NGOẠI NGỮ VỚI BẢN NGỮ

CÁ NHÂN HÓA HỌC TẬP NGOẠI NGỮ CHUYÊN NGÀNH (ESP) DƯỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA AI: NGHIÊN CỨU VỀ GOOGLE NOTEBOOKLM TRONG VIỆC HỌC TIẾNG ANH ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

BẠCH KIM NGÂN* - NGUYỄN THỊ MINH HÀ - ĐINH ĐỨC DŨNG*** - NGUYỄN THỊ THU GIANG**** - NGUYỄN TRÚC NHI***** - NGUYỄN THỊ THÙY TRANG******

TÓM TẮT: Trong quá trình học các môn tiếng Anh chuyên ngành *(ESP)*, sinh viên chuyên ngành tiếng Anh thường gặp nhiều khó khăn trong việc học thuật ngữ và hiểu các văn bản học thuật kĩ thuật. Nhằm giải quyết những vấn đề này, bài tổng quan tập trung khám phá tiềm năng của Google NotebookLM trong việc thúc đẩy mô hình học tập ESP tự chủ và cá nhân hóa. NotebookLM là một công cụ AI học tập hỗ trợ dựa trên nền tảng tạo phản hồi tăng cường truy xuất *(RAG)*, được thiết kế để cung cấp thông tin dựa trên dữ liệu đầu vào cụ thể. Thông qua phương pháp tiếp cận lí thuyết và phân tích, bài báo xem xét các tính năng học tập cá nhân hóa của NotebookLM. Những tính năng này hỗ trợ phát triển kĩ năng đọc hiểu, thuyết trình và viết học thuật trong bối cảnh ESP thông qua các cơ chế tóm tắt dựa trên nguồn dẫn, tổng quan video, trình chiếu trực quan và sơ đồ tư duy. Kết quả các bài nghiên cứu lí thuyết trước chỉ ra rằng NotebookLM thúc đẩy quá trình tự điều chỉnh học tập *(self-regulated learning)* bằng cách cho phép người học chủ động kiểm soát độ khó của nội dung, nhịp độ học tập và các hình thức tương tác. Bên cạnh đó, các bài đánh giá trước cũng ghi nhận một số thách thức như sự phụ thuộc quá mức vào AI và sự không đồng đều về năng lực số (Mohebbi, 2025). Mặc dù các minh chứng thực nghiệm trong lớp học còn hạn chế, kết quả nghiên cứu trước đó đã làm nổi bật tiềm năng của công cụ này như một nguồn lực hỗ trợ học tập ESP trong giáo dục đại học.

TỪ KHÓA: Tiếng Anh chuyên ngành; học tập tự chủ; cá nhân hóa học tập; tiếp thu từ vựng kĩ thuật; phản hồi tăng cường truy xuất.

NHẬN BÀI: 06/12/2025. BIÊN TẬP-CHỈNH SỬA-DUYỆT ĐĂNG: 13/06/2026

1. Đặt vấn đề

Trong bậc giáo dục đại học hiện nay, việc thúc đẩy tính tự chủ của người học trong thời gian gần đây đã trở thành một trong những mục tiêu cốt lõi đối với sinh viên tiếng Anh như một ngoại ngữ, đặc biệt là với sinh viên học tiếng Anh chuyên ngành trong các khối ngành kĩ thuật. Tại Đại học Bách khoa Hà Nội, sinh viên năm thứ hai ngành Ngôn ngữ Anh khi tiếp cận học phần tiếng Anh Kĩ thuật Điện - Điện tử đang phải đối mặt thách thức không nhỏ. Các yếu tố như mật độ thuật ngữ dày đặc, kĩ năng suy luận ngữ cảnh còn hạn chế cùng đặc thù phức tạp của cú pháp chuyên ngành đã tạo nên một rào cản tâm lí đáng kể. Những rào cản này không chỉ khiến sinh viên gặp khó khăn khi nắm bắt nội dung cốt lõi của bài học mà còn làm giảm đi động lực chủ động khám phá kiến thức.

Trước thực trạng đó, xu hướng cá nhân hóa học tập thông qua AI đang mở ra những hướng đi mới đầy triển vọng. Trong đó, Google NotebookLM, vận hành dựa trên mô hình phản hồi tăng cường truy xuất, đóng vai trò như một gia sư ảo chuyên biệt. Khác với các công cụ AI tạo sinh thông thường, NotebookLM chỉ phản hồi dựa trên nguồn học liệu được cung cấp sẵn. Qua đó, đặc điểm này không chỉ đảm bảo nghiêm ngặt tiếng liêm chính học thuật mà còn tạo ra một "hệ thống giàn giáo" vững chắc. Bằng cách chia nhỏ các khối kiến thức chuyên môn phức tạp thành những đơn vị thông tin dễ tiếp nhận, công cụ này giúp người học tự tin bước ra khỏi vùng an toàn để tiếp cận Vùng phát triển gần *(ZPD)*.

-**** *Đại học Bách khoa Hà Nội; Email: ha.nguyenthiminh1@hust.edu.vn (Tác giả liên hệ)*

Một ưu thế vượt trội khác của AI này là tính năng "tóm tắt và hướng dẫn học tập", hỗ trợ trong quá trình Tổng hợp tri thức. Đây là khâu then chốt trong giai đoạn củng cố kiến thức, khi sinh viên phải hệ thống hóa những mảng kiến thức rời rạc trong một quỹ thời gian hạn hẹp. Thông qua cơ chế gợi nhớ chủ động và việc giải tỏa áp lực ngôn ngữ, sinh viên có thể làm chủ hệ thống thuật ngữ kĩ thuật một cách tự nhiên hơn.

Từ những thách thức thực tế của sinh viên cũng như tiềm năng hỗ trợ của các công cụ AI dựa trên dữ liệu xác thực, việc phân tích ảnh hưởng của NotebookLM đối với quá trình tự học thuật ngữ tiếng Anh kĩ thuật của sinh viên EFL là hết sức cần thiết. Thông qua đó, bài báo này kì vọng sẽ góp phần nâng cao năng lực tự chủ và kết quả học tập của sinh viên EFL trong kỉ nguyên giáo dục số hiện nay.

2. Một số khái niệm cơ bản

2.1. Cá nhân hóa trong học tập và học tập ngoại ngữ

2.1.1. Cá nhân hóa trong học tập

Cá nhân hóa học tập trong giáo dục bản chất là khả năng điều chỉnh nội dung giảng dạy sao cho phù hợp với từng người học. Khái niệm này được thể hiện rõ nét trong việc ứng dụng AI, khi các công cụ này được thiết kế nhằm đáp ứng nhu cầu học tập đa dạng của người học và nâng cao hiệu quả học tập. Thông qua việc cung cấp nội dung và phản hồi được dựa theo từng người dùng, AI có thể đề xuất tài liệu phù hợp với trình độ kiến thức của người học hoặc tự động điều chỉnh độ phức tạp và hình thức trình bày nội dung theo nhu cầu cá nhân (Chen et al., 2025).

Sự ra đời của AI tạo sinh và các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) đã nâng tầm cá nhân hóa lên một bước tiến mới. Giờ đây, hệ thống này có khả năng đưa ra những lời giải thích chuẩn xác theo ngữ cảnh và hỗ trợ giảng dạy chuyên sâu cho các ngành nghề đặc thù. Tuy nhiên, theo Reuter et al. (2025), dẫu việc ứng dụng AI trong học ngoại ngữ đang là chủ đề nghiên cứu tiêu biểu, chúng ta vẫn thiếu các khảo sát thực chứng và các lớp học thực nghiệm về cách vận dụng tối ưu các công cụ này. Từ đó, việc thực hiện các nghiên cứu thực nghiệm về cá nhân hóa bằng AI trong bối cảnh dạy và học tiếng Anh chuyên ngành (ESP) là vô cùng cấp thiết.

2.1.2. Cá nhân hóa học tập ngoại ngữ

Tính cá nhân hóa học tập ngoại ngữ đã đánh dấu một bước chuyển mình mạnh mẽ. Nó đã biến đổi từ mô hình "cả lớp học chung khuôn" sang mô hình tập trung vào nhu cầu từng cá nhân với điểm mạnh, điểm yếu và mục tiêu riêng biệt. Sự hỗ trợ của AI chính là cốt lõi của sự tiến bộ nêu trên. Công nghệ này cho phép phân tích dữ liệu để thiết kế nội dung học tập và đưa ra phản hồi riêng cho từng người. Những lợi ích của AI không chỉ giúp nâng cao trình độ ngôn ngữ, mà còn củng cố sự tự tin cho những sinh viên gặp khó khan và có tâm lí sợ bị đánh giá hay chỉ trích trong môi trường lớp học truyền thống. Okolo et al. (2024) nhấn mạnh rằng, trong khi các lớp học truyền thống không thể bao quát hết mọi trình độ và phong cách học tập khác nhau. Thế nhưng, AI lại có thể tùy chỉnh nội dung học sao cho phù hợp với từng năng lực thực tế và nhu cầu học hỏi. Tuy nhiên, mô hình này vẫn đối mặt với những thách thức không nhỏ. Đó chính là những yếu tố then chốt trong việc tiếp nhận một ngôn ngữ mới: khả năng đồng cảm và nắm bắt ngữ cảnh.

2.1.3. Cá nhân hóa học tập ngoại ngữ chuyên ngành

Cá nhân hóa học tập đã và đang trở thành một phương pháp quan trọng trong tiếng anh chuyên ngành cho phép người học tập trung vào nhu cầu sử dụng ngôn ngữ vào bối cảnh nghề nghiệp của họ. Trong các khóa học ESP tại Đại học Bách khoa Hà Nội, việc cá nhân hóa học tập thúc đẩy tính tự chủ, động lực và sự tích cực của người học bằng cách khuyến khích sinh viên lựa chọn các chiến lược và tài liệu học tập phù hợp với hiểu biết của từng người. Như Chen et al., (2025) nói mô hình cá nhân hóa học tập cho phép sinh viên đáp ứng nhu cầu học ngoại ngữ của riêng mình và có thêm động lực để tham gia vào môi trường học tập ESP.

2.2. Tiếng Anh Điện - Điện tử (EEE)

Tiếng Anh Điện - Điện tử *(EEE)* là một học phần của tiếng Anh chuyên ngành mà sinh viên của Khoa Ngoại ngữ Đại học Bách khoa sẽ được tiếp cận. Nội dung trọng tâm của học phần thiết kế nhằm giúp sinh viên làm quen các khái niệm nền tảng lĩnh vực kĩ thuật điện - điện tử. Thông qua việc tiếp cận

các mảng kiến thức trên, sinh viên không chỉ tích lũy vốn từ vựng chuyên ngành mà còn nắm vững các quy ước diễn ngôn đặc thù trong môi trường kĩ thuật chuyên nghiệp. Đặc trưng ESP của học phần này là phương pháp học tập dựa trên nhiệm vụ. Việc học tiếng Anh không bị tách rời thực tế mà gắn liền với các hoạt động như phân tích sơ đồ mạch điện, đọc hiểu tài liệu kĩ thuật hay mô tả quy trình vận hành,... Dù vậy, bản chất của nó cũng mang lại không ít khó khăn cho sinh viên như mật độ thuật ngữ chuyên môn dày đặc hay các khái niệm trừu tượng. Những sinh viên chưa vững kiến thức nền thường gặp khó khăn khi thuyết trình hoặc hiểu các tài liệu hướng dẫn kĩ thuật.

Những tổng quan lí thuyết này tạo thành tiền đề quan trọng để nghiên cứu sâu hơn về các công cụ AI như NotebookLM, cũng như tiềm năng mà chúng mang lại trong việc đổi mới phương pháp giảng dạy ESP theo hướng cá nhân hóa.

3. Vai trò của NotebookLM trong việc học tiếng Anh Điện-Điện tử

3.1. NotebookLM như một công cụ cá nhân hóa

NotebookLM là một công cụ nghiên cứu và ghi chú được hỗ trợ bởi AI do Google Labs phát triển. Công cụ này lần đầu tiên được giới thiệu vào tháng 5 năm 2023 dưới dạng một dự án thử nghiệm với tên gọi Project Tailwind, sau đó được đổi tên và chính thức phát hành rộng rãi với tên NotebookLM vào năm 2024. NotebookLM cung cấp nhiều chức năng khác nhau, bao gồm tóm tắt nội dung bằng AI, tìm kiếm ngữ nghĩa và tự động tạo học liệu như đề cương học tập, thẻ ghi nhớ, câu hỏi kiểm tra và bản tóm tắt nội dung bằng âm thanh. (Yeo et al., 2025). Điểm ưu việt của NotebookLM là cho phép người dùng tương tác với tài liệu theo cách có xét đến ngữ cảnh, đồng thời đảm bảo rằng các nội dung được tạo ra đều dựa trên nguồn tài liệu do người dùng cung cấp. Bên cạnh đó, NotebookLM hỗ trợ nhiều định dạng đầu vào như tệp PDF, Google Docs, Slides và nội dung trên web, qua đó cho phép các thắc mắc và câu hỏi.

Xét từ góc độ sử dụng cho việc học tập ngôn ngữ, NotebookLM mở ra tiềm năng đáng kể trong việc hỗ trợ người học tiếng Anh, đặc biệt khi tiếp cận các văn bản học thuật và mang tính chuyên sâu. Thông qua việc đơn giản hóa nội dung phức tạp, giải thích thuật ngữ kĩ thuật và cho phép tùy chỉnh học liệu theo nhu cầu cá nhân, công cụ này có thể góp phần cải thiện khả năng đọc hiểu và phát triển vốn từ vựng (Mohebbi, 2025). Tuy nhiên, do NotebookLM là một công nghệ tương đối mới, các bằng chứng thực nghiệm về hiệu quả sư phạm của công cụ này vẫn còn hạn chế. Phần lớn các nghiên cứu hiện nay mang tính lí thuyết và chủ yếu xem NotebookLM như một nguồn học tập tiềm năng được hỗ trợ bởi AI, hơn là một công cụ đã được chứng minh rõ ràng về tác động lâu dài đối với sự phát triển năng lực ngôn ngữ.

3.2. Trau dồi vốn từ vựng và xây dựng biểu đồ thuật ngữ chuyên ngành

Trong việc học tiếng Anh chuyên ngành (ESP), NotebookLM giúp sinh viên tiếp cận các thuật ngữ kĩ thuật khô khan một cách tự nhiên và phù hợp với nhu cầu cá nhân. Bằng cách tải lên các tài liệu học phần Điện - Điện tử như bài giảng, bài báo khoa học hay giáo trình, người học sẽ có ngay một "trợ lí" đắc lực để hiểu rõ cả nghĩa lẫn cách dùng từ. Bên cạnh đó, công cụ này còn thúc đẩy tinh thần tự học khi cho phép sinh viên chủ động đặt câu hỏi về các từ khó, yêu cầu so sánh các khái niệm hoặc giải thích vấn đề theo nhiều mức độ từ dễ đến khó. Điều này hoàn toàn phù hợp với lí thuyết học tập tự điều chỉnh, nơi người học tự làm chủ lộ trình trau dồi vốn từ theo mục tiêu riêng của mình (Sari, 2024).

Alisoy (2025) nhấn mạnh rằng, dù từ điển hay các ứng dụng dịch thuật thông thường rất hữu ích, nhưng NotebookLM còn đi xa hơn khi giải thích được từ ngữ trong từng ngữ cảnh cụ thể. Thay vì bắt sinh viên phải bơi giữa một rừng thuật ngữ, công cụ này đưa ra nghĩa chính xác dựa trên nội dung kĩ thuật đang đọc. Chẳng hạn, từ “current” trong đời sống thường mang nghĩa là “hiện tại”, nhưng trong chuyên ngành lại là “dòng điện”. Cách tiếp cận này giúp giảm bớt “áp lực nhận thức”, giúp sinh viên không bị phân tâm bởi việc tra cứu những nghĩa không liên quan, từ đó tập trung tối đa vào việc hiểu các nguyên lí kĩ thuật. Ngoài ra, NotebookLM còn có khả năng "bình dân hóa" các câu văn kĩ thuật phức tạp thành ngôn ngữ dễ hiểu, giúp người học làm quen dần với nội dung khó mà không bị áp lực (Nguyen & Nguyen, 2025). Ví dụ, khi so sánh dòng điện xoay chiều (AC) và một chiều (DC), công cụ này không chỉ định nghĩa mà còn phân tích sự khác biệt về chiều dòng điện, ứng dụng và nguồn cấp.

Thú vị hơn, nó còn đưa ra một phép so sánh rất trực quan: "Hãy tưởng tượng điện giống như nước. DC giống như một dòng sông luôn chảy xuôi về một hướng, còn AC giống như thủy triều, lúc dâng lúc rút và liên tục đổi chiều". Cách giải thích gần gũi này giúp những người mới bắt đầu dễ dàng nắm bắt khái niệm ngay cả khi tự học mà không có giảng viên bên cạnh,...

Không chỉ dừng lại ở việc tóm tắt, NotebookLM còn là một kho lưu trữ tài liệu lí tưởng để ôn thi. Để xây dựng bộ từ vựng chuyên ngành, sinh viên có thể thực hiện theo quy trình 4 bước đơn giản. Trước hết, tải các tài liệu nguồn dưới định dạng PDF vào hệ thống. Kế tiếp, thiết lập các câu lệnh phù hợp để trí tuệ nhân tạo trích xuất danh sách thuật ngữ và cung cấp các diễn giải đơn giản hóa. Hơn thế nữa, sinh viên cần hệ thống hóa các giải thích này bằng cách lưu trữ vào mục ghi chú, từ đó xây dựng bộ từ vựng cá nhân kèm ví dụ thực tế từ văn bản. Cuối cùng, để củng cố kiến thức, người dùng có thể chuyển đổi ngữ liệu thành các bài tập thực hành thông qua các câu lệnh ôn tập chuyên sâu. Quá trình tự kiểm tra này giúp việc ghi nhớ từ vựng trở nên chủ động và sâu sắc hơn. Người dùng cũng có thể linh hoạt tùy chỉnh các thẻ ghi nhớ, thay đổi độ khó hoặc tập trung vào những nội dung mình còn yếu để đạt hiệu quả ôn tập tốt nhất.

3.3. Nâng cao kĩ năng đọc hiểu

Nhiều sinh viên cảm thấy việc đọc toàn bộ tài liệu chuyên ngành là một thách thức đáng kể do vốn kiến thức nền còn hạn chế và chưa quen với hệ thống thuật ngữ kĩ thuật dày đặc. Đặc biệt, họ thường gặp khó khăn trong việc tóm tắt nội dung và xác định ý chính. Dưới góc độ khoa học học tập, các bản tóm tắt do AI tạo ra giúp người học tối ưu hóa khả năng tư duy, chẳng hạn như tập trung vào các ý tưởng chính khiến chúng mơ hồ, hiệu quả hơn thay vì vật lộn với các văn bản kĩ thuật dài và phức tạp (Alisoy, 2025). Bằng cách cung cấp nhiều tóm tắt và tính năng tương tác đa dạng, NotebookLM giúp sinh viên tự tin hơn khi tự nghiên cứu mà không cần giảng viên hỗ trợ trực tiếp. Người học có thể dễ dàng nắm bắt khung kiến thức tổng thể, từ đó tự nhận diện được những "lỗ hổng" trong hiểu biết của mình.

Chẳng hạn, khi nghiên cứu chủ đề "Điện và Từ học", sinh viên thường gặp trở ngại với hệ định nghĩa phức tạp như: từ cực từ, từ trường quanh cuộn dây đến nguyên lí vận hành của động cơ điện một chiều và máy phát điện. Thay vì xử lí toàn bộ văn bản cùng lúc, người học có thể tận dụng NotebookLM để giải thích, tóm tắt hoặc đơn giản hóa bất kì phân đoạn nào còn chưa rõ, ví dụ như nguyên lí vận hành của động cơ DC Cách tiếp cận này giúp người học tập trung vào các khái niệm khó, từ đó hiểu bài sâu hơn và giảm tải áp lực trong quá trình tự học. Về mặt kiến trúc, NotebookLM hoạt động theo nguyên tắc phản hồi dựa trên tài liệu được cung cấp, đó là lí do công cụ này đôi khi từ chối trả lời các câu hỏi nằm ngoài phạm vi tài liệu. Tuy nhiên, hệ thống này sở hữu tính thích ứng cao; ngay khi tài liệu được tải lên, công cụ sẽ tự động tạo các bản tóm tắt ngắn trong nguồn và cung cấp cái nhìn tổng quan tại khung hội thoại, cho phép người học tùy chỉnh phong cách và độ dài tương tác theo mục đích học tập cá nhân.

Với khả năng hỗ trợ hơn 80 ngôn ngữ, NotebookLM cho phép sinh viên linh hoạt chuyển đổi giữa tiếng Việt và tiếng Anh để hiểu sâu văn bản. Bên cạnh các bản tóm tắt trực quan, công cụ còn hỗ trợ thiết lập sơ đồ tư duy, giúp người học nắm bắt cấu trúc phân nhánh trước khi đi sâu vào các chi tiết kĩ thuật chuyên biệt, từ đó thúc đẩy khả năng lưu giữ thông tin dài hạn. Tại bảng điều khiển Studio, sinh viên có thể dùng AI để thiết kế các infographic, giúp nội dung học thuật bớt khô khan. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các hình ảnh do AI tạo ra có thể chứa dữ liệu sai lệch, đòi hỏi sự kiểm chứng từ giảng viên do đặc thù ngành Kĩ thuật Điện - Điện tử yêu cầu tính chính xác tuyệt đối. Hơn nữa, mức độ cá nhân hóa của NotebookLM còn được thể hiện qua các tính năng như Audio Overview, cho phép chuyển đổi văn bản thành âm thanh một cách hiệu quả. Thông qua việc lựa chọn chủ đề động và các đề xuất cá nhân hóa, sinh viên có thể điều chỉnh trọng tâm và phong cách của nội dung âm thanh phù hợp với đặc thù thông tin cần tiếp nhận (Yeo et al., 2025).

Theo Tozuka et al., (2024), NotebookLM tích hợp công nghệ tạo lập tăng cường truy xuất nhằm đảm bảo tính chính xác của dữ liệu đầu ra và giảm thiểu hiện tượng "thông tin ảo" của AI thông qua việc tập trung nghiêm ngặt vào dữ liệu đầu vào. Trong khung hội thoại, các trích dẫn được đánh số sẽ

dẫn người học đến chính xác trang và đoạn văn bản chứa thông tin gốc. Sự minh bạch này đảm bảo việc học luôn dựa trên bằng chứng thực tế. Tuy nhiên NotebookLM sở hữu khả năng phản hồi các câu hỏi vượt ngoài phạm vi của tài liệu nguồn (ví dụ: giải thích về điện tích khi tài liệu chỉ nói về điện trở) nhờ vào sự kết hợp giữa kho tri thức của mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) và năng lực suy luận theo ngữ cảnh. Một quan sát thú vị cho thấy ngay cả khi người học cung cấp các tài liệu chuyên biệt về "điện trở", NotebookLM vẫn có thể giải quyết các câu hỏi không liên quan trực tiếp, chẳng hạn như câu hỏi về electron: "Tên của hai loại điện tích là gì?". Dù tài liệu gốc không nhắc trực tiếp đến electron, AI vẫn có thể suy luận dựa trên các thuật ngữ liên quan như cực dương, cực âm và mối liên hệ giữa dòng điện tích với điện trở.

3.4. Kĩ năng Diễn thuyết và thuyết trình trước công chúng

Xét về góc độ học thuật, kĩ năng giao tiếp tiếng Anh đóng vai trò then chốt trong các lớp học tiếng Anh chuyên ngành, đặc biệt là khối kĩ thuật nơi trình bày thông tin phức tạp một cách rõ ràng và dứt khoát là một kĩ năng quan trọng. NotebookLM cung cấp sự hỗ trợ chuyên sâu trong lĩnh vực này, giúp sinh viên cải thiện kĩ năng thuyết trình chuyên ngành thông qua việc rèn luyện phát âm, độ trôi chảy và tư duy tổ chức nội dung bài nói.

Một trong những tính năng nổi bật nhất của NotebookLM hỗ trợ kĩ năng nói là Audio Overview. Tính năng này cho phép chuyển đổi các văn bản kĩ thuật khô khan thành các bản tóm tắt âm thanh dưới dạng podcast do AI tạo ra. Các nghiên cứu về podcast do AI tạo ra cho thấy định dạng này có thể giúp sinh viên làm quen với tốc độ và nhịp điệu của ngôn ngữ học thuật, đồng thời giúp các chủ đề khó trở nên dễ tiếp nhận hơn bằng cách trình bày thông tin một cách có cấu trúc nhưng mang tính hội thoại (Huang et al., 2022). Đối với sinh viên ESP, việc nghe đi nghe lại các học liệu âm thanh này không chỉ giúp cải thiện ngữ điệu, phát âm mà còn khuyến khích các bạn tự tin sử dụng các thuật ngữ chuyên môn trong bài nói. Phương pháp lặp lại và lắng nghe từ mới này rất có giá trị cho việc sử dụng tiếng Anh chuyên ngành trên toàn cầu và giao tiếp nhưng thường bị bỏ qua trong các nghiên cứu truyền thống.

Ngoài ra, NotebookLM còn là một trợ thủ đắc lực trong việc chuẩn bị cấu trúc bài thuyết trình. Người học có thể tải lên slide bài giảng, tài liệu kĩ thuật hoặc bài báo nghiên cứu và yêu cầu dàn ý súc tích, các ý thuyết trình chính hoặc đơn giản hóa định nghĩa để nó phù hợp với trình độ của họ Về mặt lí thuyết, nhờ tích hợp hệ thống RAG, NotebookLM đảm bảo nội dung tạo ra luôn bám sát nguồn tài liệu gốc, giúp duy trì tính chính xác và loại bỏ nguy cơ "thông tin ảo" (Alisoy, 2025). Tính năng này đặc biệt có giá trị cho các bài thuyết trình kĩ thuật, nơi độ chính xác và sự rõ ràng là rất quan trọng. Hơn nữa, tính năng này phù hợp với giai đoạn lập kế hoạch của học tập tự điều chỉnh. Sinh viên có thể sử dụng NotebookLM như một công cụ để tổ chức và phân chia các nhiệm vụ của họ như thiết lập mục tiêu và quản lí tổ chức chiến lược cho bài thuyết trình. Tổ chức các bài thuyết trình phức tạp như vậy đòi hỏi phải đồng thời quản lí nội dung, ngữ pháp và logic cấu trúc. NotebookLM giúp giảm thiểu khối lượng công việc này bằng cách tổng hợp thông tin và cung cấp một cấu trúc rõ ràng. Người học sau đó có thể tập trung vào việc thực hành cách trình bày, căn chỉnh lại các giải thích, từ khóa và hoàn thiện nội dung thay vì bị ngợp bởi những công việc đơn giản ban đầu. Ngoài ra, khả năng làm rõ nội dung slide cụ thể hoặc yêu cầu các cách khác để đưa ra kết luận mang lại cho sinh viên sự hiểu biết rộng hơn về bài thuyết trình của họ.

Cuối cùng, một tính năng khác cũng liên quan là hình ảnh minh họa cũng thúc đẩy việc sử dụng NotebookLM về nói trước công chúng và thuyết trình. Người học có thể tạo một bảng thuật ngữ hoặc các hình ảnh về cách hoạt động của cỗ máy (ví dụ như cách quạt quay hơi hoạt động) có thể được sử dụng để giúp người nghe hiểu rõ hơn về những chủ đề chuyên môn đang học. Điều này cũng thúc đẩy tính tự chủ của sinh viên; thay vì bỏ qua những từ khó, họ sẽ chủ động ghi nhớ thuật ngữ ngay trong lúc lắng nghe bài thuyết trình,...

3.5. Kĩ năng Viết kĩ thuật nâng cao

Các công cụ của NotebookLM được sử dụng cho thấy tiềm năng đáng kể trong việc hỗ trợ người học xử lí nội dung kĩ thuật phức tạp. Vì kĩ năng này đòi hỏi sinh viên EFL phải có độ chính xác và tính mạch lạc logic trong việc giải thích các hệ thống và quy trình, khái niệm phức tạp. NotebookLM là một

công cụ "giàn giáo", hướng dẫn người học đến những tài liệu được viết hoàn chỉnh và có cấu trúc mạch lạc, từ đó giải quyết những thách thức phổ biến trong viết ESP.

Đầu tiên, các tính năng như lập sơ đồ tư duy và tóm tắt có cấu trúc cho phép người học bao quát tài liệu nguồn, xác định rõ các khái niệm cốt lõi và mối liên hệ giữa chúng. Bằng cách tạo ra một sơ đồ tư duy trực quan từ các tài liệu được cung cấp, công cụ giúp người học hình dung các mối quan hệ phân cấp phức tạp giữa các khái niệm cốt lõi của Điện - Điện tử (ví dụ: các thành phần của nhà máy điện hạt nhân, đập...). Kết quả là, các ghi chú kĩ thuật rời rạc có thể được chuyển đổi thành các dàn ý logic, tạo điều kiện cho học sinh viết các bài viết mạch lạc và có tổ chức tốt. Cách tiếp cận này giúp giảm tải nhận thức và phù hợp với các khuyến nghị của lí thuyết tải nhận thức trong học tập (Albrecht-Crane, 2025).

Trong giai đoạn soạn dàn ý bài viết, NotebookLM đóng vai trò như một trợ lí viết và công cụ diễn giải thông minh. Người học có thể chọn các định nghĩa kĩ thuật phức tạp từ các nguồn của họ và yêu cầu "đơn giản hóa giải thích này" hoặc "diễn giải đoạn văn này cho người mới bắt đầu". Nhờ đó, người học tiếp cận được nhiều cách diễn đạt và lựa chọn từ vựng phong phú hơn, giúp mở rộng vốn kiến thức chuyên môn. Chen et al., (2025) đã nói rằng việc diễn giải được AI hỗ trợ như vậy như một hình thức "giàn giáo giúp người học hiểu sâu và tích hợp tài liệu nguồn vào bài viết của mình một cách tự nhiên. Theo Tozuka et al., (2024), các phản hồi của NotebookLM dựa trên các nguồn được người dùng tải lên thông qua công nghệ RAG, nội dung được diễn giải có nhiều khả năng giữ được độ chính xác kĩ thuật so với các mô hình AI khác dễ bị nhận "thông tin ảo". Điều này cho phép sinh viên tập trung hoàn toàn vào việc trình bày ý tưởng một cách rõ ràng mà không làm sai lệch bản chất khái niệm.

Để tối ưu hóa quá trình viết trong tiếng Anh về Kĩ thuật Điện và Điện, người học nên bắt đầu bằng cách tải lên các tài liệu kĩ thuật chuyên ngành để thiết lập cơ sở nguồn đáng tin cậy. Tại mục "Studio", sinh viên có thể lập sơ đồ tư duy để hình dung các giai đoạn vận hành hoặc sơ đồ phân nhánh của các bộ phận. Tiếp theo, các ghi chú kĩ thuật có thể được chọn và chuyển đổi thành một dàn ý có cấu trúc bằng các thao tác nhanh, đảm bảo rằng bài viết tuân theo một trình tự thời gian rõ ràng. Trong giai đoạn soạn thảo, người học có thể yêu cầu AI hỗ trợ diễn giải hoặc phản hồi về phong cách để chỉnh sửa lại các thuật ngữ kĩ thuật phức tạp tránh lỗi sai. Ngoài ra, một hướng dẫn học tập chứa bảng thuật ngữ và các câu hỏi chính có thể được tạo từ bản nháp để hỗ trợ tự đánh giá tính rõ ràng. Tất cả phản hồi đều đi kèm với các trích dẫn trực tiếp, giúp đảm bảo độ chính xác và độ tin cậy của thông tin kĩ thuật.

Cuối cùng, NotebookLM cũng hỗ trợ việc thực hành liêm chính học thuật và kĩ năng trích dẫn. Thông qua các phản hồi luôn đi kèm nguồn gốc rõ ràng, AI giúp sinh viên rèn luyện thói quen trích dẫn ngay trong văn bản. Khi người học sử dụng thông tin hoặc một cách diễn đạt do AI gợi ý, những trích dẫn này giúp việc xác định và tham chiếu nguồn một cách thích hợp trở nên dễ dàng. Tính năng này không chỉ nâng cao nhận thức về quy chuẩn trích dẫn học thuật mà còn đơn giản hóa việc quản lí danh mục tham khảo trong các bài viết kĩ thuật vốn dĩ rất phức tạp.

3.6. Những hạn chế của NotebookLM trong lớp học

Mặc dù NotebookLM mang lại những lợi ích lí thuyết đáng kể cho việc cá nhân hóa học tập ESP, các hạn chế tiềm ẩn và thách thức trong triển khai thực tiễn cũng cần được xem xét một cách toàn diện. Việc ứng dụng các hệ thống AI trong giáo dục đòi hỏi sự nhận thức rõ ràng về những giới hạn của chúng nhằm tránh các tác động tiêu cực, chẳng hạn như sự phụ thuộc quá mức vào AI hoặc những vấn đề liên quan đến năng lực số của người học.

Việc sử dụng NotebookLM một cách thiếu chọn lọc có nguy cơ biến công cụ này thành một "lối tắt", làm triệt tiêu những nỗ lực nhận thức vốn là yếu tố cốt lõi để đạt được sự hiểu biết bền vững của sinh viên. Thay vì phải vật lộn với các văn bản chuyên môn phức tạp để suy luận nghĩa từ ngữ cảnh hoặc hiểu sâu thuật ngữ, sinh viên có thể nhanh chóng yêu cầu AI cung cấp bản tóm tắt hoặc định nghĩa trực tiếp. Điều này có nguy cơ dẫn đến tình trạng mất động lực học tập, trong đó thông tin được truy cập nhưng không được xử lí, tổng hợp hay thấu hiểu một cách đầy đủ. Khi tri thức chỉ được "tìm kiếm" mà không trải qua quá trình xử lí nhận thức sâu, việc ghi nhớ và vận dụng lâu dài sẽ bị hạn chế.

Như đã được chỉ ra trong nghiên cứu về mô thức sử dụng AI của sinh viên do Mohebbi (2025) thực hiện, người học có xu hướng sử dụng AI chủ yếu cho các tác vụ mang tính sản xuất như tìm kiếm tài

liệu hoặc hoàn thành bài tập, trong khi rất ít sinh viên tận dụng AI cho các hoạt động tự điều phối nhận thức, chẳng hạn như theo dõi tiến trình học tập hoặc xây dựng kế hoạch học tập cá nhân. Nếu không có định hướng rõ ràng, sinh viên rất dễ xem NotebookLM như một "bạn đồng hành làm bài tập" ở trình độ cao hơn, thay vì một công cụ hỗ trợ học tập mang tính hướng dẫn. Khả năng cung cấp câu trả lời nhanh chóng và chính xác của công cụ này, nếu không được kiểm soát, có thể vô tình làm suy yếu sự phát triển của tư duy phản biện, năng lực tổng hợp và kĩ năng giải quyết vấn đề - những năng lực cốt lõi không chỉ trong quá trình học ngoại ngữ mà còn trong việc hình thành tư duy kĩ thuật - kĩ sư.

Bên cạnh đó, hiệu quả triển khai NotebookLM còn phụ thuộc lớn vào sự không đồng đều về năng lực số và mức độ sẵn sàng của người học. Khả năng khai thác hiệu quả các công cụ học tập số khác nhau đáng kể giữa các sinh viên. Để sử dụng NotebookLM hiệu quả, sinh viên cần kĩ năng đặt câu lệnh chính xác, năng lực thẩm định độ tin cậy của câu trả lời, khả năng đối chiếu trích dẫn và kĩ năng tổ chức nguồn học liệu trên nền tảng. Do đó, giảng viên đóng vai trò cực kì quan trọng trong việc nhắc nhở và định hướng sinh viên sử dụng công cụ đúng cách để phục vụ mục tiêu học tập thực chất vì phản hồi của AI đôi khi vẫn có thể sai sót.

Từ đó có thể thấy rằng, để NotebookLM phát huy hiệu quả trong giáo dục, cần có sự cân nhắc đồng thời cả về khía cạnh sư phạm lẫn đạo đức học thuật. AI nên được định vị như một công cụ hỗ trợ cho việc học tập cá nhân hóa và "hỗ trợ giàn giáo", chứ không phải là sự thay thế cho các phương pháp giảng dạy nền tảng hay cho vai trò không thể thay thế của giảng. Đồng thời, những vấn đề liên quan đến liêm chính học thuật vẫn cần được đặc biệt lưu ý, nhất là khi sinh viên sử dụng AI để hỗ trợ tạo lập bài viết học thuật mà không có sự thấu hiểu bản chất nội dung. Điều này nhấn mạnh sự cần thiết của các chiến lược học tập rõ ràng và các hình thức đánh giá năng lực và mức độ hiểu biết thực sự của người học.

4. Kết luận

Tóm lại, bài nghiên cứu này đã nêu ra những tiềm năng của Google NotebookLM trong vai trò một công cụ hỗ trợ bởi AI, giúp thúc đẩy việc học tập cá nhân hóa và tự định hướng trong lĩnh vực tiếng Anh chuyên ngành (ESP), đặc biệt là mảng khoa học kĩ thuật và công nghệ. Dựa trên các khung lí thuyết về học tập tự điều chỉnh, cá nhân hóa và tính tự chủ, kết quả phân tích cho thấy NotebookLM hỗ trợ hiệu quả cho người học trong việc nắm bắt các văn bản chuyên ngành phức tạp, trau dồi từ vựng chuyên môn và hiểu sâu hơn với các tài liệu học thuật. Các tính năng như tóm tắt dựa trên nguồn tài liệu, giải thích, xây dựng sơ đồ tư duy hay tóm tắt nhanh có khả năng làm giảm bớt áp lực trong học tập, đồng thời cho phép người học hoàn toàn chủ động về tốc độ học và trình độ tiếp thu của mình. Tuy nhiên, hiệu quả mà NotebookLM mang lại phụ thuộc rất lớn vào định hướng học tập và cách sử dụng của người học. Nếu sử dụng thiếu tư duy, những vấn đề như quá lệ thuộc vào công cụ, cách học phụ thuộc hay sự chênh lệch về kĩ năng công nghệ vẫn là những vấn đề đáng lo ngại. Vì vậy, NotebookLM nên được xem là một công cụ hỗ trợ đắc lực chứ không thể thay thế hoàn toàn vai trò giảng dạy của giáo viên. Để kiểm chứng các giả thuyết này, cần có thêm những nghiên cứu thực nghiệm tại lớp học nhằm tìm ra các mô hình ứng dụng AI thực tiễn và hiệu quả nhất trong giảng dạy ESP.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Albrecht-Crane, C. (2025), Thinking smarter, not harder? Google NotebookLM's misalignment problem in education. In *Proceedings of the 43rd International Conference on Design of Communication,* 121–127. https://doi.org/10.1145/3711670.3764628.
2. Alisoy, H. (2025), Can NotebookLM support English language learners? A theoretical perspective on AI tools in education. *Porta Universorum, 1*(6), 25–55. https://doi.org/10.69760/portuni.0106003.
3. Chen, Y., Binti Jumaat, N. F., & Chu, Y. (2025), Toward a framework for personalized interactive learning in higher education: Theoretical insights and implications. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 15(9), 258–273. https://doi.org/10.6007/ijarbss/v15-i9/26398.

4. Huang, W., Hew, K. F., & Fryer, L. K. (2022), Chatbots for language learning—Are they really useful? A systematic review of chatbot-supported language learning. *Journal of Computer Assisted Learning, 38*(1), 237–257. https://doi.org/10.1111/jcal.12610
5. Mohebbi, A. (2025), Enabling learner independence and self-regulation in language education using AI tools: A systematic review. *Cogent Education, 12*(1), 2433814. https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2433814.
6. Nguyen, T., & Nguyen, P. (2025), Leveraging the affordances of artificial intelligence chatbots to create differentiated instructions and cater to learners' differences in an English as a foreign language class. In *Proceedings of the International CALL Research Conference* (pp. 99–106). https://doi.org/10.29140/97817637116240-14.
7. Okolo, C. J., Ezeonwumelu, C. G., Barah, C. I., & Jovita, U. N. (2024), Personalized language education in the age of AI: Opportunities and challenges. Newport International Journal of Research in Education, 4(1), 39–44. https://doi.org/10.59298/NIJRE/2024/41139448.
8. Reuter, M., Philippone, M., Benton, B., & Dilley, L. (2025). Generative AI in clinical practice: Novel qualitative evidence of risk and responsible use of Google's NotebookLM. *39*(8), 1650–1652. https://doi.org/10.1038/s41433-025-03817-y.
9. Sari, A. N. (2024), Exploring the potential of using AI language models in democratising global language test preparation. *International Journal of TESOL & Education, 4*(4), 111–126. https://doi.org/10.54855/ijte.24447.
10. Tozuka, R., Johno, H., Amakawa, A., Sato, J., Muto, M., Seki, S., Komaba, A., & Onishi, H. (2024), Application of NotebookLM, a large language model with retrieval-augmented generation, for lung cancer staging. *Japanese Journal of Radiology*. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s11604-024-01705-1.
11. Yeo, M. A., Moorhouse, B. L., & Wan, Y. (2025), From academic text to talk-Show: Deepening engagement and understanding with Google NotebookLM. *TESL-EJ*, *28*(4). https://doi.org/10.55593/ej.28112int.

Autonomous learning in ESP through AI-Supported tools:
A review of Google NotebookLM

Abstract: In studying English for Specific Purposes (ESP), English-majored students encounter difficulties learning technical terms and comprehending dense academic engineering texts. To help address such obstacles, this review explores the pedagogical potential of Google NotebookLM in facilitating personalized and autonomous ESP learning. NotebookLM is an AI-supported learning tool based on retrieval-augmented generation (RAG), which is designed to provide responses based solely on submitted data. Drawing on a theoretical and analytical approach, the study examines NotebookLM's personalized learning. These features support the development of reading comprehension, speaking and presentation skills, and technical writing in ESP contexts through the features including source-grounded summarization, video overviews, visual presentation slides, and mind map. The theoretical findings suggest that NotebookLM facilitates self-regulated learning by enabling learners to control content difficulty, learning pace, and modes of engagement. Additionally, the review also notes some challenges such as AI over-reliance and unequal digital literacy (Mohebbi, 2025). Although empirical classroom-based evidence remains limited, the findings highlight the tool's potential as a supportive resource for ESP instruction in higher education.

Key words: English for specific purposes (ESP); learner autonomy; personalized learning; technical vocabulary acquisition; retrieval-augmented generation (RAG).