

7 câu hỏi liên quan đến Dự án tích hợp AI đến 2030 của UMP-HCM

(Một đề xuất từ Phòng Đảm bảo Chất lượng Giáo dục và Khảo thí)

Câu hỏi 1: LỢI ÍCH TÍCH HỢP AI VÀO PHẦN MỀM QUẢN LÝ, GIẢNG DẠY VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Các lợi ích chính của việc tích hợp AI vào các phần mềm Quản lý (như Quản lý công văn, Vật tư Tài sản...), Giảng dạy (như eLearning, Itembank,...) và Nghiên cứu Khoa học-Sáng kiến. So với việc sử dụng AI bên ngoài phần mềm như Chatbot, các AI chuyên dụng như NotebookLM, ...

Trả lời :

Lợi ích chính của việc **tích hợp AI** vào phần mềm là biến phần mềm từ một *công cụ lưu trữ thụ động* thành một *trợ lý chủ động, thấu hiểu bối cảnh*.

Sự khác biệt cốt lõi so với AI bên ngoài (như Chatbot) là: **AI tích hợp có thể "nhìn thấy" và "hành động" ngay trên dữ liệu nội bộ của bạn một cách an toàn.**

Lợi ích chính khi tích hợp AI theo từng lĩnh vực

Dưới đây là các lợi ích cụ thể cho từng hệ thống bạn đã đề cập:

1. Quản lý (Công văn, Vật tư, Tài sản) 📁

Các phần mềm này chứa nhiều dữ liệu có cấu trúc (bảng biểu) và phi cấu trúc (văn bản).

- **Tự động hóa thông minh (Smart Automation):**
 - **Công văn:** AI tự động đọc công văn đến, tóm tắt nội dung (trích yếu), phân loại (khẩn, thường), và đề xuất người hoặc phòng ban xử lý. Giảm 90% thời gian đọc và phân phối thủ công.
 - **Vật tư:** AI phân tích lịch sử sử dụng và tự động tạo đề xuất mua hàng khi vật tư sắp hết, dự đoán nhu cầu dựa trên các yếu tố mùa vụ hoặc kế hoạch sắp tới.
- **Tìm kiếm ngữ nghĩa (Semantic Search):**
 - Thay vì tìm theo từ khóa chính xác ("Quyết định 123/QĐ-XYZ"), người dùng có thể tìm theo ý nghĩa: "Tìm công văn của Sở Y tế về việc tập huấn phòng cháy chữa cháy trong quý 2". AI sẽ hiểu và truy xuất đúng tài liệu.
- **Hỗ trợ ra quyết định (Decision Support):**
 - **Tài sản:** AI phân tích tần suất hỏng hóc, chi phí sửa chữa và đề xuất nên sửa chữa hay thanh lý tài sản (ví dụ: "Máy X quang này đã hỏng 3 lần trong 6 tháng, chi phí sửa chữa vượt 70% giá trị còn lại, đề xuất thanh lý").

2. Giảng dạy (eLearning, Itembank) 🎓

Đây là lĩnh vực mà AI cá nhân hóa có tác động mạnh mẽ nhất.

- **Cá nhân hóa lộ trình học (Personalized Learning):**

- Hệ thống eLearning tích hợp AI sẽ theo dõi sự tiến bộ của từng học viên. Nếu học viên A liên tục làm sai các câu hỏi về "phân tích hồi quy", AI sẽ tự động đề xuất các bài giảng video, bài đọc, hoặc bài tập bổ sung *chỉ về chủ đề đó* cho riêng học viên A.
- **Phát triển ngân hàng câu hỏi (Itembank Generation):**
 - **Từ nội dung có sẵn:** Giảng viên tải lên một bài giảng (text hoặc video), AI tự động tạo ra một bộ 10-20 câu hỏi trắc nghiệm (MCQ) hoặc câu hỏi tự luận dựa trên nội dung đó.
 - **Phân tích chất lượng câu hỏi:** AI có thể phân tích độ khó (difficulty), độ phân biệt (discrimination) của các câu hỏi trong itembank dựa trên kết quả thi của sinh viên, giúp phát hiện các câu hỏi lỗi hoặc không hiệu quả (điều mà các mô hình như Rasch/IRT thường làm).
- **Trợ lý Giảng dạy Ảo (Virtual TA):**
 - AI tích hợp có thể trả lời các câu hỏi thường gặp của sinh viên 24/7 dựa trên *chính xác* nội dung bài giảng đã được tải lên, giúp giảm tải cho giảng viên.

3. Nghiên cứu khoa học (Quản lý đề tài, Sáng kiến)

AI giúp tăng tốc độ xử lý thông tin và phát hiện các tri thức mới.

- **Tổng quan tài liệu thông minh (Intelligent Literature Review):**
 - Khi nhà nghiên cứu thêm một bài báo mới vào phần mềm quản lý, AI tự động tóm tắt bài báo, trích xuất các phương pháp, cỡ mẫu, kết quả chính và so sánh nó với các tài liệu *khác đang có trong cơ sở dữ liệu* của đề tài.
- **Phát hiện lỗ hổng nghiên cứu (Research Gap Analysis):**
 - AI có thể phân tích toàn bộ các đề tài, sáng kiến đã được duyệt và đang thực hiện để trả lời câu hỏi: "*Chủ đề về 'nhiễm nấm Candida' đang được nghiên cứu nhiều nhất ở khía cạnh nào (ví dụ: chẩn đoán, kháng thuốc)? Khía cạnh 'dịch tễ học phân tử' đã có ai làm chưa?*"
- **Hỗ trợ viết và phân tích (Writing & Analysis Assistance):**
 - AI tích hợp có thể đề xuất phương pháp thống kê phù hợp dựa trên mô tả mục tiêu và loại dữ liệu (ví dụ: "Với mục tiêu so sánh nồng độ Vitamin D giữa 2 nhóm, đề xuất sử dụng t-test hoặc Mann-Whitney U"). Nó cũng có thể giúp viết phần "Phương pháp" hoặc "Kết quả" dựa trên dữ liệu thô.

So sánh: AI Tích hợp (Internal) vs. AI Bên ngoài (External)

Đây là điểm mấu chốt. Việc sử dụng AI bên ngoài (như Chatbot, NotebookLM) giống như việc bạn phải mang tài liệu của mình ra một văn phòng khác để nhờ xử lý. AI tích hợp giống như có một trợ lý chuyên gia ngồi ngay bên cạnh bạn.

Tiêu chí	<input checked="" type="checkbox"/> AI Tích hợp (Internal)	<input type="checkbox"/> AI Bên ngoài (External)
Bối cảnh & Dữ liệu	Thấu hiểu sâu. AI "sống" bên trong dữ liệu của bạn. Nó biết toàn bộ lịch sử công văn, danh sách vật tư, điểm số của từng sinh viên.	Hiểu biết nông. AI chỉ biết những gì bạn sao chép và dán (copy-paste) vào. Nó không có "bộ nhớ" về dữ liệu của bạn.
Quy trình	Liên mạch. Bạn nhấn một nút "Tóm tắt" ngay trên công văn. Bạn nhấn	Bị gián đoạn. Bạn phải: Mở phần mềm -> Sao chép nội dung -> Mở

làm việc	nút "Tạo câu hỏi" ngay trong bài giảng.	tab trình duyệt -> Dán vào Chatbot -> Chờ trả lời -> Sao chép lại kết quả -> Dán vào phần mềm.
Tính chủ động	Chủ động đề xuất. AI có thể tự động cảnh báo: "Vật tư X sắp hết" hoặc "Học viên Y có nguy cơ rớt môn".	Hoàn toàn thụ động. Bạn phải hỏi thì AI mới trả lời. Nó không thể tự theo dõi dữ liệu của bạn.
Bảo mật & An toàn	An toàn cao. Dữ liệu nhạy cảm (công văn nội bộ, dữ liệu bệnh nhân, đề thi) không bao giờ rời khỏi máy chủ của tổ chức.	Rủi ro cao. Bạn đang gửi dữ liệu nội bộ của mình cho một bên thứ ba (Google, OpenAI,...). Đây là vi phạm bảo mật nghiêm trọng ở nhiều tổ chức.
Chi phí & Chuyên môn	Tối ưu hóa. AI được huấn luyện hoặc tinh chỉnh (fine-tuning) chuyên biệt cho nghiệp vụ của bạn (ví dụ: hiểu thuật ngữ y khoa, hiểu quy trình công văn).	Tổng quát. AI được huấn luyện cho mọi thứ, nên có thể không đủ sâu về chuyên môn của bạn. Chi phí có thể tăng nhanh nếu dùng API liên tục.

Kết luận:

Sử dụng AI bên ngoài giống như hỏi một người lạ thông thái trên đường. **Tích hợp AI** giống như việc đào tạo một chuyên gia miễn phí, trung thành, chỉ làm việc với dữ liệu của bạn và giúp bạn ngay tại bàn làm việc.

Câu hỏi 2: Các khó khăn/thuận lợi khi tích hợp AI vào hệ thống phần mềm của trường so với cách sử dụng AI ngoài (như chatbot, các AI chuyên dụng,...)

Trả lời 2:

Đây là phân tích trực tiếp về các thuận lợi và khó khăn khi đứng trước lựa chọn này.

Quyết định tích hợp AI (xây dựng nội bộ) hay dùng AI ngoài (sử dụng dịch vụ) là một bài toán cân bằng giữa **Kiểm soát/Bảo mật** và **Chi phí/Tốc độ**.

Dưới đây là bảng so sánh chi tiết các khó khăn và thuận lợi của hai phương pháp:

Tiêu chí	☑ Tích hợp AI vào hệ thống (Internal)	⚠ Sử dụng AI bên ngoài (External)
Bối cảnh & Dữ liệu	Thuận lợi: AI "thấu hiểu" sâu sắc dữ liệu nội bộ. Nó có thể truy cập toàn bộ lịch sử học tập của sinh viên, ngân hàng đề thi (itembank), hoặc hồ sơ công văn để đưa ra câu trả lời chính xác, mang tính ngữ cảnh cao.	Khó khăn: AI hoàn toàn "mù" bối cảnh. Nó chỉ biết những gì bạn sao chép và dán vào. Mất thời gian để cung cấp bối cảnh cho AI và kết quả thường chung chung.
Bảo mật & Quyền riêng tư	Thuận lợi: Đây là ưu điểm lớn nhất. Dữ liệu nhạy cảm (thông tin sinh viên, đề thi, nghiên cứu khoa học, tài chính) không bao giờ rời khỏi máy chủ của trường . Đảm bảo an toàn tuyệt đối.	Khó khăn: Rủi ro bảo mật cực lớn. Người dùng có thể vô tình (hoặc cố ý) dán dữ liệu nhạy cảm của trường vào các chatbot công cộng, vi phạm quy định bảo mật và làm lộ thông tin.
Quy trình & Tự động hóa	Thuận lợi: Quy trình làm việc liền mạch. AI có thể thực hiện hành động ngay trong phần mềm (ví dụ: tự động phân loại công văn và gán người xử lý; tự động phát hiện sinh viên có nguy cơ rớt môn và báo cáo).	Khó khăn: Quy trình bị phân mảnh. Người dùng phải chuyển đổi liên tục giữa phần mềm của trường và tab trình duyệt AI. AI chỉ có thể "khuyên" bạn làm gì, chứ không thể <i>thực thi</i> hành động đó trong hệ thống.
Chi phí triển khai	Khó khăn: Rất tốn kém. Đòi hỏi chi phí lớn ban đầu cho: 1. Hạ tầng máy chủ (đặc biệt là GPU). 2. Nhân sự (Kỹ sư AI/ML, Kỹ sư dữ liệu). 3. Thời gian phát triển và tích hợp kéo dài.	Thuận lợi: Chi phí ban đầu gần như bằng 0. Người dùng có thể sử dụng ngay các bản miễn phí hoặc trả phí theo tháng/theo API (pay-as-you-go) với chi phí thấp hơn nhiều so với việc tự xây dựng.

Chuyên môn & Bảo trì	Khó khăn: Đòi hỏi đội ngũ kỹ thuật có chuyên môn rất cao để xây dựng, tinh chỉnh (fine-tuning) và bảo trì mô hình. Các mô hình cần được cập nhật và giám sát liên tục để tránh "lỗi thời" (model drift).	Thuận lợi: Không cần chuyên môn AI. Người dùng chỉ cần học kỹ năng viết câu lệnh (prompt engineering). Việc bảo trì và cập nhật mô hình do bên thứ ba (Google, OpenAI) lo.
Tốc độ triển khai	Khó khăn: Rất chậm. Một dự án tích hợp AI có thể mất từ vài tháng đến cả năm để hoàn thiện và đưa vào sử dụng.	Thuận lợi: Ngay lập tức. Chỉ cần có tài khoản và kết nối internet là có thể sử dụng ngay lập tức.
Độ chính xác chuyên môn	Thuận lợi: Có thể đạt độ chính xác cao hơn cho các tác vụ chuyên biệt (niche) nếu được huấn luyện (train) đúng cách trên dữ liệu nội bộ của trường (ví dụ: phân tích câu hỏi trắc nghiệm theo mô hình Rasch).	Khó khăn: Dễ bị "ảo giác" (hallucination) hoặc đưa ra thông tin sai lệch về các quy định, quy trình nội bộ của trường (vì nó không được huấn luyện trên dữ liệu đó).

Tóm tắt & Khuyến nghị

1. Sử dụng AI bên ngoài (External AI):

- **Nên dùng cho:** Các tác vụ chung, không nhạy cảm.
- **Ví dụ:** Brainstorm ý tưởng sáng kiến, viết email thông báo, dịch tài liệu tham khảo, tóm tắt một bài báo công khai trên mạng, học lập trình.
- **Cảnh báo:** Phải có chính sách **cực kỳ nghiêm ngặt** cấm nhân viên/giảng viên sao chép bất kỳ dữ liệu nội bộ nào (danh sách sinh viên, điểm số, đề thi, công văn...) vào các AI công cộng.

2. Tích hợp AI vào hệ thống (Internal AI):

- **Nên dùng cho:** Các quy trình cốt lõi, nhạy cảm, có giá trị cao.
- **Ví dụ:**
 - **Quản lý:** "Trợ lý ảo" tìm kiếm và tóm tắt công văn nội bộ.
 - **Giảng dạy:** Tự động tạo câu hỏi từ bài giảng (trong Itembank), chấm điểm tự luận sơ bộ, cá nhân hóa lộ trình học cho sinh viên (trong eLearning).
 - **Nghiên cứu:** Phân tích và phát hiện các chủ đề trùng lặp hoặc các "lỗ hổng" nghiên cứu trong cơ sở dữ liệu đề tài của trường.

Lời khuyên thực tế: Hầu hết các tổ chức nên áp dụng **chiến lược "lai" (Hybrid)**.

- Bắt đầu bằng cách cho phép sử dụng các công cụ AI bên ngoài với chính sách bảo mật rõ ràng.
- Song song đó, xác định 1-2 tác vụ cốt lõi, có giá trị cao nhất (ví dụ: tìm kiếm thông minh trong kho công văn) để bắt đầu dự án tích hợp AI nội bộ. Không nên cố gắng tích hợp AI vào mọi thứ cùng một lúc.

Câu hỏi 3: Định hướng chiến lược tích hợp AI của Đại học Y Dược TP.HCM đến năm 2030

Trả lời 3:

Đây là một bài toán chiến lược quan trọng. Với vị thế là trường đại học y khoa hàng đầu, Đại học Y Dược TP.HCM (UMP) có một lợi thế và cũng là một trách nhiệm lớn: sở hữu dữ liệu vô giá từ cả ba lĩnh vực **Đào tạo - Nghiên cứu - Bệnh viện**.

Định hướng chiến lược AI đến 2030 không chỉ là "cài đặt phần mềm" mà là xây dựng một **Hệ sinh thái Y tế Thông minh**, nơi AI trở thành trợ lý đắc lực, thấu hiểu bối cảnh (context-aware), an toàn và có đạo đức.

Dưới đây là định hướng chiến lược được cấu trúc theo 4 trụ cột chính.

Tầm nhìn 2030

Đến năm 2030, Đại học Y Dược TP.HCM sẽ tiên phong trong việc **cá nhân hóa đào tạo y khoa, tăng tốc nghiên cứu y sinh** và **tối ưu hóa vận hành bệnh viện** thông qua việc tích hợp AI một cách sâu rộng, an toàn và có đạo đức, khẳng định vị thế là một đại học y khoa thông minh hàng đầu khu vực.

4 Trụ cột Chiến lược Tích hợp AI

1. Trụ cột Nền tảng: Quản trị Dữ liệu & Đạo đức AI 🏛️

Đây là trụ cột quan trọng nhất. AI vô dụng nếu không có dữ liệu sạch và sẽ nguy hiểm nếu không có đạo đức.

- **Hợp nhất Dữ liệu (Data Unification):** Xây dựng một "Hồ Dữ liệu" (Data Lake) hoặc "Kho Dữ liệu" (Data Warehouse) chung, an toàn. Dữ liệu từ hệ thống quản lý sinh viên (eLearning, Itembank), hệ thống bệnh viện (EHR/HIS), và dữ liệu nghiên cứu (genomics, proteomics) cần được chuẩn hóa và liên kết (sau khi đã được phi định danh nghiêm ngặt).
- **Thành lập Ủy ban Đạo đức AI (AI Ethics Committee):** Ban hành các quy định rõ ràng về việc thu thập, lưu trữ và sử dụng dữ liệu, đặc biệt là dữ liệu nhạy cảm của bệnh nhân và sinh viên, đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế (như HIPAA, GDPR) và pháp luật Việt Nam.
- **Xây dựng Năng lực Nội bộ (Talent Hub):** Phát triển một nhóm nòng cốt "AI Y tế" bao gồm các bác sĩ-kỹ sư, nhà khoa học dữ liệu y sinh, và kỹ sư AI. Đây sẽ là đội ngũ "phiên dịch" giữa nhu cầu lâm sàng và giải pháp công nghệ.

2. Trụ cột Đào tạo: Cá nhân hóa Năng lực Bác sĩ 🎓

Mục tiêu là tạo ra "Bác sĩ 4.0" – những người không chỉ giỏi chuyên môn mà còn thành thạo công nghệ.

- **Trợ lý Giảng dạy Ảo (Virtual TA):** Tích hợp AI vào eLearning để tự động trả lời thắc mắc 24/7, chấm điểm sơ bộ các bài luận, và tóm tắt bài giảng.
- **Ngân hàng Đề thi Thông minh (Smart Itembank):**
 - AI tự động **sinh câu hỏi (item generation)** từ tài liệu giảng dạy, giúp làm giàu ngân hàng đề.
 - AI **phân tích chất lượng câu hỏi (item analysis)** theo thời gian thực (ví dụ, áp dụng các mô hình như Rasch mà bạn quan tâm) để cảnh báo các câu hỏi kém chất lượng, quá dễ/khó, hoặc có độ phân biệt thấp.

- **Lộ trình học tập Cá nhân hóa (Personalized Learning):** AI phân tích điểm mạnh/yếu của từng sinh viên qua các bài kiểm tra, từ đó đề xuất các video, bài đọc, hoặc ca lâm sàng ảo (virtual patients) phù hợp để lấp đầy lỗ hổng kiến thức.
- **Đào tạo Kỹ năng Tương lai:** Đưa môn "AI trong Y khoa" và "Đạo đức AI" vào chương trình giảng dạy bắt buộc cho tất cả sinh viên y, dược.

3. Trụ cột Nghiên cứu: Tăng tốc Phát hiện Y học 🏥

Mục tiêu là rút ngắn thời gian từ phòng thí nghiệm đến giường bệnh (from bench to bedside).

- **Trợ lý Nghiên cứu Bảo mật (Secure Research Assistant):** Xây dựng một mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) nội bộ ("**UMP-GPT**"). Mô hình này được huấn luyện trên kho tài liệu y văn thế giới và toàn bộ các nghiên cứu, sáng kiến, luận văn nội bộ của trường.
 - *Lợi ích:* Giúp nhà khoa học tìm kiếm tài liệu, phát hiện "lỗ hổng nghiên cứu" (ví dụ: "Đã có nghiên cứu nào về *Candida SP* kháng thuốc tại Việt Nam chưa?"), và hỗ trợ viết bản thảo mà không làm lộ dữ liệu nhạy cảm ra bên ngoài.
- **AI Phân tích Dữ liệu Phức tạp:** Cung cấp các nền tảng AI giúp nhà nghiên cứu (những người không phải là chuyên gia thống kê) có thể dễ dàng phân tích dữ liệu lớn như genomics, hình ảnh vi thể, hoặc dữ liệu từ các thử nghiệm lâm sàng.

4. Trụ cột Bệnh viện & Quản lý: Tối ưu Hóa Vận hành 🏢

Mục tiêu là giảm tải hành chính và nâng cao chất lượng chăm sóc.

- **AI Hỗ trợ Chẩn đoán (Diagnostic Support):** Tích hợp các mô hình AI vào hệ thống PACS (lưu trữ hình ảnh y tế) để hoạt động như một "con mắt thứ hai", giúp **khoanh vùng và cảnh báo** các dấu hiệu bất thường trên X-quang, CT, MRI (ví dụ: nốt mờ phổi, tổn thương gan) để bác sĩ chẩn đoán hình ảnh xem xét.
- **AI trong Quản lý Hành chính (Smart Administration):**
 - **Công văn:** AI tự động đọc, tóm tắt và đề xuất phòng ban xử lý công văn.
 - **Vật tư - Tài sản:** AI phân tích dữ liệu sử dụng để **dự báo nhu cầu** vật tư tiêu hao, thuốc, và đề xuất lịch bảo trì dự phòng cho các thiết bị y tế đắt tiền, tránh hỏng hóc đột ngột.
- **Hỗ trợ Quyết định Lâm sàng (Clinical Decision Support):** Tích hợp AI vào Hồ sơ Bệnh án Điện tử (EHR) để cảnh báo sớm (ví dụ: nguy cơ nhiễm trùng huyết, tương tác thuốc nguy hiểm) dựa trên các dấu hiệu sinh tồn và kết quả xét nghiệm của bệnh nhân.

Lộ trình Thực hiện (Roadmap)

1. **Giai đoạn 1: Nền tảng & Thử nghiệm (2025 – 2026)**
 - **Tập trung:** Xây dựng Ủy ban Đạo đức, bắt đầu hợp nhất dữ liệu, và triển khai các dự án "thắng lợi nhanh" (quick-win).
 - **Dự án thí điểm:** "AI Tóm tắt Công văn", "Chatbot Hỏi đáp Tuyển sinh/Phòng đào tạo", "AI phân tích cơ bản cho Itebank".
2. **Giai đoạn 2: Tích hợp & Mở rộng (2027 – 2028)**
 - **Tập trung:** Tích hợp sâu AI vào các hệ thống cốt lõi (eLearning, HIS).
 - **Dự án:** Triển khai Lộ trình học tập Cá nhân hóa, xây dựng "UMP-GPT" phiên bản 1.0, triển khai thí điểm AI hỗ trợ chẩn đoán hình ảnh.
3. **Giai đoạn 3: Tối ưu hóa & Tiên phong (2029 – 2030)**

- **Tập trung:** AI trở nên thông minh, có khả năng dự đoán và hoàn toàn cá nhân hóa.
- **Dự án:** Hệ thống cảnh báo sớm (sepsis, dịch bệnh) tại bệnh viện, AI tham gia vào nghiên cứu (ví dụ: dự đoán cấu trúc protein), hệ thống đào tạo y khoa bằng VR/AR có hỗ trợ AI.

Câu hỏi 4: Như Kidmap có AI-tutor mà tôi xây dựng là hình thức tích hợp sơ khai (vẫn dùng API key)? Hệ thống tích hợp AI của trường phải có "một con AI bên trong" ?

Trả lời 4:

Câu trả lời ngắn gọn: **Đúng**, dùng API key là một hình thức tích hợp, và nó là cách phổ biến nhất hiện nay. Một hệ thống của trường ĐHY Dược "không nhất thiết" phải có "một con AI bên trong" (tự host), mà nên áp dụng chiến lược "lai" (Hybrid).

Việc bạn dùng API cho Kidmap là rất thực tế. Gọi nó là "sơ khai" cũng đúng ở góc độ kiến trúc (vì bạn phụ thuộc vào bên thứ 3), nhưng nó lại là cách nhanh nhất để tiếp cận các mô hình AI *mạnh nhất* (như GPT-4o, Gemini 1.5 Pro).

Sự khác biệt cốt lõi nằm ở dữ liệu của bạn sẽ đi đâu và ai là người tính toán.

So sánh hai kiến trúc tích hợp AI

Đây là bảng phân tích trực tiếp giữa mô hình của bạn (API) và mô hình "AI bên trong" (Self-hosted).

Tiêu chí	<input checked="" type="checkbox"/> Tích hợp qua API (Như Kidmap của bạn)	<input type="checkbox"/> "AI Bên Trong" (Tự Host/Nội bộ)
Luồng Dữ liệu	Dữ liệu (ví dụ: câu hỏi của sinh viên) được gửi ra ngoài đến máy chủ của OpenAI, Google...	Dữ liệu (hồ sơ bệnh án, đề thi) KHÔNG BAO GIỜ rời khỏi máy chủ của trường.
Bảo mật Dữ liệu	Rủi ro cao. Đây là vấn đề lớn nhất với dữ liệu nhạy cảm (bệnh án, đề thi).	An toàn tối đa. Trường toàn quyền kiểm soát dữ liệu. Đây là yêu cầu bắt buộc cho y tế.
Chi phí Hạ tầng	Thấp. Bạn không cần GPU. Chỉ trả tiền theo mức độ sử dụng (pay-as-you-go).	Cực kỳ cao. Phải đầu tư hệ thống máy chủ GPU chuyên dụng (hàng trăm triệu đến hàng tỷ đồng) và chi phí vận hành.
Năng lực AI	Luôn mạnh nhất. Bạn luôn được dùng các mô hình AI hàng đầu thế giới ngay khi chúng ra mắt.	Bị giới hạn. Bạn thường dùng các mô hình mã nguồn mở (như Llama 3, Mistral). Chúng rất mạnh, nhưng có thể không bằng các mô hình thương mại mới nhất.
Khả năng Tùy biến (Fine-tuning)	Có thể (qua API), nhưng bạn vẫn phải gửi dữ liệu "đã làm sạch" ra ngoài để huấn luyện.	Toàn quyền. Có thể huấn luyện (train) mô hình trên toàn bộ dữ liệu <i>cực kỳ nhạy cảm</i> của bệnh viện/trường học một cách an toàn.
Độ phức tạp	Đễ. Chỉ cần gọi API. Bất kỳ lập trình viên nào cũng làm được.	Cực kỳ khó. Đòi hỏi đội ngũ Kỹ sư AI/MLOps (Vận hành Học máy) chuyên biệt để triển khai, giám sát và bảo trì.

Chiến lược "Hybrid" cho Đại học Y Dược

Không có trường nào (kể cả Stanford hay Harvard) chỉ chọn một trong hai. Họ luôn dùng chiến lược **Hybrid (Kết hợp)**, và đây là định hướng thực tế nhất cho UMP:

1. Dùng API (Bên ngoài) cho các tác vụ công khai, ít nhạy cảm

Đây là các tác vụ "thắng lợi nhanh", chi phí thấp, không rủi ro bảo mật.

- **Mục tiêu:** Tăng hiệu quả, cải thiện trải nghiệm người dùng.
- **Ví dụ:**
 - **Chatbot tuyển sinh:** Trả lời thắc mắc về ngành học, học phí (dữ liệu công khai).
 - **Trợ lý cho giảng viên:** Tóm tắt các bài báo *công khai* trên PubMed, dịch tài liệu.
 - **Hỗ trợ sinh viên:** Viết email, sửa lỗi ngữ pháp tiếng Anh.

2. Xây dựng "AI Bên Trong" (Nội bộ) cho các tác vụ cốt lõi, siêu nhạy cảm

Đây là các tác vụ "thay đổi cuộc chơi", có lợi thế cạnh tranh, nhưng bắt buộc phải bảo mật.

- **Mục tiêu:** Bảo vệ dữ liệu nhạy cảm, tạo ra tri thức mới từ dữ liệu nội bộ.
- **Ví dụ:**
 - **"UMP-GPT" cho Nghiên cứu:** Xây dựng một mô hình nội bộ được huấn luyện (fine-tune) trên *toàn bộ luận văn, đề tài nghiên cứu* của trường.
 - **AI Phân tích Bệnh án (EHR):** Một mô hình chuyên biệt (không nhất thiết là LLM) để đọc và **tóm tắt hồ sơ bệnh án nội bộ**, cảnh báo tương tác thuốc.
 - **AI Phân tích Đề thi (Itembank):** Một mô hình chuyên biệt để **phân tích chất lượng câu hỏi** trong ngân hàng đề thi *chưa công bố* (như bạn quan tâm về Rasch).

Kết luận:

Hệ thống của bạn cho Kidmap không "sơ khai", nó là **hợp lý về mặt kinh tế**. Nhưng để tích hợp vào hệ thống của Đại học Y Dược, với dữ liệu bệnh nhân và đề thi, thì việc có **"một con AI bên trong"** (tự host) cho các tác vụ nhạy cảm là **bắt buộc** để đảm bảo an toàn.

Câu hỏi 5: đề xuất các nhiệm vụ sử dụng AI kiểu Hybrid và nhiệm vụ cần con AI bên trong trong 3 lĩnh vực lớn của trường (Quản lý, Giảng dạy, Nghiên cứu) và cả chiến lược chuyển đổi từ lai đến con AI bên trong đối với nhiệm vụ cần bảo mật

Trả lời:

Đây là một lộ trình chiến lược rất thực tế. Việc phân loại nhiệm vụ sẽ quyết định toàn bộ kiến trúc và ngân sách đầu tư.

Dưới đây là đề xuất phân loại nhiệm vụ cho 3 lĩnh vực và chiến lược chuyển đổi chi tiết.

1. Đề xuất Nhiệm vụ AI (Hybrid vs. Nội bộ)

🏢 Lĩnh vực 1: Quản lý (Hành chính, Bệnh viện)



- **API / Hybrid (Dữ liệu công khai/ít nhạy cảm) 🌐**
 - **Chatbot Tuyển sinh & Hỗ trợ Công chúng:** Trả lời tự động các câu hỏi về tuyển sinh, giờ khám bệnh, thủ tục... (dữ liệu hoàn toàn công khai).
 - **Trợ lý Soạn thảo Email/Thông báo:** Hỗ trợ phòng ban soạn thảo email, thông báo chung bằng ngôn ngữ chuyên nghiệp (không chứa thông tin nội bộ).
 - **Dịch thuật Tài liệu:** Dịch các tài liệu, email, hợp tác quốc tế (không chứa điều khoản tài chính hay chiến lược nhạy cảm).
- **AI Nội bộ (Dữ liệu nhạy cảm, "Phải bảo mật") 🏢**
 - **"Trợ lý Công văn" (Smart DocMan):** AI phải được host "bên trong" để đọc, tóm tắt, phân loại và tìm kiếm ngữ nghĩa (semantic search) trên toàn bộ kho công văn, chỉ thị, quyết định nội bộ.
 - **"AI Phân tích Bệnh án" (EHR Summarizer):** AI đọc và tóm tắt toàn bộ hồ sơ bệnh án điện tử (EHR) của bệnh nhân để bác sĩ nắm thông tin nhanh. Đây là dữ liệu *cực kỳ nhạy cảm* (PII/PHI).
 - **"AI Dự báo Vật tư" (Supply Forecasting):** Phân tích dữ liệu tiêu thụ vật tư y tế, thuốc *nội bộ* của bệnh viện để dự báo nhu cầu, tối ưu tồn kho và tránh lãng phí.

🎓 Lĩnh vực 2: Giảng dạy & Đào tạo

- **API / Hybrid (Dữ liệu công khai/ít nhạy cảm) 🌐**
 - **Trợ lý Sáng tạo Nội dung:** Giảng viên dùng API để brainstorm ý tưởng, tạo dàn ý bài giảng, tạo hình ảnh minh họa (ví dụ: giải phẫu) cho slide.
 - **Trợ lý Học tập Chung:** Sinh viên dùng chatbot để hỏi các kiến thức y khoa *phổ thông*, tóm tắt sách giáo khoa (textbook), hoặc luyện tập tiếng Anh chuyên ngành.
- **AI Nội bộ (Dữ liệu nhạy cảm, "Phải bảo mật") 🏢**
 - **"AI Phân tích Itembank" (Đề thi):** Đây chính là nghiệp vụ bạn quan tâm. AI "bên trong" sẽ phân tích *toàn bộ ngân hàng đề thi bảo mật* của trường để:
 1. Phát hiện câu hỏi trùng lặp.

2. Đánh giá chất lượng câu hỏi (ví dụ: theo mô hình Rasch).
 3. Tự động sinh các câu hỏi *tương tự* dựa trên format đề của trường.
- **"Trợ lý Cá nhân hóa" (Personalized Learning):** AI phải theo dõi *dữ liệu điểm số, lịch sử học tập, thời gian làm bài* của từng sinh viên để phát hiện lỗ hổng kiến thức và đề xuất lộ trình ôn tập riêng. Đây là dữ liệu cá nhân nhạy cảm.
 - **"AI Chấm điểm Tựa luận" (Essay Grader):** AI chấm điểm sơ bộ các bài luận, bệnh án lâm sàng do sinh viên viết, dựa trên barem điểm và các bài mẫu *nội bộ* của trường.

Lĩnh vực 3: Nghiên cứu Khoa học

- **API / Hybrid (Dữ liệu công khai/ít nhạy cảm) **
 - **Trợ lý Tổng quan Y văn (Literature Review):** Nhà nghiên cứu dùng API (như NotebookLM, Scopus AI) để tóm tắt các bài báo *đã công bố* trên PubMed, The Lancet...
 - **Trợ lý Viết & Dịch thuật:** Hỗ trợ viết phần Mở đầu (Introduction) hoặc Bàn luận (Discussion) dựa trên các kiến thức chung, và dịch bản thảo sang tiếng Anh.
- **AI Nội bộ (Dữ liệu nhạy cảm, "Phải bảo mật") **
 - **"UMP-GPT" (Internal Research LLM):** Đây là tài sản chiến lược. Một mô hình "bên trong" được huấn luyện (fine-tune) trên *toàn bộ kho luận văn, luận án, đề tài nghiên cứu* của trường. Nó giúp trả lời câu hỏi: "Tại UMP đã có ai nghiên cứu về *Candida SP máu* chưa? Kết quả chính là gì?".
 - **"AI Phân tích Hình ảnh Y tế" (PACS AI):** AI phân tích dữ liệu *nội bộ* từ PACS (X-quang, CT, MRI của bệnh nhân) hoặc ảnh vi thể để phát hiện sớm tổn thương, hỗ trợ chẩn đoán.
 - **"AI Phân tích Dữ liệu Thử nghiệm" (Clinical Trial AI):** Phân tích dữ liệu *thử nghiệm lâm sàng, dữ liệu gen* (genomics) của bệnh nhân. Dữ liệu này tuyệt đối không được rời khỏi máy chủ.

2. Chiến lược Chuyển đổi (Từ Lai sang Nội bộ)

Đây là lộ trình 4 bước để "nội địa hóa" một nhiệm vụ bảo mật, ví dụ lấy "AI Phân tích Itebank" (Ngân hàng đề thi) làm mục tiêu.

Giai đoạn 1: Thử nghiệm Tính năng (Dùng API + Dữ liệu Giả)

- **Mục tiêu:** Xây dựng giao diện (UI/UX) và chứng minh khái niệm (Proof of Concept) mà không lộ dữ liệu.
- **Hành động:**
 1. **Dùng API bên ngoài** (ví dụ: GPT-4o) làm bộ não xử lý.
 2. **KHÔNG dùng đề thi thật.** Bộ phận phát triển chỉ dùng các câu hỏi *mẫu*, câu hỏi đã hết hạn bảo mật, hoặc tự *tạo dữ liệu giả* (synthetic data).
 3. **Kết quả:** Có một phần mềm demo, giảng viên có thể "nhấn nút" và thấy AI "phân tích" một câu hỏi giả. Ta xác nhận được quy trình làm việc.

Giai đoạn 2: Triển khai Mô hình Nội bộ Cơ bản (Self-hosted v1.0)

- **Mục tiêu:** Xây dựng hạ tầng GPU và có "con AI bên trong" đầu tiên.
- **Hành động:**
 1. **Đầu tư GPU:** Mua hoặc thuê máy chủ GPU nội bộ.

2. **Triển khai mô hình Mã nguồn mở:** Cài đặt một mô hình (ví dụ: Llama 3) lên máy chủ này. Nó hoàn toàn *offline* và *nằm trong mạng của trường*.
3. **Tinh chỉnh (Fine-tune) đợt 1:** Huấn luyện (train) mô hình này với một *bộ dữ liệu đã được phi định danh* (anonymized) và có kiểm soát (ví dụ: 10,000 câu hỏi thi cũ).
4. **Kết quả:** Con AI nội bộ v1.0 đã "thông minh" hơn API bên ngoài về *ng nghiệp vụ đề thi*.

Giai đoạn 3: Tinh chỉnh Sâu & Tích hợp (Fine-tuning & Integration)

- **Mục tiêu:** AI nội bộ trở thành "chuyên gia" về Itcombank của UMP.
- **Hành động:**
 1. **Ngắt kết nối API:** Xóa bỏ hoàn toàn việc gọi API (từ Giai đoạn 1) cho tác vụ này.
 2. **Kết nối AI Nội bộ:** Trỏ giao diện phần mềm vào "con AI nội bộ v1.0" (từ Giai đoạn 2).
 3. **Huấn luyện toàn diện:** Cung cấp *toàn bộ* kho Itcombank (hàng trăm ngàn câu hỏi, kể cả câu hỏi bảo mật) cho AI nội bộ "học" để nó trở thành chuyên gia.
 4. **Kết quả:** Hệ thống chạy 100% nội bộ, an toàn, và có độ chính xác nghiệp vụ rất cao.

Giai đoạn 4: Tối ưu hóa & Vận hành (Optimize & MLOps)

- **Mục tiêu:** Duy trì AI thông minh và đáng tin cậy.
- **Hành động:**
 1. **Thu thập phản hồi:** Giảng viên sử dụng và đánh giá (ví dụ: "AI này phân tích sai câu hỏi A").
 2. **Tái huấn luyện (Re-training):** Đội ngũ kỹ thuật liên tục dùng phản hồi này để huấn luyện lại, giúp AI ngày càng "khôn" hơn.
 3. **Giám sát:** Theo dõi hiệu suất của GPU, đảm bảo hệ thống không bị sập khi nhiều giảng viên cùng sử dụng.

Đây là một lộ trình dài hơi, nhưng nó đảm bảo cân bằng giữa **sử dụng ngay AI mạnh nhất (qua API)** cho việc ít rủi ro và **xây dựng năng lực cốt lõi, bảo mật (AI nội bộ)** cho tài sản chiến lược của trường.

Câu hỏi 6: Kế hoạch để tích hợp AI cho ĐHYD TP HCM đến 2030?

Trả lời:

Đây là một kế hoạch chiến lược tổng thể, kết hợp các ý tưởng chúng ta đã thảo luận, nhằm đưa Đại học Y Dược TP.HCM (UMP) trở thành một Đại học Y khoa Thông minh tiên phong vào năm 2030.

Kế hoạch này được xây dựng trên 4 trụ cột chính và một lộ trình 3 giai đoạn rõ ràng.

Tầm nhìn 2030

Đến năm 2030, UMP sẽ làm chủ công nghệ AI để **cá nhân hóa đào tạo, tăng tốc nghiên cứu y sinh, và tối ưu hóa vận hành bệnh viện**. AI sẽ trở thành một trợ lý thông minh, thấu hiểu bối cảnh, được tích hợp liền mạch, an toàn và có đạo đức vào mọi hoạt động cốt lõi của nhà trường.

4 Trụ cột Chiến lược

1. Nền tảng: Hạ tầng, Dữ liệu & Đạo đức (Foundation)

Đây là trụ cột "móng nhà", bắt buộc phải có trước tiên.

- **Quản trị Dữ liệu:** Xây dựng một "Hồ dữ liệu" (Data Lake) an toàn, hợp nhất dữ liệu phi định danh từ Bệnh viện (EHR/HIS), Đào tạo (eLearning, Itembank) và Nghiên cứu.
- **Hạ tầng Nội bộ:** Đầu tư xây dựng cụm máy chủ GPU (AI Cluster) nội bộ để phục vụ các tác vụ "AI bên trong", đảm bảo an ninh tuyệt đối cho dữ liệu nhạy cảm.
- **Pháp lý & Đạo đức:** Thành lập **Hội đồng Đạo đức AI Y tế (AI-IRB)** để ban hành các quy định về thu thập, sử dụng và chia sẻ dữ liệu bệnh nhân, dữ liệu sinh viên.
- **Con người:** Xây dựng đội ngũ nòng cốt (AI Taskforce) gồm các "bác sĩ-kỹ sư" và nhà khoa học dữ liệu y sinh.

2. Đào tạo: Cá nhân hóa & Nâng cao Năng lực (Smart Education)

- **Nhiệm vụ Hybrid/API (Ít nhạy cảm):**
 - Trợ lý AI cho giảng viên: Sáng tạo nội dung slide, tạo hình ảnh giải phẫu, tóm tắt tài liệu công khai.
 - Chatbot chung: Hỗ trợ sinh viên các kiến thức y khoa phổ thông, luyện tiếng Anh chuyên ngành.
- **Nhiệm vụ AI Nội bộ (Bảo mật cao):**
 - **Smart Itembank:** AI "bên trong" phân tích chất lượng ngân hàng đề thi (theo mô hình Rasch, IRT), phát hiện trùng lặp, và tự động sinh câu hỏi mới theo chuẩn của trường.
 - **Lộ trình học tập Cá nhân hóa:** AI phân tích dữ liệu điểm số, kết quả thi cá nhân của sinh viên để phát hiện lỗ hổng kiến thức và đề xuất kế hoạch ôn tập riêng.

3. Nghiên cứu: Tăng tốc & Khai phá (Accelerated Research)

- **Nhiệm vụ Hybrid/API (Ít nhạy cảm):**
 - AI hỗ trợ tổng quan y văn (Literature Review) từ các nguồn công khai (PubMed, Scopus...).

- AI hỗ trợ dịch thuật, hiệu đính ngữ pháp (Grammar) cho các bản thảo bài báo.
- **Nhiệm vụ AI Nội bộ (Bảo mật cao):**
 - **"UMP-GPT":** Xây dựng một Mô hình Ngôn ngữ Lớn (LLM) nội bộ, được huấn luyện (fine-tune) trên *toàn bộ kho luận văn, đề tài, sáng kiến* của UMP. Giúp nhà nghiên cứu "hỏi" dữ liệu nội bộ mà không làm lộ thông tin.
 - **AI Phân tích Chuyên sâu:** Các mô hình AI "bên trong" chuyên biệt để phân tích dữ liệu nhạy cảm như ảnh y tế (PACS), ảnh vi thể, và dữ liệu genomics.

4. Vận hành: Tối ưu & Dự đoán (Optimized Operations)

- **Nhiệm vụ Hybrid/API (Ít nhạy cảm):**
 - Chatbot Hành chính Công: Trả lời tự động về tuyển sinh, lịch khám bệnh, thủ tục cho người ngoài.
 - Trợ lý Văn phòng: Soạn thảo email, thông báo chung không chứa thông tin nhạy cảm.
- **Nhiệm vụ AI Nội bộ (Bảo mật cao):**
 - **Quản lý Thông minh:** AI "bên trong" tự động đọc, tóm tắt, phân loại và cho phép tìm kiếm ngữ nghĩa (semantic search) trên *toàn bộ kho công văn, quyết định nội bộ*.
 - **Hỗ trợ Lâm sàng (Bệnh viện):** AI tóm tắt hồ sơ bệnh án điện tử (EHR), cảnh báo sớm nguy cơ (ví dụ: nhiễm trùng huyết), phát hiện tương tác thuốc.
 - **Quản lý Vật tư:** AI phân tích dữ liệu tiêu thụ *nội bộ* để dự báo nhu cầu thuốc, vật tư y tế, tối ưu hóa tồn kho.

Lộ trình Tích hợp (3 Giai đoạn)

Giai đoạn 1: Nền tảng & Thí điểm (2025 – 2026) 🏗️

- **Mục tiêu:** Xây dựng móng nhà và tạo ra các "chiến thắng nhanh" (quick wins).
- **Hành động:**
 1. Thành lập Hội đồng Đạo đức AI và ban hành chính sách bảo mật dữ liệu.
 2. Bắt đầu xây dựng Hồ dữ liệu, chuẩn hóa dữ liệu.
 3. Triển khai các AI **Hybrid/API** (ít rủi ro): Chatbot tuyển sinh, Trợ lý viết email...
 4. **Thử nghiệm (PoC) "AI Nội bộ":** Bắt đầu 01 dự án thí điểm dùng dữ liệu giả/dữ liệu đã phi định danh (ví dụ: AI Tóm tắt Công văn).

Giai đoạn 2: Tích hợp Sâu & Mở rộng (2027 – 2028) 🚀

- **Mục tiêu:** Đưa "AI Nội bộ" vào vận hành thực tế và mở rộng quy mô.
- **Hành động:**
 1. Hoàn thành xây dựng hạ tầng **GPU Cluster nội bộ**.
 2. Ra mắt phiên bản v1.0 của các hệ thống **AI Nội bộ** quan trọng:
 - Smart Itembank (cho Đào tạo).
 - "UMP-GPT" (cho Nghiên cứu).
 - AI Tóm tắt Công văn (cho Quản lý).

3. Tích hợp AI sâu vào hệ thống eLearning để bắt đầu cá nhân hóa lộ trình học.

Giai đoạn 3: Tối ưu hóa & Tiên phong (2029 – 2030) ✨

- **Mục tiêu:** AI trở thành một phần không thể thiếu, có khả năng dự đoán và tự tối ưu.
- **Hành động:**
 1. Các hệ thống AI "bên trong" trở nên hoàn thiện, thông minh (học từ phản hồi của người dùng).
 2. Triển khai các hệ thống dự đoán tại bệnh viện (ví dụ: cảnh báo sớm dịch bệnh, dự đoán tỷ lệ nhập viện).
 3. UMP bắt đầu **tạo ra các mô hình AI y tế mới** (proprietary models) thay vì chỉ ứng dụng, khẳng định vị thế tiên phong trong nghiên cứu AI Y tế.

Câu hỏi 7: ĐỀ ÁN TÍCH HỢP AI TẠI UMP HCM 2025-2030 TRÊN 3 LĨNH VỰC: QUẢN LÝ, GIẢNG DẠY, NGHIÊN CỨU

Trả lời:

Dưới đây là Đề án Tổng thể "Tích hợp AI tại UMP HCM 2025–2030", được tổng hợp và hợp nhất từ các đề án chi tiết cho cả 3 lĩnh vực Quản lý, Giảng dạy, và Nghiên cứu

🎯 ĐỀ ÁN TỔNG THỂ: TÍCH HỢP AI TẠI ĐẠI HỌC Y DƯỢC TP.HCM (2025–2030)

1. Tầm nhìn Chiến lược 2030

Đến năm 2030, Đại học Y Dược TP.HCM sẽ làm chủ và vận hành một **Hệ sinh thái Y tế Thông minh** toàn diện, nơi AI được tích hợp sâu, an toàn và có đạo đức vào mọi quy trình. Tầm nhìn này được xây dựng trên 3 nền tảng trụ cột:

- Hệ thống Quản trị Thông minh (Smart Governance):** Tích hợp AI vào mọi chu trình hành chính, giám sát, báo cáo và ra quyết định trong quản lý và đảm bảo chất lượng, tự động hóa quy trình và chuẩn hóa dữ liệu.
- Hệ sinh thái Học tập Thông minh (UMP-Smart Learning Ecosystem):** AI được tích hợp sâu vào mọi khâu giảng dạy, học tập, đánh giá và truy cập tri thức, đảm bảo cá nhân hóa học tập và liên thông dữ liệu qua một AI Gateway chung.
- Nền tảng Y học Chính xác (UMP Precision Research Platform):** AI hỗ trợ toàn bộ chu trình nghiên cứu, lâm sàng và quản lý bệnh viện, từ sinh ý tưởng đến hỗ trợ quyết định điều trị, hướng tới y học dự đoán.

2. Chiến lược Tích hợp: "Hybrid & Nội trú hóa"

Chiến lược tiếp cận của UMP là một mô hình "Hybrid" (Kết hợp), cân bằng giữa tốc độ/chi phí và bảo mật/kiểm soát. Chiến lược này được chia thành các cấp độ kỹ thuật rõ ràng:

- AI Cấp 1 (API-based Integration): Giai đoạn 2025–2027**
 - Cơ chế:** Tích hợp API của các mô hình ngôn ngữ lớn hàng đầu (như GPT-5, Gemini 1.5, Claude 3.5) vào các phần mềm nội bộ (LMS, Itebank, Quản lý văn bản).
 - Mục tiêu:** Chứng minh hiệu quả nhanh (quick-wins) với chi phí thấp, áp dụng cho các tác vụ ít nhạy cảm về dữ liệu. Đây là bước chứng minh lợi ích ban đầu.
- AI Cấp 2-3 (RAG & AI Nội trú): Giai đoạn 2027–2030**
 - Cơ chế:** Xây dựng "**UMP-AI Gateway**" và các **Kho tri thức RAG (Retrieval-Augmented Generation)** nội bộ. Dữ liệu (giáo trình, đề thi, bệnh án, văn bản) được chia nhỏ, embedding và lưu vào vector database. AI sẽ truy xuất và xử lý dữ liệu *bên trong* máy chủ của trường, đảm bảo an toàn tuyệt đối.
 - Mục tiêu:** "Nội trú hóa" tri thức, xử lý dữ liệu nhạy cảm (đề thi, bệnh án, văn bản nội bộ), và phát triển các mô hình phân tích dự đoán chuyên biệt.

3. Lộ trình Tổng thể Hợp nhất (2025–2030)

Lộ trình 5 giai đoạn được thiết kế đồng bộ cho cả 3 lĩnh vực:

Giai đoạn	Thời gian	Trọng tâm	Sản phẩm chiến lược & Tác động
GĐ 1: Khởi động	2025	Hoàn thiện hạ tầng, thử nghiệm API	- Kết nối API (GPT-5, Gemini...) vào các hệ thống LMS, Itebank, Quản lý văn bản. - Thử nghiệm (PoC) "AI Tutor Prototype" và "AI tóm tắt cuộc họp".
GĐ 2: Tích hợp Mức 1	2026–2027	Mở rộng AI Cấp 1 (API-based), chứng minh hiệu quả	- Triển khai rộng rãi các module (AI-Khảo thí, AI-Soạn Giảng, AI-Clerk, AI-Stat). - Giai đoạn trọng tâm, dễ triển khai .
GĐ 3: Xây dựng RAG	2027–2028	Chuẩn hóa dữ liệu, triển khai AI Nội trú Cấp 2	- Ra mắt " UMP-AI Gateway " quản lý kho tri thức RAG. - Xây dựng các kho tri thức nội bộ cho cả 3 lĩnh vực (giáo trình, văn bản, luận văn).
GĐ 4: AI Trợ lý	2028–2029	Cá nhân hóa & Tự động hóa chuyên sâu	- Ra mắt AI Tutor, AI Assistant for Governance (Trợ lý Pháp chế), AI Clinical Decision Support (CDSS).
GĐ 5: AI Dự đoán	2029–2030	Tối ưu AI nội trú, ra quyết định bằng dữ liệu	- Vận hành Learning Analytics (Phân tích học tập), Predictive Strategic Analytics (Phân tích chiến lược), và Translational AI (Y học chính xác).

4. Ba Lĩnh vực Trụ cột & Module Trọng tâm

Trụ cột 1: Quản lý & Đảm bảo Chất lượng

- **Mục tiêu:** Tự động hóa công việc hành chính-báo cáo, chuẩn hóa và phân tích dữ liệu chất lượng (ISO, AUN-QA) bằng AI, và hỗ trợ ra quyết định chiến lược.
- **Kiến trúc 4 tầng:** API Integration → RAG Administrative Knowledge Hub → AI Assistant for Governance & Compliance → Predictive & Strategic Analytics.
- **Module Mức 1 (2026-27):**
 - **AI Clerk Assistant:** Sinh công văn, email, thư mời, biên bản họp.
 - **AI QA Reporter:** Viết báo cáo đảm bảo chất lượng tự động từ dữ liệu Excel/Survey.
 - **AI Legal Reader:** Tóm tắt văn bản pháp luật, so sánh điều khoản.
- **Tác động kỳ vọng:** Giảm 50% khối lượng văn bản thủ công. Báo cáo AUN-QA và ISO tự động. AI phát hiện rủi ro tuân thủ.

Trụ cột 2: Giảng dạy – Học tập – Khảo thí – Thư viện

- **Mục tiêu:** Cá nhân hóa học tập, phản hồi tức thì, đánh giá công bằng. Tự động hóa tác vụ hành chính học thuật. Liên thông dữ liệu học liệu, khảo thí, thư viện qua AI Gateway.
- **Kiến trúc 4 tầng:** API Integration → RAG Knowledge Base → AI Tutor & Assessment → Learning Analytics & Prediction.
- **Module Mức 1 (2026-27):**
 - **AI-Khảo thí Assistant:** Sinh đề MCQ, gợi ý phân tích CTT và Rasch.

- **AI-Soạn Giảng (Lesson Composer):** Sinh slide, câu hỏi, mục tiêu Bloom.
- **AI-Helpdesk:** Chatbot FAQ cho LMS, Thư viện, Lịch học.
- **Tác động kỳ vọng:** Giảng viên giảm tải tác vụ lặp lại 40–60%. Sinh viên có trải nghiệm học tập cá nhân hóa. Quy trình ra-đề – chấm – phản hồi tự động và chuẩn hóa theo Rasch. Thư viện trở thành "AI Knowledge Hub".

Trụ cột 3: Nghiên cứu Khoa học & Bệnh viện

- **Mục tiêu:** Tăng tốc nghiên cứu, chuẩn hóa dữ liệu bệnh viện, và xây dựng hệ thống Hỗ trợ Quyết định Lâm sàng (CDSS).
- **Kiến trúc 4 tầng:** API Integration → RAG Medical Knowledge Hub → AI Research Assistant & Clinical Decision Support → Predictive & Translational AI.
- **Module Mức 1 (2026-27):**
 - **AI-Stat Assistant:** Sinh code SPSS/R cho phân tích mô tả, hồi quy, ROC, Rasch.
 - **AI-Case Summary Tool:** Tóm tắt hồ sơ bệnh án (EHR) theo mẫu chuẩn.
 - **AI-Literature Scout:** Tích hợp API tìm kiếm + tóm tắt bài báo (PubMed, ClinicalTrials, UpToDate).
- **Tác động kỳ vọng:** Rút ngắn chu trình nghiên cứu. Chuẩn hóa bệnh án, hỗ trợ quyết định điều trị (AI-CDSS). AI hỗ trợ chọn đề tài, tìm tài liệu, viết đề cương cho học viên cao học.

5. Tổ chức & Ngân sách Tổng thể

Cơ cấu Tổ chức

- **Ban Chỉ đạo:** Ban Chuyển đổi số & Trí tuệ nhân tạo UMP (Chỉ đạo chung, duyệt lộ trình, phân bổ nguồn lực).
- **Hạ tầng Chung:** Trung tâm CNTT (Quản lý AI Gateway, RAG database, hạ tầng máy chủ).
- **Đơn vị Triển khai (theo lĩnh vực):**
 - **Quản lý:** Phòng Hành chính Tổng hợp, Phòng ĐBCLGD, Thanh tra – Pháp chế.
 - **Giảng dạy:** Trung tâm Khảo thí, Bộ môn Tin học, Phòng Đào tạo, Thư viện Trung tâm.
 - **Nghiên cứu/BV:** Phòng KHCN, Phòng Quản lý Bệnh viện, Các Khoa/Bộ môn lâm sàng.
- **Đối tác:** Các trường AI, doanh nghiệp, đối tác công nghệ AI y sinh học (Cung cấp mô hình, tư vấn RAG, hạ tầng GPU).

Ngân sách Dự kiến (2025–2030)

Ngân sách được phân bổ theo 3 dự án thành phần, với tổng chi phí ước tính **≈ 20 TỶ VNĐ** cho 5 năm:

Hạng mục Ngân sách	Lĩnh vực 1 (Quản lý)	Lĩnh vực 2 (Giảng dạy)	Lĩnh vực 3 (Nghiên cứu/BV)
Hạ tầng máy chủ & AI Gateway	~ 3,7 tỷ VNĐ	~ 4,5 tỷ VNĐ	~ 6 tỷ VNĐ
Phí API, Phần mềm, Dữ liệu RAG	~ 2,7 tỷ VNĐ	~ 2,8 tỷ VNĐ	~ 3,5 tỷ VNĐ
Đào tạo & Chuyên giao	~ 1,4 tỷ VNĐ	~ 1,7 tỷ VNĐ	~ 1,7 tỷ VNĐ
Tổng ước tính / lĩnh vực	≈ 6 tỷ VNĐ	≈ 6 tỷ VNĐ	≈ 8 tỷ VNĐ

