửi câu hỏi tới giáo viên trong đúng lớp. Nghiệm thu: Tiến độ của mỗi học sinh được lưu độc lập; nối lại không làm mất dữ liệu đã được hệ thống xác nhận.
UC-C05 Nộp bài đa định dạng và quản lý lần nộp Tác nhân: Học sinh	1. Tạo câu trả lời, tải tệp hoặc ghi âm/video trong định dạng và dung lượng công khai. 2. Kiểm tra tệp, xem trước và lưu nháp. 3. Gửi bài, nhận biên nhận với thời điểm. 4. Nếu lỗi mạng, quá hạn hoặc tệp không hợp lệ, thông báo trạng thái; nộp lại chỉ khi chính sách cho phép. Nghiệm thu: Bài đã tiếp nhận có biên nhận và được giáo viên mở đúng nội dung; gửi lặp cùng lần nộp không nhân đôi; giới hạn tệp được hiển thị trước nộp.
UC-C06 Chấm bài tập theo tiêu chí (rubric) Tác nhân: Giáo viên, người chấm được phân công	1. Mở bài nộp trong lớp được giao và chọn thang điểm đã công bố. 2. Chấm điểm, nhận xét và đính kèm phản hồi. 3. Kiểm tra tổng điểm, bài thiếu dữ liệu và lỗi chấm; lưu nháp khi chưa hoàn tất. Nghiệm thu: Tổng điểm khớp; sửa điểm có người sửa, giá trị trước–sau và lý do; học sinh chưa thấy điểm nháp.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-C07 Phân tích tiến độ và giao nhiệm vụ khắc phục Tác nhân: Giáo viên	1. Xem tiến độ, câu trả lời, lỗi theo chủ đề và lịch sử của học sinh trong lớp. 2. Xác định nhóm cần hỗ trợ bằng tiêu chí có thể kiểm tra. 3. Giáo viên chọn hoặc sửa nhiệm vụ phù hợp từng nhóm/cá nhân. 4. Giao nhiệm vụ sau xác nhận; theo dõi tiến bộ và điều chỉnh, không tự động gắn nhãn bất lợi. Nghiệm thu: Có thể xem danh sách bài làm của học sinh để xác định lỗi; giáo viên duyệt danh sách và nhiệm vụ trước khi phát hành.

4.5 Ngân hàng câu hỏi, kiểm tra và tổ chức kỳ thi

Bảng 13 Use case nhóm D

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-D01 Soạn và nhập ngân hàng câu hỏi Tác nhân: Giáo viên, nhóm biên soạn	1. Tạo câu hỏi hoặc nhập lô với nội dung, đáp án, lời giải và media. 2. Gắn môn, khối, chủ đề, yêu cầu cần đạt, mức độ, dạng câu hỏi và ngôn ngữ. 3. Kiểm tra thiếu đáp án, trùng nội dung, lỗi công thức hoặc mã hóa; trả báo cáo theo bản ghi. 4. Lưu bản nháp và tách quyền xem đáp án khỏi quyền làm bài. Nghiệm thu: Lô nhập đối soát đủ thành công/lỗi; câu hỏi hiển thị đúng công thức và Unicode; học sinh không đọc được đáp án qua API trước công bố.
UC-D02 Thiết lập ma trận và bản đặc tả đề Tác nhân: Giáo viên, cán bộ chuyên môn	1. Chọn mục tiêu, môn, khối và hình thức kiểm tra. 2. Phân bổ chủ đề, mức độ, dạng câu, số lượng và trọng số. 3. Đối chiếu tổng điểm, thời gian và nguồn câu hỏi hiện có. 4. Duyệt ma trận; báo rõ ô thiếu câu hỏi để bổ sung trước sinh đề. 5. Cung cấp cấu trúc đề mẫu cho các định dạng tại Bảng 19 (tốt nghiệp THPT, đánh giá năng lực ĐHQG Hà Nội và ĐHQG TP.HCM, VSTEP, IELTS, định dạng khác); cho phép cấu hình phần thi, nhóm câu, thời gian, media nghe/ghi âm và rubric; cập nhật khi đặc tả thay đổi. Nghiệm thu: Tổng câu và điểm khớp ma trận; có cấu trúc mẫu chạy được cho từng định dạng tại Bảng 19;

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-D03 Tạo nhiều mã đề tương đương Tác nhân: Giáo viên, cán bộ ra đề	1. Chọn ma trận đã duyệt và số mã đề. 2. Sinh đề theo ràng buộc chủ đề, mức độ, đáp án và điểm. 3. Kiểm tra tương đương, trùng lặp và lỗi media; điều chỉnh có nhật ký. Nghiệm thu: Mọi mã đề đạt cùng ma trận đã duyệt; hệ thống lưu ánh xạ câu hỏi–đáp án của từng mã để chấm đúng.
UC-D04 Làm bài, tự lưu và khôi phục khi gián đoạn Tác nhân: Học sinh, hệ thống kiểm tra	1. Xác thực đúng thí sinh, mở đúng mã đề và đồng hồ thời gian. 2. Ghi câu trả lời theo chu kỳ tự lưu được công khai, hiển thị trạng thái lưu. 3. Khi mất kết nối, báo rõ phần chưa đồng bộ; nối lại và phục hồi bản đã xác nhận. 4. Nộp bài hoặc kết thúc theo thời gian; phát biên nhận và chống nộp trùng. Nghiệm thu: Kiểm thử ngắt/kết nối lại không mất câu trả lời đã xác nhận; thời gian làm bài không tự gia hạn; trạng thái chưa lưu được nhận biết.
UC-D05 Chấm kiểm tra tự động và thủ công Tác nhân: Hệ thống, giáo viên được phân công	1. Áp dụng đáp án, thang điểm và quy tắc làm tròn đã duyệt cho câu chấm tự động. 2. Chuyển câu tự luận, nói hoặc bài thực hành tới người chấm phù hợp. 3. Rà soát chênh lệch, thiếu bài hoặc lỗi đáp án trước chốt. 4. Lưu điểm từng câu, nhận xét, người chấm và lịch sử hiệu chỉnh. Nghiệm thu: Bộ bài chuẩn cho kết quả đúng đáp án/thang điểm; mọi điểm thủ công và điều chỉnh đều truy vết được.
UC-D06 Hạn chế gian lận theo chính sách minh bạch Tác nhân: Quản trị kỳ thi, giám thị, học sinh	1. Công bố biện pháp giám sát, dữ liệu thu thập và cách xử lý sự kiện trước thi. 2. Áp dụng các biện pháp đã được phê duyệt như trộn đề, giới hạn phiên và ghi sự kiện. 3. Cảnh báo hành vi bất thường, phân biệt lỗi mạng hoặc thiết bị. 4. Giám thị xem bằng chứng và quyết định xử lý; hệ thống không tự kết luận vi phạm chuyên môn. Nghiệm thu: Người học được thông báo chính sách; mọi cảnh báo có loại sự kiện và thời điểm; quyết định xử lý có người chịu trách nhiệm.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-D07 Phân tích kết quả bài kiểm tra theo câu hỏi và chủ đề Tác nhân: Giáo viên, tổ trưởng, trường, Sở	1. Chọn đề hoặc đợt kiểm tra và phạm vi lớp, trường theo quyền. 2. Tính tỷ lệ đúng, phân bố điểm, độ phân biệt của từng câu và mức đạt theo chủ đề/yêu cầu cần đạt. 3. Đánh dấu câu hỏi bất thường (tỷ lệ đúng quá thấp hoặc quá cao, nghi lỗi đáp án) để giáo viên rà soát. 4. Truy ngược đến bài làm/câu hỏi theo quyền và xuất báo cáo. Nghiệm thu: Số liệu tổng bằng dữ liệu chi tiết trong cùng bộ lọc; mọi chỉ số có định nghĩa và mẫu số; không suy diễn năng lực vượt dữ liệu đánh giá.
UC-D08 Công bố kết quả và xử lý yêu cầu xem lại Tác nhân: Học sinh, giáo viên, cán bộ có thẩm quyền	1. Công bố điểm, đáp án hoặc lời giải theo lịch và phạm vi được duyệt. 2. Học sinh xem bài của mình và gửi yêu cầu xem lại có lý do. 3. Người được giao xem bằng chứng, giữ hoặc điều chỉnh kết quả. 4. Thông báo kết luận; lưu bản trước–sau và khóa lại khi hoàn tất. Nghiệm thu: Không công bố đáp án trước thời điểm cấu hình; học sinh không xem bài người khác; mọi thay đổi điểm có lý do và người duyệt.

4.6 Phòng họp trực tuyến, học trực tuyến

Các tính năng phòng học, phòng họp trực tuyến tại Bảng 14 được cung cấp thông qua việc tích hợp với các dịch vụ của bên thứ ba. Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp giải pháp kỹ thuật để tích hợp các tài khoản dịch vụ phòng họp trực tuyến do Sở hoặc nhà trường cung cấp vào hệ thống LMS, bảo đảm các tính năng tích hợp hoạt động ổn định trong phạm vi khả năng kỹ thuật và điều kiện của dịch vụ bên thứ ba. Chi phí mua và duy trì tài khoản dịch vụ phòng họp trực tuyến không bao gồm trong đơn giá tài khoản LMS. Hồ sơ dự thầu phải nêu rõ phương án tích hợp, các dịch vụ được hỗ trợ và trách nhiệm của các bên.

Bảng 14 Use case nhóm E

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-E01 Lập phòng học bằng định danh LMS Tác nhân: Giáo viên, cán bộ được quyền tổ chức	1. Tạo phòng gắn lịch, lớp hoặc nhóm và chọn người chủ trì. 2. Dùng định danh LMS để mời thành viên, không tạo tài khoản tách rời bắt buộc. 3. Kiểm tra giới hạn phòng, người tham dự và thời lượng đã công khai. 4. Mở phòng; từ chối người ngoài phạm vi hoặc phòng hết hiệu lực. Nghiệm thu: Mở phòng từ lịch LMS bằng cùng định danh; học sinh ngoài danh sách không tự vào phòng riêng của lớp.
UC-E02 Tham gia âm thanh, hình ảnh và chia sẻ Tác nhân: Giáo viên, học sinh, người tham dự	1. Kiểm tra thiết bị, quyền micro/camera và chất lượng kết nối. 2. Tham gia phòng với lựa chọn âm thanh/hình ảnh phù hợp băng thông. 3. Chia sẻ màn hình/tài liệu theo quyền do chủ trì cấp. 4. Khi rớt mạng hoặc mất thiết bị, kết nối lại và nhận thông báo rõ. Nghiệm thu: Thử thành công âm thanh, hình ảnh và chia sẻ trên web, điện thoại, máy tính bảng theo danh sách hỗ trợ; đổi chế độ băng thông không đổi danh tính.
UC-E03 Bảng viết, trò chuyện và khảo sát trong phòng (phụ thuộc vào giải pháp phòng họp trực tuyến do chủ đầu tư lựa chọn) Tác nhân: Chủ trì, giáo viên, người tham dự	1. Mở bảng viết và cho phép đối tượng phù hợp cộng tác. 2. Gửi tin nhắn, tài liệu hoặc câu hỏi khảo sát trong phòng. 3. Thu thập câu trả lời, khóa hoặc kết thúc khảo sát khi cần. 4. Chặn người bị thu quyền tiếp tục ghi; lưu kết quả theo chính sách. Nghiệm thu: Bảng viết, chat và khảo sát hoạt động trong bộ thử; người bị thu quyền không gửi được nội dung mới.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-E04 Chia nhóm và kiểm soát chủ trì Tác nhân: Chủ trì, đồng chủ trì	1. Phân chia nhóm thủ công hoặc theo danh sách đã duyệt. 2. Chuyển người học vào phòng nhóm và gửi hướng dẫn chung. 3. Quản lý micro, chia sẻ, vào/ra, đồng chủ trì và kết thúc nhóm. 4. Nếu chủ trì mất kết nối, áp dụng quy tắc chuyển quyền đã cấu hình và ghi sự kiện. Nghiệm thu: Người học chỉ vào nhóm được phép; thao tác khóa/thu quyền có hiệu lực; thử tình huống mất chủ trì không làm lộ phòng.
UC-E05 Điểm danh và báo cáo phiên học Tác nhân: Giáo viên, cán bộ quản lý	1. Ghi thời điểm vào/ra và thời lượng theo định danh LMS. 2. Tổng hợp hiện diện theo buổi, lớp, trường và người học. 3. Cho phép giáo viên xác nhận ngoại lệ có bằng chứng; phân biệt hiện diện với hoàn thành học tập. 4. Xuất báo cáo và liên kết buổi học về lịch/nhiệm vụ. Nghiệm thu: Báo cáo khớp nhật ký mẫu vào–ra;
UC-E06 Ghi hình và quản lý bản ghi phiên học Tác nhân: Chủ trì, quản trị được phân quyền	1. Thông báo việc ghi hình và chính sách truy cập trước khi bắt đầu. 2. Bắt đầu/dừng ghi theo quyền; lưu bản ghi vào khu vực được phân quyền. 3. Công bố bản ghi cho đúng lớp/nhóm và kiểm soát tải xuống. 4. Xử lý lỗi ghi, hết dung lượng hoặc yêu cầu thu hồi theo quy định; lưu nhật ký. Nghiệm thu: Có thông báo trạng thái ghi; người ngoài phạm vi không xem/tải qua liên kết trực tiếp; thời hạn và dung lượng bản ghi được công khai.

4.7 Quản lý nhiệm vụ, hồ sơ và kế hoạch giáo dục

Bảng 15 Use case nhóm F

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-F01 Lập kế hoạch giáo dục nhà trường và tổ chuyên môn Tác nhân: Tổ trưởng, thành viên được phân công	1. Tạo kế hoạch nhà trường và tổ theo năm học/môn từ khung được duyệt. 2. Lập phân phối chương trình và gắn bài dạy, tài nguyên, người thực hiện. 3. Kiểm tra tiết/chủ đề, tệp thiếu và dữ liệu ngoài phạm vi; sửa trước gửi. 4. Gửi duyệt, theo dõi phản hồi và lưu phiên bản. Nghiệm thu: Kế hoạch xuất được tệp và danh mục phân phối; chỉ tổ có thẩm quyền sửa bản nháp; trạng thái và lịch sử gửi duyệt đầy đủ.
UC-F02 Lập kế hoạch giáo dục giáo viên Tác nhân: Giáo viên	1. Khởi tạo kế hoạch từ phân công và khung của tổ. 2. Điều chỉnh phân phối, nhiệm vụ và tệp đính kèm trong phạm vi cho phép. 3. Kiểm tra lớp/môn không được phân công và nội dung thiếu. 4. Gửi người duyệt; theo dõi, bổ sung và xuất kế hoạch. Nghiệm thu: Kế hoạch gắn đúng giáo viên, năm học, môn và lớp; không cho gửi kế hoạch của giáo viên khác ngoài quyền được ủy nhiệm.
UC-F03 Lập và nộp kế hoạch bài dạy Tác nhân: Giáo viên	1. Tạo kế hoạch bài dạy với mục tiêu, tiến trình, đánh giá và học liệu liên quan. 2. Nhập/cập nhật nhiều kế hoạch từ mẫu, kiểm tra lỗi theo bản ghi. 3. Gửi duyệt từng kế hoạch. 4. Xem phản hồi, chỉnh bản nháp và nộp lại, giữ lịch sử. Nghiệm thu: Nộp kế hoạch bài dạy thành công; kế hoạch đã duyệt chỉ sửa qua quy trình thu hồi/phiên bản được phép.
UC-F04 Thu hồi, hủy yêu cầu và điều chỉnh kế hoạch Tác nhân: Người lập kế hoạch, người có thẩm quyền duyệt	1. Người lập hủy yêu cầu còn chờ hoặc xin thu hồi bản đã duyệt kèm lý do. 2. Người có thẩm quyền kiểm tra ảnh hưởng tới nhiệm vụ/bài dạy liên quan. 3. Chấp thuận hoặc từ chối thu hồi; ghi trạng thái và thông báo. 4. Sửa thành phiên bản mới và gửi duyệt lại; giữ nguyên bằng chứng bản cũ. Nghiệm thu: Không tự sửa bản đã duyệt trước khi được phép; hủy/thu hồi không xóa lịch sử và không nhầm với phê duyệt mới.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-F05 Tích hợp ký số hồ sơ Tác nhân: Người ký có thẩm quyền; dịch vụ ký số được phép	1. Chọn hồ sơ đủ điều kiện và phương thức ký số trong phạm vi tích hợp được chấp thuận. 2. Xác thực người ký, chuyển đúng phiên bản tài liệu và yêu cầu xác nhận. 3. Kiểm tra kết quả ký, tính toàn vẹn và chứng thư theo cơ chế tích hợp. 4. Nếu ký lỗi/hết hạn, giữ trạng thái chưa ký; lưu lịch sử và cho phép thử lại có kiểm soát. Nghiệm thu: Tài liệu bị sửa sau ký được phát hiện; không coi bấm duyệt là chữ ký số. Chứng thư số và phí dịch vụ ký số của người ký không thuộc đơn giá tài khoản.

4.8 Báo cáo, phân tích và truy vết dữ liệu

Bảng 16 Use case nhóm G

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-G01 Báo cáo giáo viên, lớp và học sinh Tác nhân: Giáo viên được phân công	1. Chọn lớp, môn, kỳ và loại hoạt động. 2. Tổng hợp bài giao, bài nộp, hoàn thành, điểm và chủ đề cần hỗ trợ. 3. Mở chi tiết học sinh hoặc hoạt động để kiểm tra dữ liệu. 4. Xuất biểu mẫu; khi có dữ liệu thiếu, hiển thị cảnh báo và thời điểm tổng hợp. Nghiệm thu: Số tổng khớp danh sách chi tiết trong cùng bộ lọc; chỉ có dữ liệu lớp được phân công.
UC-G02 Báo cáo tổ/nhóm chuyên môn Tác nhân: Tổ trưởng, ban giám hiệu được quyền	1. Chọn tổ, môn, kỳ và giáo viên thuộc phạm vi. 2. Tổng hợp tạo/giao/duyệt học liệu, tiến độ kế hoạch và kết quả lớp. 3. Xuất báo cáo, ghi định nghĩa chỉ số và thời điểm dữ liệu. Nghiệm thu: Tổ A không xem hồ sơ hạn chế của tổ B; các tổng số có thể đối chiếu với đối tượng nguồn.
UC-G03 Báo cáo quản trị nhà trường và giảng dạy Tác nhân: Ban giám hiệu, quản trị trường	1. Tổng hợp tài khoản, lớp, học liệu, khóa học và tiến độ toàn trường. 2. Theo dõi phân công, hoạt động giảng dạy và chuyên cần theo dữ liệu được phép. 3. Xác nhận ngoại lệ có bằng chứng, không thay số liệu nguồn không có lịch sử. 4. Xem và xuất theo khối, môn, giáo viên, thời gian. Nghiệm thu: Báo cáo bao quát các lớp trong trường; không gộp nhầm dữ liệu trường khác.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-G04 Báo cáo điều hành Sở cho đủ 64 cơ sở giáo dục trực thuộc sở Tác nhân: Lãnh đạo, chuyên viên Sở được phân quyền	1. Tổng hợp mức sử dụng, học liệu, bài giao, hoàn thành và hồ sơ chuyên môn. 2. So sánh theo chỉ tiêu có mẫu số, chỉ ra trường chưa có dữ liệu. 3. Truy xuống trường–tổ–lớp–giáo viên theo quyền và xuất báo cáo. Nghiệm thu: Báo cáo thể hiện đủ 64 cơ sở giáo dục trực thuộc sở, kể cả trường chưa phát sinh dữ liệu; tổng bằng tập trường chi tiết.
UC-G05 Báo cáo cá nhân học sinh Tác nhân: Học sinh	1. Xem nhiệm vụ đã giao, lịch sử học tập và kết quả đã công bố. 2. Lọc theo môn, thời gian, lớp và loại hoạt động. 3. Mở chi tiết bài của bản thân, nhận xét và tiến độ. 4. Nếu chưa công bố hoặc thiếu dữ liệu, hiển thị trạng thái đúng; không lộ đáp án đang bảo mật. Nghiệm thu: Học sinh chỉ thấy dữ liệu của mình và nội dung được công bố.

4.9 Trợ lý AI có kiểm soát

Bảng 17 Use case nhóm H

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-H01 AI hỗ trợ tạo học liệu và kế hoạch dưới sự kiểm soát của giáo viên Tác nhân: Giáo viên, người duyệt chuyên môn	1. Giáo viên chọn mục tiêu và nguồn dữ liệu được phép để tạo nội dung. 2. AI sinh bản nháp và hiển thị nội dung cần kiểm tra. 3. Giáo viên xem, sửa, kiểm chứng và chịu trách nhiệm chuyên môn. Nghiệm thu: 100% đầu ra AI ở trạng thái nháp cho đến khi người có quyền duyệt; không có đường tự động công bố trực tiếp tới học sinh.

Use case và tác nhân	Luồng xử lý và điều kiện nghiệm thu
UC-H02 AI hỗ trợ phân tích kết quả có bằng chứng Tác nhân: Giáo viên, cán bộ quản lý được phép	1. Chọn tập dữ liệu và câu hỏi phân tích trong phạm vi quyền. 2. Ẩn hoặc giảm thiểu dữ liệu cá nhân không cần thiết trước xử lý. 3. AI trình bày gợi ý kèm số liệu nguồn và giới hạn suy luận. 4. Người dùng kiểm tra, sửa và quyết định; nếu dữ liệu thiếu, hệ thống báo không đủ cơ sở. Nghiệm thu: Kết quả phân tích truy được tới số liệu hợp lệ; AI không tự thay điểm, kỷ luật, phân lớp hoặc quyết định chuyên môn.

5 Yêu cầu kho nội dung và độ phủ chương trình

5.1 Phạm vi môn khối và nguyên tắc tính độ phủ

Ngân hàng bài học bao gồm video, văn bản, học liệu tương tác và thí nghiệm ảo minh họa phù hợp từng môn; ngân hàng câu hỏi, ma trận, đề thi và đề kiểm tra đáp ứng yêu cầu chuyên môn. Phạm vi bắt buộc gồm 16 môn và hoạt động giáo dục của ba khối 10, 11, 12 (48 cặp môn–khối); 10 môn và hoạt động giáo dục ở bốn khối 6, 7, 8, 9 (40 cặp môn–khối); 11 môn và hoạt động giáo dục ở năm khối 1, 2, 3, 4, 5; (43 cặp môn–khối) theo chương trình giáo dục phổ thông hiện hành. Môn lựa chọn vẫn phải có nội dung trong phạm vi; điều này không đồng nghĩa mọi học sinh phải học tất cả các môn.

Với từng cặp môn–khối, tối thiểu 90% chủ đề/yêu cầu cần đạt phải có học liệu phù hợp để học và luyện tập. Một đơn vị chủ đề được coi là có học liệu khi có ít nhất 01 nội dung giải thích kiến thức hoặc 10 câu hỏi/bài luyện. Riêng các chủ đề sẽ dạy trong học kỳ đầu, 100% phải có ít nhất 10 câu hỏi/bài luyện trước khi đưa vào sử dụng. Không dùng trung bình giữa các môn, tổng số nội dung toàn kho hoặc số phiên bản ngôn ngữ để bù thiếu một cặp môn–khối.

Trước nghiệm thu, tổ chuyên môn và Chủ đầu tư phê duyệt danh mục mẫu số cho từng môn–khối, ánh xạ tới chương trình hiện hành và kế hoạch dạy học. Không tự gộp nhiều yêu cầu cần đạt thành một chủ đề quá rộng để làm tăng tỷ lệ. Một nội dung có thể liên kết nhiều yêu cầu nếu được thẩm định về mức đáp ứng; không nhân bản bản ghi giống nhau để tăng số bài luyện. Chương trình gốc theo Thông tư 32/2018 phải đọc cùng các văn bản sửa đổi, gồm Thông tư 13/2022 và 17/2025 đã xác minh; dự thảo chưa ban hành không được coi là chương trình có hiệu lực.

Bảng 18 Phương pháp kiểm chứng độ phủ

Chỉ tiêu	Cách xác định
Mẫu số T	Tổng số chủ đề/yêu cầu cần đạt của một môn–khối theo danh mục được duyệt; có mã, văn bản chương trình và kế hoạch dạy.

Chỉ tiêu	Cách xác định
Số đạt A	Số đơn vị trong T có ≥01 nội dung giải thích kiến thức hoặc ≥10 câu hỏi/bài luyện hợp lệ, đúng môn–khối.
Độ phủ	A/T × 100% ≥90% đối với từng cặp. Nếu T=0 hoặc danh mục chưa duyệt thì chưa đủ căn cứ đánh giá, không ghi 100%.
Học kỳ đầu H	Danh sách chủ đề thực dạy trong học kỳ đầu theo từng trường; tập yêu cầu phải bao phủ các kế hoạch đã thống nhất.
Điều kiện HK đầu	Mỗi chủ đề trong H có ≥10 câu hỏi/bài luyện hợp lệ; số chủ đề đạt/H =100% trước khi sử dụng.
Ngoại lệ	Phạm vi mặc định không có ngoại lệ. Mọi đề nghị phải ghi rõ môn, khối, chủ đề, lý do, nội dung thay thế và thẩm quyền phê duyệt trước phát hành; không tự loại khỏi mẫu số khi nghiệm thu.

Đối với Giáo dục thể chất, Âm nhạc, Mỹ thuật, Hoạt động trải nghiệm và hướng nghiệp hoặc các nội dung thực hành, bài luyện có thể là nhiệm vụ thực hiện, sản phẩm, quan sát, dự án hoặc luyện kỹ năng kèm hướng dẫn và rubric. Không ép tất cả thành câu hỏi trắc nghiệm; vẫn phải đáp ứng số lượng tối thiểu và mục tiêu chuyên môn đã xác định.

5.2 Dữ liệu song ngữ và chất lượng học liệu

Toán, Vật lí, Hóa học và Sinh học phải hỗ trợ tạo, nhập, sửa, phân loại, thẩm định, lưu trữ và sử dụng câu hỏi/học liệu Việt–Anh và Anh–Việt. Hai ngôn ngữ được lưu có liên kết cùng mục tiêu, giữ công thức, đơn vị, hình ảnh, đáp án, rubric và quyền tác giả. Người dùng chọn ngôn ngữ hiển thị; một trường ngôn ngữ trống phải được chỉ rõ, không tự dịch và công bố khi chưa duyệt.

5.3 Ngân hàng đề và các định dạng kỳ thi

Hệ thống có ngân hàng đề và công cụ tổ chức kỳ kiểm tra, thi thử, luyện tập do đơn vị có thẩm quyền giao/công bố, với cấu trúc linh hoạt theo phiên bản quy chế. Cung cấp khả năng mô phỏng định dạng không đồng nghĩa được tổ chức kỳ thi chính thức hoặc cấp chứng chỉ của đơn vị sở hữu kỳ thi.

Bảng 19 Các định dạng kiểm tra và thi thử

Định dạng	Yêu cầu hỗ trợ và nguồn
Tốt nghiệp THPT	Cấu hình môn, cấu trúc, loại câu, thời gian, thang điểm và mã đề theo quy chế đang áp dụng; hỗ trợ tự luận và các dạng trắc nghiệm phù hợp. Đối chiếu TT 24/2024/TT-BGDĐT và sửa đổi tại TT 13/2026/TT-BGDĐT.
HSA ĐHQG Hà Nội	Theo dạng thức 2026: 3 phần, 150 điểm, 195 phút; phần định lượng 75 phút, ngôn ngữ 60 phút, khoa học hoặc tiếng Anh 60 phút; cấu hình quy tắc quay lại câu trong cùng phần.

Định dạng	Yêu cầu hỗ trợ và nguồn
ĐGNL ĐHQG TP HCM	Ngân hàng và mô phỏng 120 câu trong 150 phút: ngôn ngữ, toán, tư duy khoa học. Kỳ thi chính thức được nguồn 2026 mô tả thi giấy; Hệ thống LMS phục vụ kỳ thi thử trực tuyến do trường tổ chức.
VSTEP	Cấu trúc nghe, đọc, viết, nói theo định dạng bậc 3–5 hoặc định dạng được phê duyệt; ghi âm bài nói, lưu bài viết, rubric và chấm bởi người được phân công.
IELTS	Hỗ trợ bộ đề và hoạt động nghe, đọc, viết, nói theo phiên bản Academic hoặc định dạng đã chốt; điểm mô phỏng không phải chứng chỉ IELTS. Chấm viết/nói có tiêu chí và người duyệt.
Định dạng khác	Cho phép cấu hình phần thi, nhóm câu, thời gian, media, thang điểm và điều kiện chuyển phần. Tên kỳ thi bổ sung, số đề, quyền sử dụng và chi phí phải được ghi trong phạm vi.

5.4 Cập nhật chương trình và kiểm soát nội dung

Nhà thầu theo dõi cập nhật của Bộ GDĐT và kế hoạch được nhà trường phê duyệt, đánh giá tác động tới câu hỏi, bài giảng và báo cáo độ phủ. Mỗi đợt cập nhật phải có danh mục thay đổi, nguồn văn bản, người thẩm định, thời điểm áp dụng, phiên bản và khả năng quay lại. Nội dung thay đổi có hiệu lực trong học kỳ phải được chuẩn bị trước thời điểm dạy tương ứng, không để học sinh tiếp tục nhận kiến thức đã xác định sai.

Lỗi học liệu nghiêm trọng có nguy cơ làm sai đánh giá phải được khóa hoặc gắn cảnh báo ngay khi xác nhận, thông báo giáo viên đang sử dụng và cung cấp bản thay thế được duyệt. Cập nhật chương trình trong phạm vi môn–khối là trách nhiệm dịch vụ; không được yêu cầu học sinh mua thêm quyền. Thay đổi phạm vi ngoài hợp đồng phải qua quy trình thay đổi và dự toán hợp lệ.

6 Yêu cầu phi chức năng và chất lượng Hệ thống LMS

6.1 Bảo mật phân quyền và bảo vệ dữ liệu cá nhân

Áp dụng quyền tối thiểu, xác thực tăng cường với tài khoản quản trị, chính sách phiên, thu hồi truy cập và quản lý bí mật Hệ thống LMS. Mã hóa kênh truyền, bảo vệ dữ liệu lưu, sao lưu và khóa mã hóa theo phương án được phê duyệt. Tài khoản vận hành nhà thầu phải được giám sát và tách khỏi tài khoản nghiệp vụ của bên mua.

Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân 91/2025/QH15 và Nghị định 356/2025/NĐ-CP là căn cứ xử lý dữ liệu cá nhân đã xác minh có hiệu lực từ 01/01/2026. Hồ sơ triển khai phải xác định vai trò của các bên xử lý, mục đích, dữ liệu cần thiết, thời hạn lưu, cơ sở xử lý, quyền của chủ thể và trách nhiệm bảo vệ dữ liệu trẻ em khi thuộc đối tượng áp dụng.

Bảng 20 Biện pháp bảo vệ tối thiểu

Nhóm biện pháp	Đầu ra kiểm chứng

Nhóm biện pháp	Đầu ra kiểm chứng
Phân quyền	Ma trận vai trò và trường dữ liệu; kiểm thử từ chối truy cập chéo; nhật ký xuất dữ liệu và thay đổi quyền.
Tài khoản	Tài khoản quản trị, khôi phục tài khoản có xác minh, khóa tài khoản rủi ro, bảo vệ trước dò mật khẩu và thu hồi phiên.
Ứng dụng và API	Kiểm tra đầu vào, tệp tải lên, quyền đối tượng, quản lý phiên, giới hạn hợp lý và không lộ thông tin lỗi nội bộ.
Dữ liệu kiểm tra	Tách quyền ra đề/chấm/công bố, bảo vệ đáp án, nhật ký sửa điểm.
Nhật ký	Lưu định danh, hành động, đối tượng, thời gian, kết quả; đồng bộ thời gian, chống sửa trái phép; không ghi mật khẩu, token hoặc đầy đủ dữ liệu nhạy cảm.
Bên thứ ba	Danh sách nhà thầu phụ, dữ liệu nhận, vị trí xử lý, mục đích, thời hạn lưu/xóa; nghĩa vụ ràng buộc tương ứng hợp đồng chính.
Sự cố	Phân loại, cô lập, bảo toàn chứng cứ, thông báo đúng đầu mối và thời hạn luật/hợp đồng, khôi phục và báo cáo nguyên nhân.

6.2 Sao lưu và khôi phục

Sao lưu dữ liệu hằng ngày, lưu tối thiểu 30 ngày; bao gồm CSDL, học liệu, bài làm, tệp đính kèm, cấu hình và các thành phần cần để khôi phục. Sao lưu phải được kiểm tra tính toàn vẹn, mã hóa và kiểm soát quyền; có bản sao ở miền lỗi khác, biện pháp chống sửa/xóa hàng loạt và cảnh báo khi tác vụ thất bại. Bản sao trên cùng máy chủ đang chạy không đáp ứng đầy đủ yêu cầu dự phòng.

6.3 Khả năng sử dụng và hỗ trợ tiếp cận

Giao diện tiếng Việt nhất quán, điều hướng theo vai trò, có trợ giúp tại thao tác, thông báo lỗi nêu cách xử lý. Hỗ trợ web, ứng dụng điện thoại và máy tính bảng; HSDT ghi tên ứng dụng, phiên bản hệ điều hành hỗ trợ và kênh phân phối. Kiểm tra phông chữ, công thức, bảng biểu, âm thanh, camera và thao tác nộp bài trên màn hình nhỏ.

Có chức năng tăng cỡ chữ, điều hướng bàn phím ở các thao tác chính, nhãn cho thành phần điều khiển, tương phản dễ đọc và phụ đề/văn bản thay thế khi phù hợp. Với mạng yếu, cho phép chọn chất lượng media, tiếp tục tải và nhìn rõ trạng thái đã lưu/chưa đồng bộ. Không tuyên bố hỗ trợ thi ngoại tuyến nếu không có thiết kế bảo toàn dữ liệu và kiểm soát thời gian được kiểm thử.

6.4 Phù hợp kiến trúc và an ninh hệ thống

Rà soát kết nối nền tảng dùng chung và kiến trúc số của tỉnh/Sở tại thời điểm triển khai. Căn cứ an ninh mạng được cập nhật theo Luật 116/2025/QH15, Nghị định 331/2026/NĐ-CP về bảo vệ an ninh mạng đối với hệ thống thông tin và văn bản hướng dẫn liên quan.

VI SỞ HỮU DỮ LIỆU VÀ CHUYỂN GIAO

1 Phân định quyền đối với dữ liệu phần mềm và nội dung

Thông tin tổ chức, tài khoản, hồ sơ học tập, bài làm, điểm, nhận xét, kế hoạch, báo cáo và dữ liệu phát sinh từ hoạt động của Sở/trường thuộc phạm vi quản lý, khai thác của Chủ đầu tư và đơn vị theo pháp luật, hợp đồng và quyền của chủ thể dữ liệu. Nhà thầu không được bán, chia sẻ, khai thác quảng cáo hoặc sử dụng cho mục đích khác khi chưa có căn cứ và chấp thuận cần thiết.

Mã nguồn, nền tảng phần mềm và học liệu có trước của nhà cung cấp không mặc nhiên chuyển quyền sở hữu khi mua quyền sử dụng. Hợp đồng phải phân biệt quyền sở hữu, quyền sử dụng trong kỳ, quyền xuất dữ liệu và quyền sử dụng tiếp đối với nội dung do Sở/trường/giáo viên tạo.

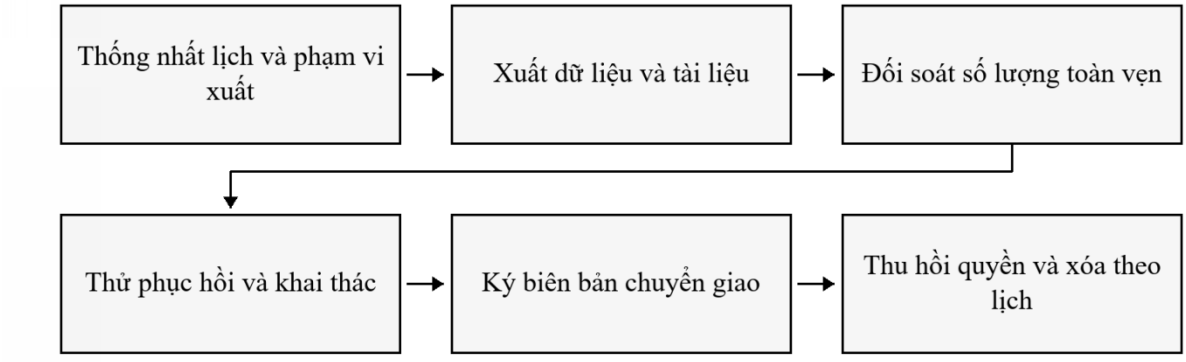
2 Quản lý dữ liệu trong thời gian hợp đồng

Chủ đầu tư chỉ định đầu mối phê duyệt danh mục dữ liệu và thời hạn lưu. Nhà thầu duy trì khả năng xuất dữ liệu định kỳ hoặc theo yêu cầu hợp lệ; thử nhập lại mẫu vào môi trường độc lập để kiểm chứng khả năng sử dụng. Dữ liệu cá nhân và bản ghi lớp học không lưu vô thời hạn; thời hạn tối thiểu 30 ngày của sao lưu không thay thế lịch lưu hồ sơ chuyên môn hoặc nghĩa vụ bảo vệ dữ liệu.

Khi phát hiện sai dữ liệu, việc sửa phải có người yêu cầu, căn cứ, người duyệt và nhật ký trước/sau phù hợp. Các trường hợp sửa điểm, đổi người sở hữu, hợp nhất tài khoản hoặc xóa bản ghi nhạy cảm cần kiểm soát tăng cường. Cơ chế khôi phục phiên bản không được làm sống lại tài khoản đã thu hồi hoặc quyền truy cập hết hạn.

3 Phương án kết thúc hợp đồng và chuyển Hệ thống LMS

Hình 10 Luồng bàn giao khi kết thúc hợp đồng



Đề xuất bắt đầu chuẩn bị chuyển giao ít nhất 30 ngày trước ngày hết hạn hợp đồng; xuất dữ liệu lần đầu và lần chốt sau khi đóng các nghiệp vụ đang chạy. Nhà thầu phối hợp với đơn vị tiếp nhận, cung cấp bộ dữ liệu, mô tả cấu trúc, mã kiểm tra toàn vẹn và báo cáo đối soát theo trường/năm học. Phạm vi hỗ trợ chuyển đổi và thời gian truy cập chỉ đọc sau kết thúc phải được tính trong giá chào và hợp đồng.

Không ngừng dịch vụ hoặc xóa dữ liệu trước khi hoàn tất bàn giao theo lịch đã thống nhất. Sau khi bên sử dụng xác nhận tiếp nhận, thực hiện thu hồi tài khoản, khóa tích hợp và xóa dữ liệu/bản sao theo thời hạn pháp luật và hợp đồng; có

biên bản xác nhận, ngoại lệ lưu giữ hợp pháp và ngày xóa cuối. Việc xóa phải bao gồm dữ liệu ở nhà thầu phụ và dịch vụ AI nếu đã có xử lý được cho phép.