

UBND TỈNH LẠNG SƠN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LẠNG SƠN



BẢN MÔ TẢ SÁNG KIẾN

SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ AI

HỖ TRỢ CÁ NHÂN HÓA BÀI GIẢNG VÀ BÀI TẬP

XÁC SUẤT CHO SINH VIÊN NGÀNH KẾ TOÁN

TRƯỜNG CAO ĐẲNG LẠNG SƠN

Lĩnh vực sáng kiến: Khoa học Tự nhiên

Tác giả: Hoàng Thu Hương

Trình độ chuyên môn: Thạc sĩ

Chức vụ: Giảng viên chính

Nơi công tác: Khoa Sư phạm

Điện thoại liên hệ: 0982.980.561

Địa chỉ thư điện tử: hoangthuhuongspls@gmail.com

Đề nghị công nhận sáng kiến cấp: cơ sở

Lạng Sơn, năm 2026

MỤC LỤC

I - MỞ ĐẦU	1
1. Lí do chọn sáng kiến	1
2. Mục tiêu của sáng kiến	2
3. Phạm vi của sáng kiến	2
II - CƠ SỞ LÝ LUẬN, CƠ SỞ THỰC TIỄN	2
1. Cơ sở lý luận	2
2. Cơ sở thực tiễn	4
2.1. Thực trạng đào tạo ngành Kế toán tại trường Cao đẳng Lạng Sơn	4
2.2. Khó khăn trong học tập nội dung xác suất	5
2.3. Thực trạng và tiềm năng ứng dụng AI trong giáo dục tại trường	7
III - NỘI DUNG SÁNG KIẾN	8
1. Nội dung và những kết quả nghiên cứu của sáng kiến	8
1.1. Cách thức thực hiện giải pháp	8
1.2. Kết quả nghiên cứu	22
2. Đánh giá kết quả thu được	22
2.1. Tính mới, tính sáng tạo	22
2.2. Khả năng áp dụng và mang lại lợi ích thiết thực của sáng kiến	24
IV. KẾT LUẬN	27
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	28
PHỤ LỤC	29

TÓM TẮT SÁNG KIẾN

Sáng kiến “Sử dụng công nghệ AI hỗ trợ cá nhân hóa bài giảng và bài tập xác suất cho sinh viên ngành Kế toán Trường Cao Đẳng Lạng Sơn” tập trung đổi mới phương pháp dạy học học phần “Lý thuyết xác suất và thống kê” theo hướng cá nhân hóa và chuyển đổi số.

Xuất phát từ thực trạng sinh viên còn gặp nhiều khó khăn khi học nội dung xác suất như: khó hiểu, khó vận dụng vào thực tế kế toán, thiếu hứng thú học tập và chênh lệch lớn về năng lực đầu vào, sáng kiến đã ứng dụng AI để phân tích dữ liệu học tập, phân nhóm năng lực sinh viên, xây dựng bài giảng và bài tập phù hợp với từng đối tượng, đồng thời tích hợp chatbot AI hỗ trợ phản hồi 24/7 và hệ thống dự báo nguy cơ học yếu, không đạt môn.

Tính mới của sáng kiến thể hiện ở việc chuyển từ mô hình dạy học truyền thống “một nội dung cho tất cả” sang mô hình giáo dục thông minh dựa trên “chân dung học tập” của từng sinh viên. AI không chỉ hỗ trợ cá nhân hóa bài giảng, bài tập mà còn tự động theo dõi tiến độ học tập, phát hiện lỗ hổng kiến thức và cảnh báo sớm rủi ro học tập. Nội dung xác suất được gắn với các tình huống nghề nghiệp kế toán như dự báo doanh thu, kiểm toán rủi ro và phân tích tài chính, giúp tăng tính thực tiễn và khả năng vận dụng kiến thức.

Kết quả thực hiện cho thấy sinh viên hứng thú học tập hơn, mức độ hài lòng đạt khoảng 85%, điểm trung bình môn dự kiến tăng từ 6,0 lên 7,5; tỷ lệ không đạt môn giảm xuống dưới 10%. Giảng viên giảm áp lực quản lý và chấm bài thủ công, đồng thời nâng cao hiệu quả hỗ trợ sinh viên theo đúng nhu cầu cá nhân.

Sáng kiến mang lại nhiều lợi ích kinh tế – xã hội thiết thực như: nâng cao chất lượng đào tạo nguồn nhân lực kế toán trong bối cảnh chuyển đổi số; tiết kiệm chi phí học lại cho sinh viên; tối ưu hóa thời gian và nguồn lực quản lý của giảng viên; góp phần phát triển năng lực số, tư duy phân tích dữ liệu và kỹ năng nghề nghiệp cho sinh viên. Đồng thời, mô hình có khả năng nhân rộng sang các học phần và ngành đào tạo khác, góp phần thúc đẩy chuyển đổi số giáo dục nghề nghiệp tại khu vực miền núi và thu hẹp khoảng cách giáo dục giữa các vùng miền.

DANH MỤC BẢNG BIỂU

STT	Bảng	Tên bảng	Trang
1	Bảng 1	Kết quả khảo sát khó khăn của sinh viên khi học nội dung xác suất	5
2	Bảng 2	Kết quả kiểm tra đầu vào nội dung xác suất	5
3	Bảng 3	Mức độ tham gia học tập của sinh viên trong giờ học xác suất	6
4	Bảng 4	Một số lỗi sai điển hình của sinh viên khi học nội dung xác suất	6
5	Bảng 5	So sánh nội dung mới với thực trạng	23
6	Bảng 6	So sánh kết quả với các giải pháp tương tự và hiện trạng	26

I - MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn sáng kiến

Trong bối cảnh chuyển đổi số và cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 đang tác động mạnh mẽ đến mọi lĩnh vực của đời sống xã hội, giáo dục nghề nghiệp nói chung và đào tạo ngành Kế toán nói riêng đang đứng trước yêu cầu cấp thiết phải đổi mới phương pháp giảng dạy nhằm nâng cao chất lượng nguồn nhân lực. Hiện nay, doanh nghiệp không chỉ yêu cầu người học có kiến thức chuyên môn mà còn cần khả năng tư duy phân tích, xử lý dữ liệu, thích ứng công nghệ và vận dụng kiến thức vào thực tiễn nghề nghiệp. Điều đó đặt ra yêu cầu các cơ sở đào tạo cần tăng cường ứng dụng công nghệ số, đặc biệt là trí tuệ nhân tạo (AI), trong quá trình tổ chức dạy học.

Tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn, ngành Kế toán là một trong những ngành đào tạo có số lượng sinh viên tương đối ổn định và gắn với nhu cầu nhân lực của địa phương. Tuy nhiên, trong quá trình giảng dạy, tác giả nhận thấy sinh viên còn gặp nhiều khó khăn đối với học phần “Lý thuyết xác suất và thống kê”, đặc biệt là nội dung xác suất. Đây là học phần mang tính nền tảng, có vai trò quan trọng trong việc hình thành tư duy logic, kỹ năng phân tích dữ liệu và đánh giá rủi ro tài chính cho sinh viên ngành Kế toán. Tuy nhiên, nhiều sinh viên còn hạn chế về nền tảng toán học, tư duy trừu tượng và khả năng vận dụng công thức vào các tình huống nghề nghiệp thực tế. Điều này dẫn đến tâm lý e ngại môn học, thiếu hứng thú học tập, kết quả học tập chưa cao, thậm chí xuất hiện tình trạng học đối phó hoặc mất căn bản.

Bên cạnh đó, phương pháp giảng dạy truyền thống hiện nay chủ yếu vẫn theo hướng đồng loạt, chưa thực sự chú ý đến sự khác biệt về năng lực, tốc độ tiếp thu và nhu cầu học tập của từng sinh viên. Trong khi đó, đặc điểm lớp học ngành Kế toán tại trường có sự chênh lệch khá lớn về trình độ đầu vào, khiến việc tổ chức dạy học theo một lộ trình chung chưa mang lại hiệu quả tối ưu. Việc thiếu các công cụ hỗ trợ học tập cá nhân hóa cũng làm cho giảng viên gặp khó khăn trong quá trình theo dõi, hỗ trợ và phát hiện sớm những sinh viên có nguy cơ hỏng kiến thức.

Trong những năm gần đây, trí tuệ nhân tạo (AI) đã và đang được ứng dụng rộng rãi trong giáo dục nhờ khả năng phân tích dữ liệu học tập, hỗ trợ cá nhân hóa nội dung, tạo phản hồi nhanh và tăng cường tính tương tác. AI không chỉ giúp giảng viên giảm áp lực quản lý lớp học mà còn hỗ trợ người học tiếp cận kiến thức phù hợp với năng lực cá nhân, từ đó nâng cao hiệu quả học tập và

phát triển năng lực tự học. Đối với môn Xác suất và Thống kê, việc ứng dụng AI có thể giúp sinh viên tiếp cận kiến thức theo từng mức độ, được hỗ trợ giải thích lỗi sai kịp thời, đồng thời tăng cường liên hệ thực tiễn nghề nghiệp kế toán thông qua các tình huống mô phỏng và bài tập ứng dụng.

Xuất phát từ những yêu cầu thực tiễn nêu trên, tác giả lựa chọn sáng kiến: **“Sử dụng công nghệ AI hỗ trợ cá nhân hóa bài giảng và bài tập xác suất cho sinh viên ngành Kế toán Trường Cao đẳng Lạng Sơn”** nhằm góp phần đổi mới phương pháp giảng dạy, nâng cao chất lượng học tập học phần Xác suất và Thống kê, tăng cường năng lực vận dụng thực tiễn cho sinh viên ngành Kế toán, đồng thời đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số trong giáo dục nghề nghiệp hiện nay.

2. Mục tiêu của sáng kiến

Áp dụng AI để cá nhân hóa bài giảng và bài tập xác suất, cải thiện kết quả học tập cho sinh viên ngành Kế toán như: Phân tích dữ liệu học tập để xác định mức độ nắm bắt của từng sinh viên về các chủ đề xác suất, Tạo nội dung cá nhân hóa nhằm nâng cao ít nhất 25% điểm trung bình môn Xác suất sau một học kỳ, Tăng sự tham gia và hài lòng của sinh viên với quá trình học tập.

3. Phạm vi của sáng kiến

Khách thể nghiên cứu: Quá trình giảng dạy và học tập chủ đề xác suất môn học "Lý thuyết xác suất và thống kê" cho 42 sinh viên lớp K7KT trình độ cao đẳng ngành Kế toán khoa Kinh tế - Nông lâm nghiệp, trường Cao đẳng Lạng Sơn.

Đối tượng nghiên cứu: Sử dụng công nghệ AI hỗ trợ cá nhân hóa bài giảng và bài tập xác suất dựa trên dữ liệu học tập của sinh viên ngành Kế toán trường Cao đẳng Lạng Sơn.

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 9 đến hết tháng 12 năm 2025.

II - CƠ SỞ LÝ LUẬN, CƠ SỞ THỰC TIỄN

1. Cơ sở lý luận

Sáng kiến “Sử dụng công nghệ AI hỗ trợ cá nhân hóa bài giảng và bài tập xác suất cho sinh viên ngành Kế toán Trường Cao đẳng Lạng Sơn” được xây dựng dựa trên các cơ sở lý luận về đổi mới giáo dục theo hướng phát triển năng lực người học, lý thuyết học tập cá nhân hóa, vai trò của trí tuệ nhân tạo trong giáo dục và ý nghĩa của môn Xác suất và Thống kê đối với đào tạo ngành Kế toán.

Trước hết, theo quan điểm giáo dục hiện đại, quá trình dạy học cần chuyển mạnh từ tiếp cận nội dung sang phát triển phẩm chất và năng lực người học. Người học không chỉ tiếp thu kiến thức một cách thụ động mà cần được tạo điều kiện để chủ động khám phá, vận dụng và giải quyết các tình huống thực tiễn nghề

nghiệp. Điều này đặc biệt phù hợp với giáo dục nghề nghiệp, nơi yêu cầu người học phải hình thành được năng lực thực hành và khả năng thích ứng với môi trường làm việc thực tế. Theo Bộ Giáo dục và Đào tạo, chuyển đổi số trong giáo dục cần hướng tới cá nhân hóa việc học, tăng cường ứng dụng công nghệ nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển năng lực số cho người học [1].

Một trong những nền tảng lý luận quan trọng của sáng kiến là lý thuyết học tập cá nhân hóa (Personalized Learning). Theo Siemens (2005), trong bối cảnh công nghệ số phát triển mạnh mẽ, việc học không còn diễn ra theo mô hình tuyến tính mà là quá trình kết nối giữa người học, dữ liệu và công nghệ. Mỗi người học có năng lực, tốc độ tiếp thu và phong cách học tập khác nhau nên cần có lộ trình học tập phù hợp để phát huy tối đa khả năng cá nhân [2]. Học tập cá nhân hóa cho phép điều chỉnh nội dung, phương pháp, mức độ hỗ trợ và hình thức đánh giá dựa trên nhu cầu thực tế của từng người học. Đây được xem là xu hướng quan trọng trong giáo dục hiện đại nhằm nâng cao hiệu quả tiếp thu kiến thức, tăng động lực học tập và giảm tình trạng người học bị hổng kiến thức.

Bên cạnh đó, trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) đang trở thành công cụ có nhiều tiềm năng trong đổi mới giáo dục. Theo Baker (2020), AI có khả năng phân tích dữ liệu học tập của người học để nhận diện điểm mạnh, điểm yếu, từ đó đưa ra nội dung học tập, bài tập và phản hồi phù hợp với từng cá nhân [3]. Các hệ thống AI có thể hỗ trợ giảng viên trong việc theo dõi tiến độ học tập, dự báo nguy cơ học tập yếu kém, đồng thời tăng cường khả năng tương tác giữa người học với nội dung học tập thông qua chatbot, hệ thống phản hồi thời gian thực hoặc bài tập thích ứng. Việc ứng dụng AI trong giáo dục không nhằm thay thế vai trò của giảng viên mà đóng vai trò là công cụ hỗ trợ để nâng cao hiệu quả dạy học và tối ưu hóa trải nghiệm học tập của sinh viên.

Ngoài ra, việc ứng dụng AI trong giáo dục còn phù hợp với xu hướng chuyển đổi số trong giáo dục nghề nghiệp tại Việt Nam hiện nay. Theo nghiên cứu của Trần Văn Hùng (2024), AI đang được triển khai ngày càng rộng rãi trong các cơ sở giáo dục đại học và cao đẳng nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, phát triển năng lực số và thúc đẩy học tập linh hoạt [4]. Tuy nhiên, việc ứng dụng AI tại các trường ở khu vực miền núi còn tương đối hạn chế, đặc biệt trong các học phần có tính học thuật cao như Xác suất và Thống kê. Vì vậy, việc nghiên cứu và áp dụng AI vào hỗ trợ giảng dạy tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn có ý nghĩa thực tiễn và phù hợp với định hướng đổi mới giáo dục hiện nay.

Về mặt chuyên môn, môn Lý thuyết xác suất và thống kê có vai trò quan trọng trong chương trình đào tạo ngành Kế toán. Đây là học phần giúp sinh viên hình thành tư duy logic, kỹ năng phân tích dữ liệu và năng lực đánh giá rủi ro tài chính. Trong thực tiễn nghề nghiệp, xác suất và thống kê được ứng dụng rộng rãi trong dự báo doanh thu, phân tích thị trường, kiểm toán, đánh giá rủi ro đầu tư và hỗ trợ ra quyết định kinh doanh. Theo Russell và Norvig (2021), việc xử lý dữ liệu và phân tích xác suất là nền tảng quan trọng của các hệ thống thông minh hiện đại, đồng thời là kỹ năng cần thiết trong nhiều lĩnh vực kinh tế – tài chính [5].

Tuy nhiên, đối với sinh viên ngành Kế toán, môn học này thường mang tính trừu tượng, đòi hỏi khả năng tư duy toán học và vận dụng công thức vào các tình huống thực tế. Nếu quá trình giảng dạy chỉ tập trung vào lý thuyết, thiếu tính trực quan và thiếu hỗ trợ cá nhân hóa thì sinh viên rất dễ mất hứng thú học tập, dẫn đến kết quả học tập chưa cao. Vì vậy, việc ứng dụng AI để hỗ trợ cá nhân hóa bài giảng, bài tập và phản hồi học tập là giải pháp phù hợp nhằm nâng cao chất lượng dạy học học phần Xác suất và Thống kê cho sinh viên ngành Kế toán.

Từ những cơ sở lý luận trên có thể khẳng định rằng việc ứng dụng AI trong cá nhân hóa hoạt động dạy học không chỉ phù hợp với xu hướng đổi mới giáo dục hiện nay mà còn đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng đào tạo nghề trong bối cảnh chuyển đổi số. Đây là nền tảng quan trọng để triển khai sáng kiến tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn.

2. Cơ sở thực tiễn

2.1. Thực trạng đào tạo ngành Kế toán tại trường Cao đẳng Lạng Sơn

Trong bối cảnh nền kinh tế Việt Nam đang hội nhập quốc tế sâu rộng, ngành Kế toán tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn đóng vai trò quan trọng trong việc cung ứng nguồn nhân lực cho địa phương. Tuy nhiên, thực tế đào tạo hiện nay đang đối mặt với những thách thức không nhỏ. Chương trình đào tạo dù đã bao quát các môn học cốt lõi như kế toán tài chính, kế toán quản trị, thống kê, kiểm toán, nhưng nhìn chung còn nặng về lý thuyết cơ bản, nhất là những môn học cơ sở.

Sự thiếu liên kết chặt chẽ với thực tiễn doanh nghiệp là một "nút thắt" lớn, khiến sinh viên sau khi tốt nghiệp thường lúng túng trong việc áp dụng kiến thức vào công việc thực tế. Đặc biệt, trong kỷ nguyên chuyển đổi số và Cách mạng Công nghiệp 4.0, các yêu cầu về kỹ năng ứng dụng công nghệ đã thay đổi hoàn toàn, nhưng cơ sở giáo dục vẫn chưa theo kịp tiến độ tích hợp các công cụ hiện đại như trí tuệ nhân tạo (AI) vào giảng dạy. Điều này tạo ra một khoảng cách đáng kể giữa năng lực của sinh viên ra trường và nhu cầu thực tế của thị trường lao động, dẫn đến tình trạng "cung không đủ cầu" về mặt chất lượng.

Phiếu khảo sát: PHỤ LỤC 1

2.2. Khó khăn trong học tập nội dung Xác suất

a) Khảo sát khó khăn của sinh viên khi học nội dung xác suất. Phiếu khảo sát: PHỤ LỤC 2

Bảng 1: Kết quả khảo sát khó khăn của sinh viên khi học nội dung xác suất

Nội dung khảo sát	Tỉ lệ sinh viên đồng ý và rất đồng ý
Môn học khó hiểu, trừu tượng	78,6%
Khó vận dụng vào thực tế kế toán	73,8%
Thường nhầm công thức xác suất	69,0%
Thiếu tự tin khi làm bài	64,3%
Bài giảng còn nặng lý thuyết	81,0%
Cần học tập cá nhân hóa	85,7%
Mong muốn có AI hỗ trợ học tập	88,1%

Kết quả khảo sát cho thấy đa số sinh viên gặp khó khăn trong việc tiếp cận nội dung Xác suất, đặc biệt ở khả năng vận dụng công thức vào tình huống nghề nghiệp kế toán. Nhiều sinh viên cho rằng bài học còn nặng lý thuyết, thiếu tính trực quan và chưa phù hợp với năng lực tiếp thu của từng cá nhân. Điều này cho thấy nhu cầu cấp thiết phải đổi mới phương pháp dạy học theo hướng cá nhân hóa và tăng cường ứng dụng công nghệ AI trong hỗ trợ học tập.

b) Kết quả kiểm tra đầu vào nội dung Xác suất

Bảng 2: Kết quả kiểm tra đầu vào nội dung xác suất

Mức điểm	Số lượng sinh viên	Tỉ lệ
Dưới 5 điểm	11	26,2%
Từ 5 đến dưới 7 điểm	19	45,2%
Từ 7 đến dưới 8 điểm	8	19,0%
Từ 8 điểm trở lên	4	9,6%
Tổng	42	100%

Kết quả khảo sát đầu vào cho thấy năng lực tiếp cận nội dung Xác suất của sinh viên chưa đồng đều. Một bộ phận sinh viên còn hổng kiến thức cơ bản, dẫn đến tâm lý e ngại khi học các nội dung có tính toán và suy luận logic.

c) Quan sát mức độ tham gia học tập của sinh viên trong giờ học Xác suất

Bảng 3: Mức độ tham gia học tập của sinh viên trong giờ học xác suất

Nội dung quan sát	Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Ít khi
Sinh viên chủ động phát biểu xây dựng bài	☐	☐	☐
Sinh viên ghi chép đầy đủ	☐	☐	☐
Sinh viên tập trung trong giờ học	☐	☐	☐
Sinh viên trao đổi bài tập với bạn	☐	☐	☐
Sinh viên hỏi lại khi chưa hiểu bài	☐	☐	☐
Sinh viên vận dụng được công thức vào bài tập	☐	☐	☐

Qua quá trình quan sát 4 tiết học nội dung Xác suất tại lớp K7KT, tác giả nhận thấy:

Khoảng 35–40% sinh viên thiếu tập trung trong giờ học.

Nhiều sinh viên chỉ ghi chép máy móc nhưng chưa hiểu bản chất công thức.

Sinh viên ít chủ động phát biểu hoặc đặt câu hỏi.

Khi làm bài tập tình huống thực tế kế toán, nhiều sinh viên còn lúng túng trong việc lựa chọn công thức xác suất phù hợp.

Một số sinh viên có tâm lý sợ sai nên ngại tham gia hoạt động học tập.

Điều này cho thấy phương pháp dạy học truyền thống chưa thực sự tạo được động lực và sự tương tác tích cực cho sinh viên. Việc thiếu các hình thức hỗ trợ cá nhân hóa khiến nhiều sinh viên chưa được hỗ trợ đúng mức độ năng lực của mình.

d) Một số lỗi sai điển hình của sinh viên khi học nội dung xác suất

Bảng 4: Một số lỗi sai điển hình của sinh viên khi học nội dung xác suất

STT	Lỗi sai phổ biến	Biểu hiện
1	Nhầm lẫn giữa xác suất độc lập và xác suất có điều kiện	Áp dụng sai công thức Bayes
2	Không xác định đúng biến cố	Viết sai không gian mẫu
3	Nhầm công thức phân phối Nhị thức và Poisson	Chọn sai mô hình xác suất
4	Sai thao tác tính toán	Bấm máy tính sai hoặc thiếu bước
5	Không liên hệ với nghiệp vụ kế toán	Chỉ tính toán cơ học, chưa phân tích ý nghĩa tài chính

Ví dụ minh họa lỗi sai của sinh viên

Bài toán: “Một kế toán viên kiểm tra 100 hóa đơn, tỉ lệ sai sót trung bình là 5%. Tính xác suất có đúng 4 hóa đơn sai sót.”

Lỗi thường gặp:

Sinh viên sử dụng công thức Poisson thay vì phân phối Nhị thức.

Không xác định đúng giá trị n và p .

Bỏ qua bước giải thích ý nghĩa xác suất trong hoạt động kiểm toán.

Các lỗi sai cho thấy sinh viên chưa hiểu bản chất của mô hình xác suất và còn hạn chế trong việc vận dụng kiến thức vào tình huống nghề nghiệp thực tế.

Từ các minh chứng khảo sát, thống kê và quan sát thực tế có thể thấy rằng:

Sinh viên ngành Kế toán gặp nhiều khó khăn trong học tập nội dung Xác suất. Tính trừu tượng của môn học khiến sinh viên dễ mất động lực học tập. Phương pháp giảng dạy truyền thống chưa đáp ứng được yêu cầu cá nhân hóa.

Sinh viên có nhu cầu cao đối với các hình thức hỗ trợ học tập thông minh và linh hoạt. Đây chính là cơ sở thực tiễn quan trọng để triển khai giải pháp ứng dụng AI hỗ trợ cá nhân hóa bài giảng và bài tập xác suất cho sinh viên ngành Kế toán tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn.

2.3. Thực trạng và tiềm năng ứng dụng AI trong giáo dục tại trường Cao đẳng Lạng Sơn

Trong bối cảnh chuyển đổi số quốc gia, xu hướng tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) vào giáo dục đang phát triển mạnh mẽ tại Việt Nam theo định hướng của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Theo Quyết định số 131/QĐ-TTg phê duyệt Đề án “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022–2025, định hướng đến năm 2030”, ngành giáo dục tập trung phát triển học liệu số, nền tảng dạy học trực tuyến và nâng cao năng lực số cho người học. Đồng thời, Bộ Giáo dục và Đào tạo cũng khuyến khích các cơ sở giáo dục tăng cường sử dụng bài giảng E-learning, phần mềm tương tác và các công cụ công nghệ số trong dạy học. Trong thực tiễn, AI đang được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong giáo dục thông qua các hệ thống hỗ trợ học tập thông minh, chatbot, phân tích dữ liệu học tập và cá nhân hóa nội dung giảng dạy, góp phần nâng cao hiệu quả đào tạo và đáp ứng yêu cầu phát triển nguồn nhân lực trong thời đại số. Mặc dù vậy, tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn - một cơ sở giáo dục thuộc khu vực miền núi - việc ứng dụng AI vẫn còn ở mức sơ khai và gặp nhiều rào cản.

Hạn chế về hạ tầng và nhận thức: Việc ứng dụng AI hiện nay chủ yếu dừng lại ở các công cụ chatbot hỗ trợ cơ bản hoặc phân tích dữ liệu rời rạc, chưa có một hệ thống cá nhân hóa bài giảng đồng bộ. Đội ngũ giảng viên dù đã quen với các nền tảng như Google Classroom (khoảng 20%) nhưng vẫn cần được đào tạo chuyên sâu về AI để có thể làm chủ công nghệ.

Nhu cầu cấp thiết về đổi mới: Dữ liệu thực tế cho thấy các nền tảng AI có khả năng cải thiện kết quả học tập từ 25-30% thông qua việc phản hồi thời gian thực và điều chỉnh nội dung theo điểm mạnh, điểm yếu của từng cá nhân. Đối với sinh viên Kế toán tại Lạng Sơn - những người thường có lịch trình học tập và làm việc dày đặc - một hệ thống hỗ trợ 24/7 và lộ trình học tập tùy chỉnh là giải pháp không thể thiếu để nâng cao chất lượng đào tạo.

Tóm lại, từ những con số "biết nói" về tỷ lệ yếu kém và sự thiếu tập trung của sinh viên, cùng với yêu cầu cấp bách của chuyển đổi số, việc triển khai sáng kiến ứng dụng AI để cá nhân hóa bài giảng và bài tập xác suất là một yêu cầu thực tiễn vô cùng cấp thiết tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn hiện nay.

Phiếu khảo sát: PHỤ LỤC 3

III - NỘI DUNG SÁNG KIẾN

1. Nội dung và những kết quả nghiên cứu của sáng kiến

1.1. Cách thức thực hiện giải pháp

1.1.1. Thu thập và phân tích dữ liệu học tập bằng AI

Ở bước khởi đầu, chúng ta thiết lập hệ thống thu thập dữ liệu thô từ các hoạt động của sinh viên trên nền tảng Moodle tích hợp AI hoặc các công cụ mã nguồn mở.

Mục đích thu thập dữ liệu: việc thu thập dữ liệu học tập nhằm giúp hệ thống AI nhận diện năng lực, mức độ tiếp thu và khó khăn của từng sinh viên trong quá trình học nội dung Xác suất. Dữ liệu này là cơ sở để AI xây dựng “chân dung học tập” và cá nhân hóa bài giảng, bài tập phù hợp với từng nhóm đối tượng.

Nguồn dữ liệu được thu thập: dữ liệu được thu thập từ nhiều hoạt động học tập khác nhau của sinh viên lớp K7KT thông qua nền tảng học tập trực tuyến (Google Classroom, Moodle, Google Forms kết hợp AI).

Nguồn dữ liệu cụ thể gồm:

Kết quả bài kiểm tra đầu vào

Hình thức: Quiz Google Forms hoặc Moodle Quiz.

Nội dung: Kiến thức cơ bản về Biến cố, xác suất, phân phối nhị thức, phân phối Poisson, công thức Bayes.

Dữ liệu AI ghi nhận: Điểm số từng câu, Thời gian làm bài, Số lần đổi đáp án, Các dạng lỗi sai phổ biến

Ví dụ:

Sinh viên	Câu sai nhiều nhất	Dạng lỗi
Nguyễn Văn Hưng	Bayes	Nhầm xác suất có điều kiện
Hoàng Thu Hà	Poisson	Sai tham số λ

Dữ liệu tương tác với tài liệu học tập

Hệ thống AI theo dõi mức độ tương tác của sinh viên với học liệu số.

Các chỉ số thu thập: Số lần mở bài giảng, thời gian xem video, tần suất truy cập hệ thống, nội dung thường xem lại nhiều lần, mức độ hoàn thành bài học

Ví dụ: Sinh viên xem lại video “Phân biệt Nhị thức và Poisson” 5 lần → AI xác định đây là nội dung sinh viên còn yếu.

Dữ liệu bài tập thực hành

Sinh viên làm bài tập trên Google Forms, Moodle hoặc chatbot AI.

AI ghi nhận: Số lần làm bài, tỉ lệ đúng/sai, các bước giải bị sai, dạng bài làm tốt, dạng bài thường nhầm lẫn

Ví dụ: AI phát hiện

68% sinh viên sai khi xác định: $P(A|B)$

52% sinh viên nhầm giữa: phân phối Nhị thức phân phối Poisson

Dữ liệu mức độ tham gia học tập

Dữ liệu được giảng viên ghi nhận trong quá trình học trên lớp.

Nội dung quan sát: Mức độ phát biểu, khả năng làm việc nhóm, tính chủ động hỏi bài, mức độ tập trung, khả năng vận dụng công thức.

Hình thức: Phiếu quan sát điện tử, Google Sheets tổng hợp dữ liệu lớp học

Dữ liệu phản hồi của sinh viên

Thu thập thông qua: Phiếu khảo sát, Google Forms, Chatbot AI

Nội dung: Khó khăn khi học Xác suất, mức độ hiểu bài, nhu cầu hỗ trợ, mức độ hài lòng.

Cách thực hiện: Sử dụng thư viện Scikit-learn để phân loại dữ liệu từ kết quả bài kiểm tra đầu giờ, thời gian tương tác với tài liệu và các lỗi sai thường gặp.

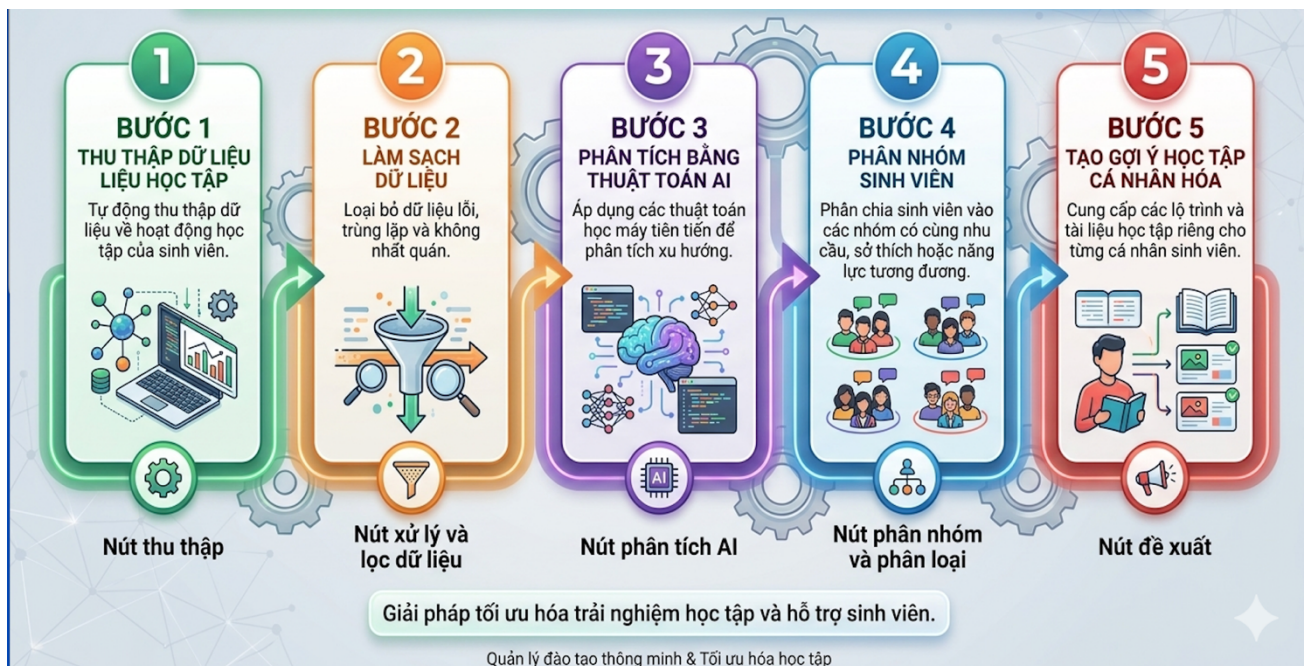
Mục tiêu: Thuật toán clustering (phân cụm) sẽ chia sinh viên thành các nhóm năng lực: Nhóm hồng kiến thức căn bản, nhóm nắm vững lý thuyết nhưng yếu thực hành, và nhóm khá giỏi.

* Quy trình xử lý dữ liệu bằng AI

Sau khi thu thập dữ liệu, hệ thống AI tiến hành xử lý theo các bước:

Bước	Nội dung
1	Thu thập dữ liệu học tập
2	Làm sạch dữ liệu
3	Phân tích bằng thuật toán AI
4	Phân nhóm sinh viên
5	Tạo gợi ý học tập cá nhân hóa

Sơ đồ quy trình 5 bước xử lý dữ liệu bằng AI



* Công cụ và thuật toán sử dụng

Công cụ: Google Forms, Moodle, Google Classroom, Python, Scikit-learn, TensorFlow (mức cơ bản)

Thuật toán AI sử dụng:

Thuật toán phân cụm K-means: dùng để phân nhóm sinh viên

Nhóm yếu nền tảng

Nhóm khá lý thuyết nhưng yếu thực hành

Nhóm khá giỏi

Thuật toán Regression (Hồi quy): dùng để dự đoán nguy cơ học yếu, mất gốc không đạt môn

* Ví dụ minh họa thực tế

Sau 2 tuần học chủ đề “Phân phối xác suất”, AI phân tích dữ liệu lớp K7KT và đưa ra kết quả:

Nhóm	Đặc điểm	Tỉ lệ
Nhóm 1	Hổng kiến thức cơ bản	28,6%
Nhóm 2	Hiểu lý thuyết nhưng yếu vận dụng	42,9%
Nhóm 3	Khá giỏi	28,5%

AI tiếp tục:

- Tự động giao bài tập mức độ phù hợp
- Gợi ý video học tập riêng
- Gửi cảnh báo cho giảng viên nếu sinh viên có nguy cơ trượt môn trên 50%

* Ý nghĩa của việc thu thập dữ liệu học tập bằng AI

Việc thu thập dữ liệu học tập giúp:

- Phát hiện sớm lỗ hổng kiến thức của sinh viên;
- Hỗ trợ giảng viên theo dõi tiến độ học tập hiệu quả hơn;
- Tạo môi trường học tập cá nhân hóa;
- Tăng khả năng tương tác và hỗ trợ kịp thời;
- Nâng cao chất lượng dạy học môn Xác suất đối với sinh viên ngành Kế toán.

1.1.2. Tạo bài giảng cá nhân hóa dựa trên dữ liệu

Dựa trên "chân dung học tập" đã được phân tích, AI sẽ tự động điều chỉnh cấu trúc nội dung bài giảng (video, slide) để phù hợp với từng nhóm.

Cách thực hiện: Hệ thống sẽ tự động chèn thêm các đoạn video giải thích ngắn hoặc các ví dụ minh họa thực tế cho những sinh viên đang gặp khó khăn.

Ví dụ: Đối với sinh viên yếu về ứng dụng, bài giảng sẽ được bổ sung ví dụ thực tế về phân tích tài chính: *"Tính xác suất để lợi nhuận của một dự án đầu tư đạt trên 1 tỷ VNĐ dựa trên dữ liệu biến động thị trường 5 năm qua"*.

Bước 1. Xây dựng cấu trúc bài giảng chung

Trước tiên, giảng viên xây dựng khung bài giảng chung cho toàn bộ lớp theo chuẩn chương trình môn học “Lý thuyết xác suất và thống kê”.

Cấu trúc bài giảng gồm:

- Mở đầu vấn đề;
- Hình thành kiến thức;
- Giải thích công thức;

Ví dụ minh họa;
 Liên hệ thực tiễn kế toán;
 Luyện tập;
 củng cố – đánh giá.

Học liệu được thiết kế dưới nhiều dạng: slide PowerPoint; video ngắn; infographic; bài tập tương tác; quiz trực tuyến; sơ đồ tư duy.

Ví dụ: Ở chủ đề “Phân phối xác suất”, bài giảng gồm: video giới thiệu; sơ đồ phân biệt Nhị thức và Poisson; ví dụ tính xác suất sai sót hóa đơn; bài tập thực hành kế toán.

Bước 2. Phân nhóm sinh viên theo dữ liệu AI

Dựa trên dữ liệu học tập đã phân tích, AI tự động phân sinh viên thành các nhóm năng lực khác nhau. Các nhóm gồm:

Nhóm	Đặc điểm
Nhóm 1	Hổng kiến thức cơ bản
Nhóm 2	Hiểu lý thuyết nhưng yếu thực hành
Nhóm 3	Khá giỏi

Việc phân nhóm giúp giảng viên điều chỉnh nội dung bài giảng phù hợp với: tốc độ tiếp thu; khả năng tư duy; mức độ vận dụng thực tế của từng nhóm.

Bước 3. Thiết kế nội dung cá nhân hóa cho từng nhóm

Sau khi phân nhóm, tác giả thiết kế các phiên bản bài giảng khác nhau trên Moodle hoặc Google Classroom.

a) Đối với nhóm hổng kiến thức cơ bản

Nội dung điều chỉnh:

Giảm lượng lý thuyết phức tạp;
 Tăng hình ảnh minh họa trực quan;
 Giải thích công thức theo từng bước;
 Bổ sung video ngắn dễ hiểu;
 Tăng bài tập cơ bản.

Ví dụ: Ở bài “Phân phối Nhị thức”

AI tự động chèn video: “Phân biệt Nhị thức và Poisson trong 90 giây”.

Thêm sơ đồ màu: n là số lần thử; p là xác suất thành công.

Mục tiêu: Giúp sinh viên hiểu bản chất; giảm tâm lý sợ môn học; củng cố kiến thức nền.

b) Đối với nhóm nắm lý thuyết nhưng yếu thực hành

Nội dung điều chỉnh:

Giảm thời lượng lý thuyết;
 Tăng ví dụ nghề nghiệp kế toán;
 Tăng bài tập tình huống;
 Tăng hoạt động vận dụng dữ liệu thực tế.

Ví dụ: AI bổ sung bài toán dự báo doanh thu; xác suất rủi ro tài chính; xác suất sai sót kiểm toán.

Ví dụ minh họa: “Tính xác suất doanh thu tháng vượt 1 tỷ VNĐ dựa trên dữ liệu doanh nghiệp giả lập.”

Mục tiêu: Giúp sinh viên liên hệ kiến thức với nghề nghiệp; tăng kỹ năng phân tích dữ liệu; nâng cao khả năng vận dụng.

c) Đối với nhóm khá giỏi

Nội dung điều chỉnh:

Bổ sung bài tập nâng cao;
 So sánh nhiều mô hình xác suất;
 Thảo luận tình huống mở;
 Tăng yêu cầu tư duy phân tích.

Ví dụ: AI bổ sung bài toán danh mục đầu tư; mô hình dự báo rủi ro tài chính; phân tích xác suất gian lận kiểm toán.

Mục tiêu: Giúp sinh viên phát triển tư duy phân tích; tăng khả năng giải quyết vấn đề; tiếp cận kỹ năng nghề nghiệp nâng cao.

Bước 4. Tích hợp AI hỗ trợ tự động

Hệ thống AI được tích hợp để: tự động đề xuất học liệu phù hợp; gợi ý video cần xem; điều chỉnh mức độ bài tập; phản hồi lỗi sai phổ biến.

Ví dụ: Nếu sinh viên thường sai công thức Bayes; làm bài chậm; xem lại video nhiều lần..thì AI sẽ gợi ý video bổ trợ; giao thêm bài tập cơ bản; giảm độ khó nội dung tiếp theo.

Bước 5. Tổ chức triển khai bài giảng

Giảng viên triển khai bài giảng trên Moodle; Google Classroom; hệ thống học trực tuyến của lớp.

Sinh viên được truy cập học liệu theo nhóm năng lực; học theo tiến độ cá nhân; nhận phản hồi tự động từ chatbot AI; làm bài tập phù hợp với trình độ.

Trong quá trình học AI tiếp tục cập nhật dữ liệu mới; điều chỉnh nội dung bài giảng phù hợp hơn theo tiến trình học tập của sinh viên.

Bước 6. Đánh giá và điều chỉnh

Sau mỗi chủ đề học tập, giảng viên phân tích kết quả học tập; theo dõi mức độ tiến bộ; đánh giá phản hồi sinh viên; điều chỉnh bài giảng cá nhân hóa.

Các tiêu chí đánh giá gồm: điểm số; mức độ hoàn thành bài tập; thời gian tương tác; khả năng vận dụng thực tế; mức độ hài lòng của sinh viên.

Hiệu quả đạt được

Việc tạo bài giảng cá nhân hóa giúp sinh viên tiếp cận nội dung phù hợp năng lực; tăng hứng thú học tập; giảm tình trạng học đối phó; nâng cao khả năng vận dụng thực tế; tăng hiệu quả học tập môn Xác suất và Thống kê.

Đồng thời, giảng viên dễ theo dõi tiến độ học tập; hỗ trợ đúng đối tượng; nâng cao hiệu quả quản lý lớp học trong môi trường giáo dục số.

1.1.3. Thiết kế bài tập tùy chỉnh với AI

Thay vì một bộ đề chung cho cả lớp, AI (sử dụng các mô hình ngôn ngữ lớn hoặc thuật toán sinh nội dung) sẽ tạo ra các biến thể bài tập có độ khó tăng dần.

Cách thực hiện: Sử dụng các framework như TensorFlow để huấn luyện mô hình dự đoán mức độ thử thách phù hợp, giúp sinh viên không bị nản lòng bởi bài quá khó hoặc nhàm chán bởi bài quá dễ.

Ví dụ bài tập:

* *Mức độ cơ bản:* Tính xác suất một hóa đơn bị sai sót nếu tỷ lệ sai sót trung bình của kế toán viên là 5%.

* *Mức độ nâng cao (Tích hợp Kế toán):* "Sử dụng mô hình xác suất để tính xác suất rủi ro đầu tư khi danh mục có 3 cổ phiếu với độ lệch chuẩn khác nhau, nhằm đưa ra quyết định tái cơ cấu vốn ít rủi ro nhất".

Quá trình thực hiện được triển khai theo các bước sau:

Bước 1. Xây dựng ngân hàng bài tập nền tảng

Tác giả xây dựng ngân hàng bài tập cho học phần “Lý thuyết xác suất và thống kê” theo từng chủ đề; mức độ nhận thức; mức độ vận dụng nghề nghiệp kế toán.

Nội dung bài tập gồm: Bài tập nhận biết công thức; bài tập tính toán xác suất; bài tập phân tích dữ liệu; bài tập tình huống kế toán; bài tập dự báo rủi ro tài chính; bài tập vận dụng thực tiễn doanh nghiệp.

Các chủ đề chính: Biến cố và xác suất; Xác suất có điều kiện; Công thức Bayes; Phân phối Nhị thức; Phân phối Poisson; Giá trị kỳ vọng; Ứng dụng xác suất trong kế toán.

Bước 2. Phân loại bài tập theo mức độ

Ngân hàng bài tập được AI phân loại thành 3 cấp độ:

Mức độ	Đối tượng phù hợp
Cơ bản	Sinh viên hồng kiến thức nền
Trung bình	Sinh viên hiểu lý thuyết nhưng yếu vận dụng
Nâng cao	Sinh viên khá giỏi

a) Bài tập mức cơ bản

Đặc điểm: Công thức đơn giản; dữ kiện rõ ràng; ít bước tính toán; có gợi ý từng bước.

Ví dụ: “Một kế toán viên kiểm tra 100 hóa đơn, tỉ lệ sai sót là 5%. Tính xác suất có đúng 4 hóa đơn sai sót.”

Mục tiêu: giúp sinh viên hiểu công thức; giảm tâm lý sợ bài toán xác suất; củng cố kiến thức nền.

b) Bài tập mức trung bình

Đặc điểm: Có yếu tố thực tế; cần lựa chọn công thức phù hợp; bắt đầu liên hệ nghiệp vụ kế toán.

Ví dụ: “Doanh nghiệp có trung bình 8 khách hàng giao dịch mỗi giờ. Tính xác suất đúng 6 khách hàng đến trong 1 giờ và dự báo doanh thu tương ứng.”

Mục tiêu: tăng khả năng vận dụng; rèn kỹ năng phân tích dữ liệu; liên hệ nghề nghiệp kế toán.

c) Bài tập mức nâng cao

Đặc điểm: Bài toán mở; nhiều bước xử lý; gắn với tình huống tài chính – đầu tư.

Ví dụ: “Sử dụng phân phối Nhị thức để tính xác suất danh mục đầu tư gồm 3 cổ phiếu đạt lợi nhuận dương và đề xuất phương án tái cơ cấu vốn ít rủi ro nhất.”

Mục tiêu: phát triển tư duy phân tích; nâng cao kỹ năng nghề nghiệp; tăng năng lực giải quyết vấn đề.

Bước 3. Thiết kế hệ thống sinh bài tập bằng AI

Tác giả sử dụng: Moodle; Google Forms; ChatGPT/Grok; TensorFlow (mức cơ bản); thư viện Python hỗ trợ sinh dữ liệu ngẫu nhiên.

AI được thiết lập để: tự động thay đổi số liệu; tạo nhiều phiên bản bài tập; điều chỉnh độ khó phù hợp với từng nhóm sinh viên.

Ví dụ: Cùng một dạng bài nhưng AI tạo:

Sinh viên A: $n = 50$; $p = 0,04$.

Sinh viên B: $n = 120$; $p = 0,08$.

Nhờ đó hạn chế sao chép bài; tăng tính cá nhân hóa; tăng khả năng tự học.

Bước 4. Giao bài tập theo “chân dung học tập”

Dựa trên kết quả phân tích dữ liệu học tập ở mục 1.1.1, AI tự động giao bài phù hợp với từng sinh viên.

Ví dụ: Sinh viên nhóm yếu nhận bài cơ bản; video hướng dẫn; gợi ý công thức.

Sinh viên nhóm trung bình nhận bài thực hành kế toán; bài tập vận dụng.

Sinh viên khá giỏi nhận bài nâng cao; tình huống mở; bài phân tích dữ liệu tài chính.

Bước 5. Thiết lập phản hồi tự động bằng AI

Sau khi sinh viên nộp bài, hệ thống AI chấm điểm tự động; phân tích lỗi sai; phản hồi ngay lập tức.

Ví dụ phản hồi:

Sai công thức: “Bạn đang nhầm giữa phân phối Nhị thức và Poisson. Hãy chú ý: phân phối Nhị thức dùng khi số lần thử cố định.”

Sai tham số: “Bạn đã xác định sai λ trong phân phối Poisson. λ là số lần trung bình xảy ra sự kiện.”

Phản hồi tích cực: “Bạn đã vận dụng đúng công thức Bayes vào bài toán kiểm toán rủi ro.”

Bước 6. Theo dõi tiến độ làm bài

AI tiếp tục theo dõi số lần làm bài; thời gian hoàn thành; mức độ tiến bộ; dạng bài còn yếu.

Từ đó hệ thống: điều chỉnh độ khó; gợi ý học liệu bổ sung; gửi cảnh báo cho giảng viên nếu sinh viên có nguy cơ học yếu.

Bước 7. Đánh giá hiệu quả

Sau mỗi chủ đề, giảng viên đánh giá kết quả học tập; khả năng vận dụng thực tế; mức độ hoàn thành bài tập; sự tiến bộ của sinh viên.

Các dữ liệu này tiếp tục được đưa vào hệ thống AI để tối ưu hóa việc giao bài tập ở các chủ đề tiếp theo.

Hiệu quả đạt được

Việc thiết kế bài tập tùy chỉnh bằng AI giúp tăng tính cá nhân hóa trong học tập; nâng cao hứng thú học tập; giảm áp lực cho sinh viên yếu; phát triển tư duy phân tích cho sinh viên khá giỏi; tăng khả năng vận dụng kiến thức xác suất vào nghề kế toán.

Đồng thời giảng viên giảm thời gian giao bài và chấm bài thủ công; việc quản lý tiến độ học tập trở nên hiệu quả và khoa học hơn.

1.1.4. Hệ thống phản hồi thời gian thực qua chatbot AI

Để giải quyết vấn đề hỗ trợ 24/7, một chatbot thông minh dựa trên nền tảng Rasa hoặc Grok được tích hợp trực tiếp vào hệ thống học tập.

Cách thực hiện: Chatbot không chỉ đưa ra đáp án mà còn phân tích bước giải của sinh viên để chỉ ra lỗi sai logic trong quá trình tính toán xác suất.

Ví dụ: Khi sinh viên tính sai xác suất phá sản trong bài tập dự báo, chatbot sẽ phản hồi ngay lập tức: *"Bạn đang nhầm lẫn giữa xác suất có điều kiện và xác suất độc lập, hãy xem lại công thức Bayes ở chương 2!"*.

Quá trình thực hiện được triển khai theo các bước sau:

Bước 1. Lựa chọn nền tảng Chatbot AI

Tác giả lựa chọn các công cụ để triển khai trong điều kiện thực tế của nhà trường như: ChatGPT; Grok; Rasa; Moodle Chatbot; Google Dialogflow.

Trong quá trình thực nghiệm, chatbot được tích hợp chủ yếu trên: Moodle; Google Classroom; nhóm học tập trực tuyến.

Bước 2. Xây dựng cơ sở dữ liệu phản hồi

Tác giả tiến hành xây dựng “ngân hàng phản hồi học tập” cho chatbot dựa trên nội dung bài giảng; lỗi sai phổ biến của sinh viên; các dạng bài tập xác suất; tình huống thực tế kế toán.

Nội dung cơ sở dữ liệu gồm:

a) Hệ thống công thức

Công thức xác suất;

Công thức Bayes;

Phân phối Nhị thức;

Phân phối Poisson;

Giá trị kỳ vọng.

b) Hệ thống lỗi sai thường gặp

Ví dụ:

Lỗi sai	Phản hồi của AI
Nhầm Nhị thức và Poisson	“Nhị thức dùng khi số lần thử cố định.”
Sai xác suất có điều kiện	“Bạn đang nhầm giữa $P(A$
Sai λ trong Poisson	“ λ là số lần trung bình xảy ra sự kiện.”

c) Hệ thống câu hỏi hỗ trợ

Giải thích công thức;

Hướng dẫn từng bước;

Gợi ý cách chọn mô hình xác suất;

Liên hệ bài toán kế toán thực tế.

Bước 3. Thiết lập kịch bản phản hồi tự động

Tác giả xây dựng các kịch bản phản hồi theo từng nhóm năng lực sinh viên.

a) Đối với sinh viên yếu nền tảng

Chatbot giải thích ngắn gọn; chia nhỏ từng bước; sử dụng ngôn ngữ đơn giản; bổ sung ví dụ minh họa.

Ví dụ: “Bạn hãy xác định số lần thử n ; xác suất thành công p ; sau đó mới chọn công thức phù hợp.”

b) Đối với sinh viên mức trung bình

Chatbot: tăng câu hỏi vận dụng; yêu cầu giải thích ý nghĩa thực tế; gợi ý liên hệ nghiệp vụ kế toán.

Ví dụ: “Sau khi tính xác suất, em hãy phân tích ý nghĩa của kết quả đối với rủi ro tài chính doanh nghiệp.”

c) Đối với sinh viên khá giỏi

Chatbot: đưa ra tình huống mở; yêu cầu phân tích dữ liệu; khuyến khích tư duy phản biện.

Ví dụ: “Nếu xác suất rủi ro tăng 10%, doanh nghiệp nên thay đổi chiến lược đầu tư như thế nào?”

Bước 4. Tích hợp Chatbot vào hệ thống học tập

Chatbot được tích hợp vào Moodle; Google Classroom; nhóm Messenger/Zalo học tập; hệ thống bài tập trực tuyến.

Sinh viên có thể đặt câu hỏi mọi lúc; nhận phản hồi ngay lập tức; xem lại hướng dẫn nhiều lần; học tập ngoài giờ lên lớp.

Bước 5. Thiết lập phản hồi thời gian thực

Khi sinh viên nhập câu hỏi; làm bài tập; trả lời sai thì chatbot sẽ tự động phát hiện lỗi; đưa ra phản hồi; gợi ý hướng giải; đề xuất học liệu bổ sung.

Ví dụ phản hồi thực tế

Trường hợp 1: Nhầm công thức

“Bạn đang sử dụng công thức Poisson thay vì Nhị thức.

Nhớ rằng nhị thức $\rightarrow$ số lần thử cố định; Poisson $\rightarrow$ sự kiện xảy ra ngẫu nhiên theo tần suất trung bình.”

Trường hợp 2: Sai logic Bayes

“Bạn đang nhầm giữa xác suất độc lập và xác suất có điều kiện. Hãy xem lại công thức Bayes và sơ đồ cây xác suất.”

Trường hợp 3: Phản hồi tích cực

“Bạn đã vận dụng đúng mô hình xác suất vào bài toán dự báo doanh thu. Đây là kỹ năng quan trọng trong kế toán quản trị.”

Bước 6. Theo dõi và lưu dữ liệu tương tác

Hệ thống AI tiếp tục lưu lại số lần hỏi chatbot; nội dung thường hỏi; lỗi sai phổ biến; thời gian tương tác; mức độ tiến bộ.

Các dữ liệu này tiếp tục được sử dụng để cập nhật chân dung học tập; điều chỉnh bài giảng; giao bài tập phù hợp hơn.

Bước 7. Hỗ trợ cảnh báo và can thiệp sớm

Nếu AI phát hiện sinh viên tương tác ít; làm bài sai nhiều; thường xuyên bỏ bài tập thì hệ thống gửi cảnh báo cho giảng viên; đề xuất lộ trình ôn tập; gợi ý video hoặc bài tập bổ sung.

Ví dụ: “SV Nguyễn Văn A có nguy cơ không đạt môn 62%.

Đề xuất: xem lại video Bayes cơ bản; làm 10 bài tập mức cơ bản; trao đổi với chatbot 20 phút/ngày.”

Hiệu quả đạt được

Việc triển khai hệ thống phản hồi thời gian thực qua Chatbot AI giúp tăng khả năng hỗ trợ học tập 24/7; giảm tâm lý e ngại môn học; tăng mức độ tương tác; hỗ trợ sinh viên kịp thời; nâng cao hiệu quả tự học; giúp giảng viên theo dõi khó khăn học tập của sinh viên hiệu quả hơn.

Đồng thời, chatbot AI góp phần cá nhân hóa quá trình học tập; tăng động lực học tập; nâng cao khả năng vận dụng kiến thức xác suất trong nghề kế toán.

1.1.5. Theo dõi tiến độ và dự đoán rủi ro bằng AI

Đây là bước quản trị thông minh nhằm ngăn chặn tình trạng sinh viên bỏ cuộc hoặc trượt môn.

Cách thực hiện: AI sử dụng thuật toán Linear Regression (Hồi quy tuyến tính) để phân tích xu hướng điểm số và mức độ chuyên cần nhằm đưa ra cảnh báo sớm.

Quy trình thực hiện được triển khai theo các bước sau:

Bước 1. Xây dựng bộ tiêu chí theo dõi học tập

Tác giả xác định các chỉ số học tập quan trọng để AI theo dõi thường xuyên trong quá trình học của sinh viên.

Các chỉ số gồm:

Nhóm dữ liệu	Nội dung theo dõi
Chuyên cần	Tỉ lệ tham gia học
Tương tác	Thời gian truy cập hệ thống
Học liệu	Số lần xem bài giảng/video
Bài tập	Điểm số, số lần làm bài
Lỗi sai	Dạng lỗi thường gặp
Tiến độ	Mức độ hoàn thành nhiệm vụ
Thái độ học tập	Mức độ chủ động tham gia

Bước 2. Thu thập dữ liệu học tập liên tục

Hệ thống AI được kết nối với Moodle; Google Classroom; Google Forms; chatbot AI; bảng theo dõi của giảng viên.

Dữ liệu được cập nhật thường xuyên theo từng buổi học; từng bài tập; từng chủ đề học tập.

Ví dụ dữ liệu được ghi nhận:

Sinh viên	Điểm BT	Chuyên cần	Thời gian tương tác
Nguyễn Văn Hưng	4,2	65%	18 phút/tuần
Hoàng Thu Hà	7,8	90%	65 phút/tuần

Bước 3. Xử lý dữ liệu bằng AI

Sau khi thu thập, dữ liệu được xử lý bằng các công cụ Python; Scikit-learn; Google Sheets; Excel kết hợp AI.

Tác giả sử dụng thuật toán:

Linear Regression (Hồi quy tuyến tính): để phân tích xu hướng học tập; dự báo khả năng tiến bộ; dự đoán nguy cơ học yếu hoặc trượt môn.

Bước 4. Xây dựng mô hình dự báo rủi ro

Hệ thống AI phân tích mối liên hệ giữa điểm bài tập; mức độ chuyên cần; thời gian học tập; tần suất tương tác; mức độ hoàn thành nhiệm vụ.

Từ đó AI tính toán xác suất học yếu; xác suất mất gốc; xác suất không đạt môn.

Ví dụ: Nếu sinh viên chuyên cần dưới 70%; điểm bài tập dưới 5; ít tương tác với hệ thống thì AI có thể dự báo: $P(\text{không đạt môn}) > 50\%$

Bước 5. Thiết lập hệ thống cảnh báo sớm

Khi phát hiện sinh viên có nguy cơ học yếu, hệ thống AI tự động gửi cảnh báo cho giảng viên; gửi thông báo cho sinh viên; đề xuất lộ trình học tập bổ sung.

Ví dụ email cảnh báo: Tiêu đề [CẢNH BÁO] Sinh viên có nguy cơ trượt môn Xác suất

Nội dung: Sinh viên Nguyễn Văn A: Điểm bài tập: 4,2/10; Chuyên cần: 65%; Tương tác hệ thống: thấp → AI dự báo nguy cơ trượt môn: 62%.

Đề xuất: Xem lại video bài giảng cơ bản; làm bổ sung 10 bài tập mức cơ bản; tương tác với chatbot AI mỗi ngày; tham gia buổi hỗ trợ trực tiếp với giảng viên.

Bước 6. Đề xuất lộ trình học tập cá nhân hóa

Sau khi phân tích dữ liệu, AI tự động tạo kế hoạch học tập phù hợp với từng sinh viên.

Ví dụ: Sinh viên yếu nền tảng học lại kiến thức cơ bản; xem video ngắn; làm bài tập mức cơ bản.

Sinh viên yếu thực hành tăng bài tập vận dụng kế toán; luyện bài toán thực tế.

Sinh viên khá giỏi giao bài nâng cao; bài toán phân tích tài chính; bài tập dự báo rủi ro.

Bước 7. Theo dõi sự tiến bộ của sinh viên

Sau mỗi tuần hoặc mỗi chủ đề học tập, AI tiếp tục cập nhật dữ liệu mới; so sánh mức tiến bộ; điều chỉnh dự báo; cập nhật mức độ rủi ro.

Giảng viên có thể theo dõi biểu đồ tiến độ học tập; mức độ hoàn thành; mức độ cải thiện điểm số; tần suất tương tác học tập.

Bước 8. Đánh giá hiệu quả hệ thống

Cuối mỗi giai đoạn học tập, tác giả đánh giá tỉ lệ sinh viên tiến bộ; mức giảm sinh viên yếu; mức giảm tỉ lệ trượt môn; mức độ hài lòng của sinh viên.

Kết quả cho thấy sinh viên được hỗ trợ sớm hơn; giảm tình trạng bỏ học hoặc học đôi phó; tăng khả năng tự học; nâng cao hiệu quả học tập môn Xác suất.

Hiệu quả đạt được

Việc ứng dụng AI trong theo dõi tiến độ và dự đoán rủi ro giúp quản lý học tập khoa học hơn; phát hiện sớm khó khăn của sinh viên; hỗ trợ học tập kịp thời; giảm tỉ lệ học yếu và trượt môn; tăng tính cá nhân hóa trong giáo dục nghề nghiệp.

Đồng thời giảng viên giảm áp lực quản lý thủ công; sinh viên được hỗ trợ đúng nhu cầu; quá trình dạy học trở nên linh hoạt và hiệu quả hơn trong bối cảnh chuyển đổi số.

1.2. Kết quả nghiên cứu

Bài vận dụng quy trình 5 bước: PHỤ LỤC 4, 5

Phiếu khảo sát ý kiến sinh viên: PHỤ LỤC 6

Bài vận dụng cho thấy, Sinh viên không còn cảm thấy Xác suất là môn "toán học thuần túy" mà thấy được lợi ích của nó trong nghề nghiệp Kế toán. Mỗi sinh viên được hỗ trợ đúng mức độ mình cần, giúp tăng sự hài lòng lên mức 85%. Điểm trung bình của chương này dự kiến đạt từ 7.5 trở lên nhờ được chatbot kèm cặp 24/7.

2. Đánh giá kết quả thu được

2.1 Tính mới, tính sáng tạo

a) Tính mới của sáng kiến

Sáng kiến mang tính đột phá khi lần đầu tiên đưa trí tuệ nhân tạo (AI) vào việc cá nhân hóa lộ trình học tập chủ đề Xác suất cho sinh viên ngành Kế toán tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn. Tính mới nằm ở việc chuyển dịch từ phương pháp giảng dạy truyền thống "một lộ trình cho tất cả" sang mô hình giáo dục thông minh, nơi nội dung và bài tập được tự động điều chỉnh theo "chân dung học tập" và năng lực thực tế của từng cá nhân.

Sáng kiến tập trung giải quyết các nút thắt thực trạng sau:

Thu hẹp lỗ hổng kiến thức: Khắc phục tình trạng 20-30% sinh viên yếu kém và gặp khó khăn với các khái niệm trừu tượng như phân phối xác suất hay biến ngẫu nhiên.

Kết nối lý thuyết và thực hành: Giải quyết sự thiếu liên kết giữa môn toán khô khan với các kỹ năng nghề nghiệp cốt lõi như dự báo tài chính, đánh giá rủi ro kiểm toán.

Hỗ trợ kịp thời: Giải quyết vấn đề thiếu sự tương tác và phản hồi 24/7 cho sinh viên, đặc biệt là những học viên có lịch trình học tập và làm việc dày đặc.

b) Nội dung mới so với hiện trạng

So với thực trạng giảng dạy truyền thống tại trường, sáng kiến có những cải tiến vượt trội:

Bảng 5: So sánh nội dung mới với thực trạng

Nội dung	Hiện trạng (Truyền thống)	Nội dung mới (Ứng dụng AI)
Phương pháp giảng	Tập trung vào lý thuyết cơ bản, thiếu sự liên kết chặt chẽ với	Cá nhân hóa bài giảng dựa trên "chân dung học tập" của từng

dạy	thực tiễn doanh nghiệp. Phương pháp giảng dạy còn khô khan, thiếu tính cá nhân hóa.	sinh viên. Tích hợp AI để phản hồi thời gian thực và điều chỉnh nội dung theo điểm mạnh, yếu của cá nhân.
Phân tích dữ liệu học tập	Chủ yếu đánh giá qua các bài kiểm tra định kỳ rời rạc. Chưa có hệ thống theo dõi mức độ nắm bắt kiến thức một cách đồng bộ.	Sử dụng thuật toán phân cụm (Clustering) để phân loại sinh viên theo năng lực và nhận diện các lỗi sai logic thường gặp.
Nội dung bài tập	Sử dụng bộ đề chung cho cả lớp, thường là các ví dụ toán học khô khan. Sinh viên gặp khó khăn khi giải quyết các bài toán mang tính nghề nghiệp.	Tự động sinh các biến thể bài tập lồng ghép tình huống kế toán thực tế (dự báo doanh thu, rủi ro tài chính) với độ khó tăng dần.
Hỗ trợ sinh viên	Phụ thuộc hoàn toàn vào giờ lên lớp của giảng viên. Sinh viên thiếu sự hỗ trợ kịp thời dẫn đến lỗ hổng kiến thức ngày càng lớn.	Tích hợp Chatbot AI (Rasa/Grok) hỗ trợ 24/7, giúp giải đáp thắc mắc và chỉ ra lỗi sai logic ngay lập tức khi sinh viên làm bài.
Quản trị rủi ro học tập	Chỉ nhận biết kết quả sau khi bài thi kết thúc, dẫn đến tỷ lệ yếu kém môn học cao (20-30%).	Sử dụng thuật toán Hồi quy (Regression) để dự báo sớm rủi ro trượt môn và tự động thông báo để giảng viên hỗ trợ kịp thời.
Kết nối thực tiễn	Chương trình đào tạo vẫn còn nặng về lý thuyết, chưa theo kịp tiến độ tích hợp công cụ hiện đại.	Gắn chặt lý thuyết xác suất với các kỹ năng nghề nghiệp kế toán như kiểm toán rủi ro và phân tích tài chính.

c) Tính sáng tạo của sáng kiến

Sáng kiến thể hiện sự sáng tạo rõ nét ở cả hai khía cạnh:

Về lý thuyết: Vận dụng sáng tạo lý thuyết Kết nối (Connectivism) của Siemens và lý thuyết Học tập cá nhân hóa. Sáng kiến không xem học tập là quá trình tuyến tính mà là sự kết nối động giữa dữ liệu sinh viên và công nghệ AI để tối ưu hóa hiệu quả giáo dục trong môi trường cao đẳng nghề.

Về thực tiễn:

Tích hợp đồng bộ các công cụ công nghệ hiện đại như Chatbot AI (Rasa/Grok) để phản hồi lỗi sai logic ngay lập tức và kỹ thuật Gamification để tăng hứng thú học tập.

Mô hình này không chỉ cải thiện điểm số mà còn gián tiếp rèn luyện năng lực số và kỹ năng phân tích rủi ro tài chính - yếu tố then chốt để sinh viên tự tin bước vào thị trường lao động 4.0.

2.2. Khả năng áp dụng và mang lại lợi ích thiết thực của sáng kiến

a) Khả năng áp dụng hoặc áp dụng thử, nhân rộng

Đối tượng áp dụng: Sinh viên năm thứ nhất thuộc lớp K7KT, chuyên ngành Kế toán.

Đơn vị triển khai: Khoa Kinh tế - Nông lâm nghiệp, Trường Cao đẳng Lạng Sơn.

Thời gian thực hiện: Học kì I năm học 2025 - 2026, cụ thể từ tháng 9 đến hết tháng 12 năm 2025.

Nội dung áp dụng: Cá nhân hóa quá trình giảng dạy và học tập các chủ đề về xác suất trong môn học "Lý thuyết xác suất và thống kê".

Khả năng nhân rộng và đối tượng áp dụng mở rộng: Sáng kiến có tính linh hoạt cao, tạo tiền đề để mở rộng phạm vi ảnh hưởng:

Trong nội bộ nhà trường: Có thể nhân rộng giải pháp sang các môn học có tính chất tương đồng như Thống kê, Kiểm toán hoặc các học phần chuyên ngành khác trong khoa.

Ngoài đơn vị: Mô hình này hoàn toàn có thể lan tỏa và hỗ trợ các cơ sở giáo dục tại khu vực miền núi, khó khăn để cải thiện hiệu quả giáo dục.

Đa dạng ngành nghề: Không chỉ giới hạn ở ngành Kế toán, các ngành đào tạo khác đòi hỏi tư duy phân tích dữ liệu cũng có thể áp dụng quy trình cá nhân hóa bằng AI này.

Các điều kiện cần thiết để áp dụng hiệu quả: Để giải pháp phát huy tối đa giá trị khi triển khai thực tế, cần đảm bảo các điều kiện sau:

Hạ tầng công nghệ: Đầu tư và nâng cấp cơ sở hạ tầng mạng, máy tính; triển khai hệ thống AI trên các nền tảng mã nguồn mở (như TensorFlow hoặc Moodle tích hợp AI) với chi phí ước tính khoảng 500 triệu đến 1 tỷ VNĐ.

Đào tạo nhân lực: Đội ngũ giảng viên cần được tham gia các khóa đào tạo ngắn hạn (khoảng 1-2 tháng) để làm chủ công nghệ AI và cách thức quản lý dữ liệu học tập cá nhân hóa.

Cơ sở dữ liệu: Xây dựng hệ thống thu thập dữ liệu học tập từ sinh viên một cách khoa học để AI có đủ "nguyên liệu" phân tích chính xác.

An ninh mạng: Thiết lập các biện pháp bảo mật chặt chẽ để đảm bảo an toàn dữ liệu học tập và thông tin cá nhân của sinh viên.

Lộ trình triển khai: Áp dụng quy trình chia nhỏ theo từng bước (thu thập, phân tích, cá nhân hóa, đánh giá) để dễ dàng kiểm soát chất lượng trước khi mở rộng quy mô.

b) Khả năng mang lại những lợi ích thiết thực

Sáng kiến mang lại những giá trị vượt trội thông qua việc giải quyết bài toán chất lượng đào tạo và tối ưu hóa nguồn lực, cụ thể như sau:

Hiệu quả về mặt kinh tế và kỹ thuật

Sáng kiến góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ giáo dục: Dự kiến nâng điểm trung bình môn học Lý thuyết xác suất và thống kê ngành Kế toán là 6.0 lên 7.5 sau một học kỳ và giảm tỷ lệ trượt môn từ 15-25% xuống dưới 10%. Từ đó giúp tiết kiệm chi phí đào tạo cho nhà trường và chi phí học lại cho sinh viên.

Tối ưu hóa năng suất lao động của giảng viên: Hệ thống AI tự động hóa việc theo dõi tiến độ, chấm điểm và phân loại sinh viên, giúp giảng viên tiết kiệm thời gian quản lý thủ công để tập trung vào hỗ trợ sinh viên yếu và phát triển nội dung sáng tạo.

Nâng cao hiệu quả kỹ thuật: Việc sử dụng các công cụ mã nguồn mở như TensorFlow và Moodle tích hợp AI giúp tối ưu hóa hạ tầng công nghệ sẵn có với chi phí đầu tư hợp lý (ước tính 500-1.000 triệu VNĐ), tạo ra hệ thống hỗ trợ học tập 24/7 mà không cần tăng nhân sự trực tiếp.

Lợi ích xã hội và ý nghĩa nhân văn

Sáng kiến góp phần cải thiện kỹ năng nghề nghiệp: Giúp sinh viên nắm vững kỹ năng phân tích rủi ro tài chính và dự báo xu hướng, từ đó nâng cao khả năng cạnh tranh và cơ hội việc làm trong thị trường lao động thời kỳ chuyển đổi số.

Thúc đẩy bình đẳng giáo dục: Việc triển khai tại một trường đào tạo khu vực miền núi như Lạng Sơn góp phần thu hẹp khoảng cách công nghệ và giáo dục giữa các vùng miền, nâng cao năng lực nhân sự quốc gia.

Tăng sự hài lòng và động lực: Hệ thống giúp giảm áp lực học tập cho những sinh viên có lịch trình bận rộn (vừa học vừa làm), tăng mức độ hài lòng với quá trình học lên đến 85%.

Bảng 6: So sánh kết quả với các giải pháp tương tự và hiện trạng

Tiêu chí	Giải pháp truyền thống / Tương tự tại cơ sở	Giải pháp ứng dụng AI cá nhân hóa
Tính cá nhân hóa	Giảng dạy đại trà, chưa có sự phân hóa theo năng lực từng cá nhân.	Tự động điều chỉnh bài giảng và bài tập theo lỗ hổng kiến thức của từng sinh viên.
Hỗ trợ tương tác	Hỗ trợ hạn chế trong giờ lên lớp; phản hồi bài tập có độ trễ lớn.	Chatbot hỗ trợ phản hồi logic tức thì, hoạt động liên tục 24/7.
Phòng ngừa rủi ro	Chỉ phát hiện sinh viên yếu kém sau khi có kết quả thi cuối kỳ.	Dự báo rủi ro trượt môn sớm thông qua thuật toán Hồi quy để can thiệp kịp thời.
Hiệu quả đào tạo	Tỷ lệ yếu kém cao (20-30%); sinh viên thiếu tập trung (37,8%).	Dự kiến điểm trung bình đạt từ 7.5; tỷ lệ trượt môn giảm xuống dưới 10%.

Đánh giá lợi ích thu được từ các bên liên quan

Theo ý kiến của tác giả: Sáng kiến không chỉ là một giải pháp tình thế mà là bước tiến chiến lược trong việc hiện đại hóa giáo dục Cao đẳng. Giải pháp đã khắc phục triệt để nhược điểm "khô khan" và "xa rời thực tế" của môn Xác suất bằng cách lồng ghép các tình huống nghiệp vụ kế toán thực tế vào mô hình AI.

Theo ý kiến của sinh viên (Đối tượng áp dụng): Sinh viên lớp K7KT đánh giá cao tính tiện lợi của hệ thống. Nhờ sự kèm cặp của Chatbot, sinh viên không còn cảm thấy Xác suất là môn "toán học thuần túy" mà nhận thấy rõ lợi ích của nó trong việc tính toán rủi ro tài chính và kiểm toán sau này.

Theo ý kiến của nhà trường (Tổ chức áp dụng): Giải pháp góp phần nâng cao uy tín, khả năng cạnh tranh và đáp ứng đúng định hướng chuyển đổi số của Bộ Giáo dục và Đào tạo đến năm 2030. Mô hình này tạo nền tảng vững chắc để nhân rộng sang các chuyên ngành khác trong toàn trường.

IV. KẾT LUẬN

Sáng kiến "Sử dụng công nghệ AI hỗ trợ cá nhân hóa bài giảng và bài tập xác suất cho sinh viên ngành Kế toán Trường Cao đẳng Lạng Sơn" đã khẳng định vai trò chiến lược của trí tuệ nhân tạo trong việc hiện đại hóa giáo dục nghề nghiệp tại khu vực miền núi. Qua quá trình triển khai thực tế tại lớp K7KT, tác giả rút ra các kết luận sau:

Kết quả mới và các vấn đề đã giải quyết

Giải quyết hiệu quả tình trạng sinh viên gặp khó khăn với các khái niệm trừu tượng, nâng điểm trung bình môn từ 6.0 lên 7.5 và giảm tỷ lệ trượt môn từ 15-25% xuống dưới 10%.

Khắc phục những hạn chế của phương pháp truyền thống bằng cách cá nhân hóa 100% lộ trình học tập, tích hợp các tình huống thực tiễn như dự báo rủi ro tài chính và kiểm toán vào bài tập AI.

Thiết lập hệ thống tương tác 24/7 thông qua Chatbot AI (Rasa/Grok), giúp phản hồi lỗi sai logic tức thì, nâng mức độ hài lòng của sinh viên lên 85%.

Ứng dụng thành công thuật toán Hồi quy (Regression) để dự báo sớm rủi ro trượt môn, giúp giảng viên can thiệp kịp thời đối với những sinh viên có xác suất trượt trên 50%.

Vấn đề chưa giải quyết và khó khăn tồn tại

Việc ứng dụng AI tại Trường Cao đẳng Lạng Sơn vẫn gặp rào cản về cơ sở hạ tầng mạng và thiết bị đầu cuối chưa đồng bộ giữa các phòng học.

Một bộ phận giảng viên (khoảng 80%) vẫn cần thêm thời gian và các khóa đào tạo chuyên sâu để làm chủ hoàn toàn các nền tảng AI phức tạp ngoài Google Classroom.

Vấn đề đảm bảo an toàn tuyệt đối cho dữ liệu học tập cá nhân của sinh viên trên các nền tảng mã nguồn mở vẫn là một thách thức cần hoàn thiện.

Vấn đề mới nảy sinh và hướng nghiên cứu tiếp theo

Cần nghiên cứu khả năng tích hợp công nghệ Thực tế ảo (VR) để mô phỏng môi trường làm việc kế toán thực tế kết hợp với AI.

Phát triển hệ thống AI có khả năng kết nối dữ liệu liên môn giữa Xác suất với Thống kê và Kiểm toán để tạo ra lộ trình học tập xuyên suốt toàn khóa học.

Sáng kiến này không chỉ là một giải pháp kỹ thuật mà còn là minh chứng cho quyết tâm chuyển đổi số của Trường Cao đẳng Lạng Sơn, góp phần thu hẹp khoảng cách giáo dục và nâng cao năng lực nhân sự ngành Kế toán trong kỷ nguyên 4.0.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2022), Chương trình chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo.
- [2]. Siemens, G. (2005), *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.
- [3]. Baker, R.S. (2020), *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*, CRC Press.
- [4]. Trần Văn Hùng (2024), “Ứng dụng AI trong giáo dục đại học tại Việt Nam”, *Tạp chí Khoa học Giáo dục*.
- [5]. Russell, S. & Norvig, P. (2021), *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th Edition), Pearson.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1: PHIẾU KHẢO SÁT THỰC TRẠNG ĐÀO TẠO NGÀNH KẾ TOÁN TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG LẠNG SƠN

PHẦN I. THÔNG TIN CHUNG

Họ và tên (không bắt buộc):

Lớp:

Khóa:

Giới tính:

☐ Nam

☐ Nữ

PHẦN II. NỘI DUNG KHẢO SÁT

Em hãy đánh dấu (X) vào mức độ phù hợp với ý kiến của mình.

Mức độ	Ý nghĩa
1	Rất không đồng ý
2	Không đồng ý
3	Bình thường
4	Đồng ý
5	Rất đồng ý

A. ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

STT	Nội dung khảo sát	1	2	3	4	5
1	Nội dung chương trình đào tạo ngành Kế toán phù hợp với thực tế nghề nghiệp	☐	☐	☐	☐	☐
2	Chương trình học giúp em phát triển kỹ năng thực hành nghề nghiệp	☐	☐	☐	☐	☐
3	Các môn học chuyên ngành có tính ứng dụng cao	☐	☐	☐	☐	☐
4	Nội dung học tập còn nặng về lý thuyết	☐	☐	☐	☐	☐
5	Nhà trường tạo điều kiện cho sinh viên tiếp cận thực tế doanh nghiệp	☐	☐	☐	☐	☐
6	Em có nhiều cơ hội thực hành kỹ năng nghề kế toán	☐	☐	☐	☐	☐

B. ĐÁNH GIÁ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY

STT	Nội dung khảo sát	1	2	3	4	5
7	Giảng viên hướng dẫn dễ hiểu, phù hợp với sinh viên	☐	☐	☐	☐	☐
8	Phương pháp dạy học hiện nay tạo được hứng thú học tập	☐	☐	☐	☐	☐
9	Giảng viên thường xuyên liên hệ kiến thức với thực tiễn nghề kế toán	☐	☐	☐	☐	☐
10	Sinh viên được tham gia thảo luận, thực hành trong giờ học	☐	☐	☐	☐	☐
11	Việc ứng dụng công nghệ trong giảng dạy còn hạn chế	☐	☐	☐	☐	☐
12	Em mong muốn có thêm các hình thức học tập hiện đại, trực quan	☐	☐	☐	☐	☐

C. ĐÁNH GIÁ VIỆC ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VÀ AI

STT	Nội dung khảo sát	1	2	3	4	5
13	Em thường xuyên sử dụng công nghệ số để hỗ trợ học tập	☐	☐	☐	☐	☐
14	Em mong muốn được học tập với các công cụ AI hỗ trợ	☐	☐	☐	☐	☐
15	AI có thể giúp cá nhân hóa việc học theo năng lực sinh viên	☐	☐	☐	☐	☐
16	Việc ứng dụng AI có thể giúp em hiểu bài nhanh hơn	☐	☐	☐	☐	☐
17	Em mong muốn có chatbot hỗ trợ giải đáp bài tập ngoài giờ học	☐	☐	☐	☐	☐
18	Nhà trường cần tăng cường chuyển đổi số trong đào tạo ngành Kế toán	☐	☐	☐	☐	☐

PHẦN III. Ý KIẾN ĐỀ XUẤT

1. Theo em, khó khăn lớn nhất khi học ngành Kế toán hiện nay là gì?

.....

.....

2. Em mong muốn nhà trường đổi mới nội dung hoặc phương pháp giảng dạy như thế nào?

.....
.....

3. Em đề xuất thêm hình thức hỗ trợ học tập nào để nâng cao hiệu quả học tập?

.....
.....

Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của em!

PHỤ LỤC 2: PHIẾU KHẢO SÁT KHÓ KHĂN CỦA SINH VIÊN KHI HỌC NỘI DUNG XÁC SUẤT

1. Thông tin khảo sát

Đối tượng khảo sát: Sinh viên lớp K7KT – ngành Kế toán.

Số lượng khảo sát: 42 sinh viên.

Thời gian khảo sát: Tháng 9 năm 2025.

Hình thức khảo sát: Phiếu Google Forms kết hợp khảo sát trực tiếp.

2. Nội dung khảo sát

Họ và tên (không bắt buộc):

Vui lòng đánh dấu (X) vào phương án phù hợp.

STT	Nội dung khảo sát	Mức độ đồng ý
1	Em cảm thấy môn Xác suất khó hiểu và mang tính trừu tượng cao	☐ Rất đồng ý ☐ Đồng ý ☐ Bình thường ☐ Không đồng ý
2	Em gặp khó khăn khi vận dụng công thức xác suất vào bài toán thực tế kế toán	☐ Rất đồng ý ☐ Đồng ý ☐ Bình thường ☐ Không đồng ý
3	Em thường nhầm lẫn giữa các công thức xác suất	☐ Rất đồng ý ☐ Đồng ý ☐ Bình thường ☐ Không đồng ý
4	Em thiếu tự tin khi giải bài tập xác suất	☐ Rất đồng ý ☐ Đồng ý ☐ Bình thường ☐ Không đồng ý
5	Phương pháp học hiện nay còn nặng lý thuyết, ít ví dụ thực tế	☐ Rất đồng ý ☐ Đồng ý ☐ Bình thường ☐ Không đồng ý
6	Em cần được hỗ trợ học tập cá nhân hóa theo năng lực bản thân	☐ Rất đồng ý ☐ Đồng ý ☐ Bình thường ☐ Không đồng ý
7	Em mong muốn có công cụ AI hoặc chatbot hỗ trợ giải thích bài tập	☐ Rất đồng ý ☐ Đồng ý ☐ Bình thường ☐ Không đồng ý

PHỤ LỤC 3: PHIẾU KHẢO SÁT THỰC TRẠNG VÀ TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG AI TRONG GIÁO DỤC TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG LẠNG SƠN

PHẦN I. THÔNG TIN CHUNG

Đối với sinh viên

Họ và tên (không bắt buộc):

Lớp:

Khóa:

Đối với giảng viên

Họ và tên (không bắt buộc):

Đơn vị công tác:

Thâm niên giảng dạy:

- ☐ Dưới 5 năm
- ☐ Từ 5 – 10 năm
- ☐ Trên 10 năm

Đối tượng khảo sát

- ☐ Sinh viên
- ☐ Giảng viên

PHẦN II. NỘI DUNG KHẢO SÁT

Đánh dấu (X) vào mức độ phù hợp với ý kiến của Anh/Chị hoặc Em.

Mức độ	Ý nghĩa
1	Rất không đồng ý
2	Không đồng ý
3	Bình thường
4	Đồng ý
5	Rất đồng ý

A. THỰC TRẠNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ TRONG GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

STT	Nội dung khảo sát	1	2	3	4	5
1	Nhà trường đã quan tâm ứng dụng công nghệ số trong	☐	☐	☐	☐	☐

	giáo dục					
2	Giảng viên thường xuyên sử dụng công nghệ hỗ trợ giảng dạy	☐	☐	☐	☐	☐
3	Sinh viên có kỹ năng sử dụng các nền tảng học tập trực tuyến	☐	☐	☐	☐	☐
4	Hạ tầng mạng và thiết bị công nghệ của nhà trường đáp ứng nhu cầu học tập	☐	☐	☐	☐	☐
5	Việc ứng dụng AI trong giảng dạy hiện nay còn hạn chế	☐	☐	☐	☐	☐
6	Nhà trường chưa có nhiều hệ thống học tập thông minh hỗ trợ cá nhân hóa	☐	☐	☐	☐	☐

B. NHU CẦU VÀ MỨC ĐỘ SẴN SÀNG ỨNG DỤNG AI

STT	Nội dung khảo sát	1	2	3	4	5
7	AI có thể giúp nâng cao hiệu quả dạy học	☐	☐	☐	☐	☐
8	AI giúp cá nhân hóa nội dung học tập theo năng lực người học	☐	☐	☐	☐	☐
9	AI có thể hỗ trợ giải đáp bài tập và phản hồi nhanh cho sinh viên	☐	☐	☐	☐	☐
10	AI giúp tăng hứng thú và động lực học tập	☐	☐	☐	☐	☐
11	Em/Anh/Chị sẵn sàng sử dụng AI trong học tập hoặc giảng dạy	☐	☐	☐	☐	☐
12	Nhà trường cần triển khai thêm các công cụ AI phục vụ đào tạo	☐	☐	☐	☐	☐

C. KHÓ KHĂN KHI TRIỂN KHAI AI TRONG GIÁO DỤC

STT	Nội dung khảo sát	1	2	3	4	5
13	Thiếu thiết bị và hạ tầng công nghệ là rào cản lớn	☐	☐	☐	☐	☐
14	Giảng viên còn hạn chế kỹ năng sử dụng AI	☐	☐	☐	☐	☐

15	Sinh viên chưa được hướng dẫn đầy đủ về AI trong học tập	☐	☐	☐	☐	☐
16	Lo ngại về độ chính xác của AI trong học tập	☐	☐	☐	☐	☐
17	Lo ngại về bảo mật thông tin và dữ liệu cá nhân	☐	☐	☐	☐	☐
18	Việc triển khai AI cần thêm thời gian và kinh phí đầu tư	☐	☐	☐	☐	☐

PHẦN III. Ý KIẾN ĐỀ XUẤT

1. Theo Anh/Chị/Em, AI có thể hỗ trợ tốt nhất cho hoạt động nào trong giáo dục?

- ☐ Cá nhân hóa bài giảng
- ☐ Hỗ trợ giải bài tập
- ☐ Đánh giá kết quả học tập
- ☐ Tư vấn học tập
- ☐ Hỗ trợ giảng viên thiết kế bài giảng
- ☐ Khác:

2. Theo Anh/Chị/Em, khó khăn lớn nhất khi triển khai AI tại trường hiện nay là gì?

.....

.....

3. Đề xuất của Anh/Chị/Em để nâng cao hiệu quả ứng dụng AI trong giáo dục:

.....

.....

Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của Anh/Chị/Em!

PHỤ LỤC 4

BÀI GIẢNG CÁ NHÂN HÓA NỘI DUNG XÁC SUẤT CHỦ ĐỀ PHÂN PHỐI XÁC SUẤT (TẬP TRUNG PHÂN PHỐI NHỊ THỨC VÀ PHÂN PHỐI POISSON)

Bước 1: Thu thập và phân tích dữ liệu học tập (Clustering)

Dữ liệu đầu vào giả lập (từ Moodle + bài kiểm tra đầu giờ chủ đề Phân phối xác suất):

- 42 sinh viên lớp K7KT.
- Các chỉ số: điểm bài kiểm tra lý thuyết (10 câu), điểm bài tập ứng dụng kế toán, thời gian tương tác tài liệu, lỗi sai thường gặp.

Kết quả phân cụm bằng thuật toán K-means (giả lập Scikit-learn):

- Nhóm 1 – Hồng kiến thức căn bản (12 SV – 28,6%): Điểm trung bình 3,8/10. Thường nhầm khái niệm cơ bản (xác suất thành công p , số lần thử n , tham số λ).

- Nhóm 2 – Nắm vững lý thuyết nhưng yếu thực hành (18 SV – 42,9%): Điểm lý thuyết 7,5/10 nhưng bài tập ứng dụng chỉ 4,2/10.

- Nhóm 3 – Khá giỏi (12 SV – 28,6%): Điểm trung bình 8,9/10, ít lỗi.

Các lỗi sai logic thường gặp của sinh viên kế toán khi làm bài tập dự báo rủi ro tài chính (đã được AI phát hiện):

1. Nhầm phân phối Nhị thức với Poisson (dùng Poisson khi n cố định và p không nhỏ).

2. Không phân biệt xác suất độc lập và có điều kiện (ví dụ: giả định lỗi hóa đơn lần 2 độc lập với lần 1, trong khi cùng lô kế toán).

3. Sai tham số: lấy $\lambda = \text{tỷ lệ } \%$ thay vì $\lambda = \text{trung bình số lần xảy ra trong khoảng thời gian}$.

4. Không liên kết với kế toán: tính xác suất mà không chuyển sang giá trị kỳ vọng (expected loss) hoặc variance để đánh giá rủi ro tài chính.

AI đã tự động tạo “chân dung học tập” cho từng nhóm và gửi báo cáo cho giảng viên trước khi lên lớp.

Bước 2: Tạo nội dung bài giảng cá nhân hóa

Cấu trúc chung bài giảng (45 phút + video 15 phút):

Mở đầu → Khái niệm → Công thức → Ví dụ kế toán → Kết nối thực tiễn → Bài tập nhanh.

Thiết kế riêng cho từng nhóm (AI tự động sinh slide/video trên Moodle):

- Nhóm 1 (Hồng kiến thức căn bản):
 - + Thêm 8 slide giải thích ngắn + hình ảnh minh họa trực quan (biểu đồ cột Poisson, đường cong Nhị thức).
 - + Video ngắn 2–3 phút: “Phân biệt Nhị thức & Poisson chỉ trong 90 giây” (dùng animation đơn giản).
 - + Ví dụ: “Một kế toán viên kiểm tra 100 hóa đơn, tỷ lệ sai sót 5% → dùng phân phối Nhị thức”.
- Nhóm 2 (Nắm lý thuyết, yêu thực hành):
 - + Giảm slide lý thuyết, tăng 6 ví dụ thực tế kế toán.
 - + Video: “Tính xác suất lợi nhuận dự án đạt trên 1 tỷ VNĐ dựa trên biến động thị trường 5 năm qua” (dùng dữ liệu giả lập doanh thu thực tế của doanh nghiệp Lạng Sơn).
 - + Lồng ghép công thức → ngay lập tức chuyển sang giá trị tiền tệ (expected value, rủi ro tài chính).
- Nhóm 3 (Khá giỏi):
 - + Slide nâng cao: so sánh Nhị thức/Poisson với phân phối chuẩn (xấp xỉ khi n lớn).
 - + Video: “Áp dụng Poisson trong kiểm toán rủi ro gian lận tài chính” (case study thực tế).
 - + Thêm câu hỏi mở: “Nếu áp dụng mô hình này cho danh mục đầu tư 3 cổ phiếu thì rủi ro thay đổi thế nào?”

(Giảng viên chỉ cần mở một link Moodle → AI tự phát nội dung phù hợp với từng sinh viên qua nhóm).

Bước 3: Thiết kế bài tập tùy chỉnh (Độ khó tăng dần)

Mức Cơ bản (dành cho Nhóm 1)

Một kế toán viên kiểm tra ngẫu nhiên 100 hóa đơn. Tỷ lệ hóa đơn bị sai sót trung bình là 5% ($p = 0,05$). Tính xác suất:

- a) Chính xác 4 hóa đơn bị sai sót.
- b) Ít nhất 1 hóa đơn bị sai sót.

(Gợi ý: dùng phân phối Nhị thức, $n = 100$, $p = 0,05$)

Mức Trung bình (dành cho Nhóm 2)

Doanh nghiệp Lạng Sơn ghi nhận trung bình 8 khách hàng đến giao dịch tại quầy mỗi giờ ($\lambda = 8$). Giả sử số khách hàng tuân theo phân phối Poisson.

- a) Tính xác suất đúng 6 khách hàng đến trong 1 giờ.

b) Dự báo doanh thu giờ cao điểm nếu mỗi khách hàng trung bình chi 2,5 triệu VNĐ (tính giá trị kỳ vọng).

c) Nếu doanh thu dưới 15 triệu VNĐ thì coi là rủi ro → tính xác suất rủi ro này.

Mức Nâng cao (dành cho Nhóm 3)

Công ty có danh mục đầu tư 3 cổ phiếu. Xác suất mỗi cổ phiếu mang lại lợi nhuận dương là 60% (giả sử độc lập). Sử dụng phân phối Nhị thuật (Binomial) để:

a) Tính xác suất danh mục có đúng 2 cổ phiếu lãi.

b) Tính xác suất toàn bộ danh mục lỗ (0 cổ phiếu lãi).

c) Đề xuất quyết định tái cơ cấu vốn ít rủi ro nhất (dựa trên giá trị kỳ vọng và rủi ro phá sản).

Mỗi sinh viên chỉ nhận đúng cấp độ phù hợp (AI tự sinh biến thể khác nhau để tránh copy).

Bước 4: Thiết lập kịch bản phản hồi cho Chatbot (Real-time feedback)

Chatbot tích hợp Grok/Rasa trên Moodle, phản hồi ngay khi sinh viên nộp bài hoặc hỏi.

Ví dụ kịch bản phản hồi khi làm sai (áp dụng cho cả 3 mức bài tập):

- Lỗi sai mức Cơ bản (nhầm công thức Nhị thức):

“Bạn đang dùng công thức Poisson thay vì Nhị thức. Nhớ nhé: Nhị thức dùng khi số lần thử n cố định (ở đây $n=100$ hóa đơn), Poisson dùng khi sự kiện hiếm và không giới hạn số lần. Hãy thử lại với $C(100,4) \times 0,05^4 \times 0,95^{96}$.”

- Lỗi sai mức Trung bình (nhầm λ):

“Bạn đã lấy $\lambda = 0,08$ thay vì $\lambda = 8$. λ là số lần trung bình xảy ra trong khoảng thời gian, không phải tỷ lệ %.

Hãy xem lại công thức $P(X=k) = e^{(-\lambda)} \times \lambda^k / k!$ và thử lại.”

- Lỗi sai mức Nâng cao (nhầm xác suất độc lập/có điều kiện):

“Bạn đang nhầm lẫn giữa xác suất độc lập và có điều kiện. Ba cổ phiếu ở đây được giả định độc lập (không ảnh hưởng lẫn nhau). Nếu bạn nghĩ chúng có quan hệ thì cần dùng công thức Bayes. Hãy kiểm tra lại giả định và tính giá trị kỳ vọng trước khi quyết định tái cơ cấu vốn.”

- Phản hồi tích cực: “Bạn đã áp dụng đúng phân phối Poisson vào dự báo doanh thu – kỹ năng rất quan trọng trong kế toán quản trị! Điểm số của bạn sẽ tăng 0,5 điểm nếu tiếp tục như vậy.”

Bước 5: Theo dõi tiến độ và dự báo rủi ro (Regression)

Mẫu báo cáo dự báo sớm (AI tự sinh hàng tuần)

Sử dụng Linear Regression (dựa trên điểm chuyên cần + điểm bài tập + thời gian tương tác).

Email cảnh báo tự động gửi giảng viên (ví dụ sinh viên Nguyễn Văn A – Nhóm 1):

Tiêu đề: [CẢNH BÁO] SV Nguyễn Văn A – Xác suất trượt môn Xác suất $> 50\%$

Kính gửi Thầy/Cô,

Sinh viên Nguyễn Văn A hiện có:

- Chuyên cần: 65% (thấp)
 - Điểm bài tập Phân phối xác suất: 4,2/10
 - Thời gian tương tác: 18 phút/tuần (dưới trung bình)
- Xác suất trượt môn dự báo: 62% (mô hình Regression).

Đề xuất lộ trình ôn tập cá nhân hóa cho SV Nguyễn Văn A:

1. Xem ngay 3 video ngắn Nhóm 1 (đã gửi link Moodle).
2. Làm 10 bài tập cơ bản về Nhị thức + Poisson (tự động sinh).
3. Hẹn Chatbot 30 phút/ngày trong tuần này.
4. Giảng viên có thể sắp xếp buổi hỗ trợ trực tiếp 15 phút vào thứ 4.

PHỤ LỤC 5

BÀI GIẢNG CÁ NHÂN HÓA NỘI DUNG XÁC SUẤT CHỦ ĐỀ CÔNG THỨC BAYES

Bước 1: Thu thập và phân tích dữ liệu học tập (Clustering)

Dữ liệu giả lập từ quiz đầu giờ (20 câu trắc nghiệm + 2 bài tập ngắn về Bayes) – 42 sinh viên lớp K7KT

Sử dụng thuật toán K-means clustering (Scikit-learn) trên các chỉ số:

- Điểm số công thức cơ bản
- Thời gian hoàn thành bài tập
- Số lần sai logic trong ứng dụng kế toán
- Tỷ lệ hoàn thành bài tập thực hành

Kết quả phân cụm (3 nhóm):

1. Nhóm 1 – Hồng kiến thức căn bản (40%):

- Điểm trung bình: 3.8/10
- Lỗi thường gặp: Nhầm lẫn hoàn toàn $P(A|B)$ với $P(B|A)$; không phân biệt xác suất tiên nghiệm (prior) và xác suất hậu nghiệm (posterior); bỏ qua mẫu số $P(B)$.

2. Nhóm 2 – Nắm vững lý thuyết nhưng yếu thực hành (42%):

- Điểm trung bình: 7.2/10
- Lỗi thường gặp: Biết công thức nhưng sai khi gán giá trị thực tế kế toán (ví dụ: lấy xác suất phát hiện sai sót của kiểm toán viên làm prior thay vì xác suất sai sót thực tế của hóa đơn).

3. Nhóm 3 – Khá giỏi (18%):

- Điểm trung bình: 9.1/10
- Lỗi ít, chủ yếu là chưa tối ưu hóa quyết định kinh doanh (ví dụ: chưa tính đến chi phí tái cơ cấu vốn khi dùng Bayes).

Các lỗi sai logic phổ biến nhất của sinh viên kế toán khi dự báo rủi ro tài chính:

- Nhầm lẫn xác suất có điều kiện với xác suất độc lập (không dùng Bayes khi có thông tin mới từ kiểm toán).
- Sai lầm “base rate fallacy”: Bỏ qua xác suất cơ bản (prior) của rủi ro phá sản/doanh thu thấp.
- Áp dụng sai công thức Bayes trong kiểm toán: Dùng xác suất phát hiện sai sót của kiểm toán viên thay vì xác suất sai sót thực tế của hệ thống kế toán doanh nghiệp.

Bước 2: Tạo nội dung bài giảng cá nhân hóa (Cấu trúc slide/video 15–20 phút)

Nhóm 1 – Hồng kiến thức căn bản (phiên bản dễ hiểu nhất)

- Slide 1–3: Giải thích cực ngắn + hình ảnh minh họa trực quan (cây quyết định, Venn diagram, animation).

- Slide 4–6: Công thức Bayes được viết từng bước một, màu sắc phân biệt:

$$P(A/B) = \frac{P(B/A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

(Giải thích từng chữ: “Xác suất A xảy ra khi biết B đã xảy ra = ...”)

- Slide 7–8: 2 ví dụ kế toán cực đơn giản + video 60 giây minh họa (hóa đơn sai sót).

- Phần kết: 3 câu hỏi True/False kiểm tra ngay lập tức.

Nhóm 2 – Nắm lý thuyết nhưng yếu thực hành

- Slide 1–2: Ôn nhanh công thức + tree diagram.

- Slide 3–7: Lồng ghép ví dụ thực tế kế toán ngay từ đầu:

“Tính xác suất lợi nhuận dự án đầu tư đạt trên 1 tỷ VNĐ dựa trên biến động thị trường 5 năm qua.”

(Dùng dữ liệu giả lập: prior = 40%, kiểm toán mới cập nhật likelihood = 75%).

- Slide 8–10: So sánh sai lầm thường gặp với cách làm đúng (bảng so sánh).

- Phần thực hành: 1 bài mini-case ngay trong slide.

Nhóm 3 – Khá giỏi

- Slide 1: Nhắc nhanh công thức + công thức Bayes mở rộng (Bayes đa sự kiện).

- Slide 2–6: Case study nâng cao: “Cập nhật rủi ro phá sản của doanh nghiệp sau khi có báo cáo kiểm toán nội bộ”.

- Slide 7–9: Liên kết với kế toán quản trị: Sử dụng Bayes để tối ưu danh mục đầu tư, tính Expected Value of Perfect Information (EVPI).

- Phần kết: Thảo luận mở “Nếu bạn là kế toán trưởng, bạn sẽ dùng Bayes để quyết định gì hôm nay?”

(Tất cả slide đều có phiên bản video ngắn 3–5 phút trên Moodle, tự động gán theo nhóm qua AI).

Bước 3: Thiết kế bài tập tùy chỉnh (Độ khó tăng dần – 3 cấp độ)

Mức cơ bản (dành cho Nhóm 1)

Một kế toán viên phát hiện tỷ lệ sai sót hóa đơn trung bình là 5%. Kiểm toán nội bộ kiểm tra ngẫu nhiên 1 hóa đơn và phát hiện sai sót (xác suất kiểm toán phát hiện sai sót là 90%). Tính xác suất hóa đơn đó thực sự sai sót.

(Gợi ý: Dùng Bayes với A = hóa đơn sai sót, B = kiểm toán phát hiện sai sót).

Mức trung bình (dành cho Nhóm 2)

Doanh thu tháng trước của công ty dao động theo phân phối xác suất (dữ liệu lịch sử 36 tháng). Xác suất doanh thu > 800 triệu VNĐ là 45%. Sau khi áp dụng phần mềm kế toán mới, xác suất phần mềm báo cáo đúng là 85%. Tính xác suất doanh thu thực tế > 800 triệu VNĐ khi phần mềm báo cáo “đạt”.

(Yêu cầu vẽ tree diagram và áp dụng Bayes).

Mức nâng cao (dành cho Nhóm 3)

Công ty có danh mục 3 cổ phiếu A, B, C. Xác suất lợi nhuận dương của từng cổ phiếu (prior) lần lượt là 60%, 40%, 55%. Sau khi có báo cáo phân tích thị trường (likelihood), xác suất lợi nhuận dương của A tăng lên 80%. Tính xác suất danh mục đạt lợi nhuận > 1 tỷ VNĐ và đề xuất tỷ lệ tái cơ cấu vốn ít rủi ro nhất (giả sử chi phí tái cơ cấu = 2%).

(Yêu cầu dùng Bayes + tính Expected Monetary Value).

Bước 4: Thiết lập kịch bản phản hồi cho Chatbot (Rasa/Grok – real-time)

Khi sinh viên Nhóm 1 sai bài cơ bản:

“Bạn đang nhầm lẫn giữa xác suất có điều kiện và xác suất độc lập. Công thức Bayes là:

$$P(A/B) = \frac{P(B/A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

Bạn đã lấy $P(B/A)$ thay cho $P(A/B)$. Hãy xem lại cây quyết định tôi gợi ý và thử lại nhé! Đây là lỗi rất phổ biến khi mới học.”

Khi sinh viên Nhóm 2 sai bài trung bình:

“Bạn đã quên cập nhật prior (xác suất cơ bản của doanh thu). Đây chính là base rate fallacy – lỗi rất hay gặp trong dự báo tài chính. Hãy thử lại với prior = 45% và likelihood = 85%. Tôi sẽ gợi ý tree diagram nếu bạn cần.”

Khi sinh viên Nhóm 3 sai bài nâng cao:

“Bạn đã tính đúng Bayes nhưng chưa tối ưu quyết định kinh doanh. Hãy tính thêm Expected Value của từng tỷ lệ tái cơ cấu vốn. Lỗi logic ở đây là chỉ dừng ở xác suất mà chưa chuyển sang giá trị tiền tệ. Đây là kỹ năng quan trọng của kế toán quản trị.”

Chatbot luôn kết thúc bằng: “Bạn muốn tôi giải thích lại bằng video 60 giây không?”

Bước 5: Theo dõi tiến độ và dự báo rủi ro (Regression)

Mẫu báo cáo dự báo sớm (tự động gửi hàng tuần cho giảng viên)

BÁO CÁO AI – Tuần 3 môn Xác suất (Lớp K7KT)

Sinh viên: Nguyễn Văn A – Mã SV: K7KT012

- Điểm chuyên cần: 60%
- Điểm bài tập Bayes: 4.5/10
- Xác suất trượt môn (Linear Regression model): 68% ($>50\%$ → Cảnh báo đỏ)

Email tự động gửi giảng viên:

Kính gửi Thầy/Cô,

Sinh viên Nguyễn Văn A có nguy cơ trượt môn Xác suất cao (68%).

Đề xuất lộ trình ôn tập cá nhân hóa:

1. Xem lại video Nhóm 1 (công thức Bayes cơ bản) – 30 phút.
2. Làm 5 bài tập cơ bản + chatbot hỗ trợ.
3. Cuối tuần: 1 buổi mentor 15 phút với Thầy/Cô.

AI sẽ tự động theo dõi tiến độ và báo lại sau 7 ngày.

Lộ trình bổ sung cho sinh viên (gửi qua Moodle):

“Chào bạn, AI nhận thấy bạn cần củng cố thêm Bayes. Dưới đây là lộ trình 7 ngày dành riêng cho bạn:

- Ngày 1–2: Video + 5 bài cơ bản
- Ngày 3–5: Bài trung bình + tree diagram
- Ngày 6–7: 1 bài nâng cao + phản hồi Chatbot

PHỤ LỤC 6

PHIẾU KHẢO SÁT Ý KIẾN SINH VIÊN

Về việc ứng dụng AI cá nhân hóa trong học tập môn Xác suất và Thống kê

Mục đích: Thu thập thông tin để đánh giá mức độ hài lòng và cải thiện chất lượng giảng dạy dựa trên công nghệ AI.

Đối tượng: Sinh viên lớp K7KT – Ngành Kế toán.

PHẦN 1: THÔNG TIN CHUNG

Họ và tên (Tùy chọn):

Mức độ tự tin với môn Xác suất trước khi dùng AI:

☐ Rất thấp

☐ Thấp

☐ Trung bình

☐ Tự tin

PHẦN 2: ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HÀI LÒNG

Vui lòng đánh dấu (X) vào mức độ bạn đồng ý

(từ 1 đến 5: 1-Rất không đồng ý, 5-Rất đồng ý).

STT	Nội dung đánh giá	1	2	3	4	5
1	Tính cá nhân hóa: Bài giảng và video AI cung cấp phù hợp với trình độ hiện tại của em.					
2	Tính thực tiễn: Các bài tập AI tạo ra lồng ghép tốt các tình huống kế toán thực tế (rủi ro tài chính, dự báo...).					
3	Sự hỗ trợ của Chatbot: Chatbot AI (Rasa/Grok) phản hồi nhanh chóng và giúp em hiểu rõ lỗi sai khi làm bài tập.					
4	Sự tiện lợi: Em có thể học và nhận hỗ trợ từ hệ thống AI mọi lúc mọi nơi (24/7).					
5	Động lực học tập: Việc sử dụng AI khiến em bớt cảm thấy môn Xác suất khô khan và tăng sự tập trung hơn.					
6	Hiệu quả: Em cảm thấy năng lực phân tích dữ liệu và điểm số của mình được cải thiện rõ rệt.					

PHẦN 3: ĐÁNH GIÁ VỀ KỸ NĂNG NGHỀ NGHIỆP

Em cảm thấy hệ thống AI đã giúp em cải thiện những kỹ năng nào sau đây? (Chọn nhiều phương án)

- ☐ Khả năng tính toán xác suất sai sót trong kiểm toán.
- ☐ Kỹ năng dự báo doanh thu và phân tích rủi ro đầu tư.
- ☐ Khả năng sử dụng các công cụ công nghệ số (AI, Moodle).
- ☐ Kỹ năng tự học và quản lý lộ trình học tập cá nhân.

PHẦN 4: Ý KIẾN ĐÓNG GÓP KHÁC

Em mong muốn hệ thống AI bổ sung thêm tính năng gì? (Ví dụ: Game hóa, học nhóm trực tuyến...).

.....

Khó khăn lớn nhất của em khi sử dụng hệ thống AI là gì? (Ví dụ: Kết nối internet, giao diện khó dùng...)

.....

Cảm ơn em đã tham gia khảo sát! Ý kiến của em sẽ góp phần nâng cao chất lượng đào tạo tại Trường Cao Đẳng Lạng Sơn.

**XÁC NHẬN CỦA CƠ QUAN ĐƠN VỊ
ÁP DỤNG SÁNG KIẾN**

TÁC GIẢ

Hoàng Thu Hường