

CỘNG TÁC GIỮA NHÀ TRƯỜNG VÀ DOANH NGHIỆP TRONG MÔI TRƯỜNG SỐ: MỘT ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH ĐA BÊN

BRIDGING ACADEMIA AND INDUSTRY IN THE DIGITAL ERA: A PROPOSAL FOR AN INTEGRATED MULTI - STAKEHOLDER MODEL

Hoàng Thùy Hân*

Trường Đại học Ngoại ngữ - Đại học Đà Nẵng, Việt Nam¹

*Tác giả liên hệ / Corresponding author: hthan@ufl.udn.vn

(Nhận bài / Received: 07/7/2025; Sửa bài / Revised: 20/7/2025; Chấp nhận đăng / Accepted: 11/8/2025)

DOI: 10.31130/ud - jst.2025.23(8B).423

Tóm tắt - Bài báo tập trung đề xuất một mô hình cộng tác đa bên giữa nhà trường, doanh nghiệp và sinh viên/giảng viên trong bối cảnh chuyển đổi số. Dựa trên việc phân tích và đánh giá các mô hình hợp tác giữa nhà trường và doanh nghiệp trên thế giới, tác giả đề xuất một mô hình cộng tác tích hợp trong bối cảnh chuyển đổi số ở Việt Nam. Mô hình đề xuất bao gồm ba chủ thể chính: Nhà trường, Doanh nghiệp, và Sinh viên/Giảng viên, được thiết kế để vận hành theo những nguyên tắc kết nối linh hoạt, thích ứng trong môi trường số. Bài báo kết luận với các khuyến nghị về chính sách hỗ trợ cộng tác đa bên, phát triển năng lực số cho giảng viên và sinh viên, cũng như đầu tư hạ tầng công nghệ giáo dục nhằm hiện thực hóa mô hình trong bối cảnh chuyển đổi số toàn diện.

Từ khóa - Cộng tác nhà trường – doanh nghiệp; mô hình liên kết đa bên; chuyển đổi số

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, chuyển đổi số đang diễn ra trong mọi khía cạnh đời sống của xã hội, bao gồm lĩnh vực giáo dục. Các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, học máy, điện toán đám mây và các nền tảng số đã tác động mạnh mẽ đến phương pháp đào tạo, quản lý và tổ chức học tập. Chính vì thế, giáo dục đại học chịu áp lực phải đổi mới nhanh chóng và kịp thời. Trong khi đó, theo nhiều đánh giá hiện nay thì chất lượng nguồn nhân lực vẫn chưa thể đáp ứng nhu cầu và thực tiễn phong phú của thị trường lao động [1], [2]. Đặc biệt, nhiều sinh viên khi ra trường vẫn còn thiếu kỹ năng mềm, khả năng thích nghi và chịu áp lực cũng như là năng lực số còn chưa đáp ứng được yêu cầu của doanh nghiệp [3]. Một trong những lý do quan trọng dẫn đến hệ quả trên là do mức độ hợp tác giữa nhà trường và doanh nghiệp vẫn còn hạn chế, chủ yếu phụ thuộc vào mối quan hệ giữa giảng viên và doanh nghiệp mà thiếu tính chính sách, thiếu cơ chế chính thức và hệ thống chuyên trách [4]. Ở Việt Nam hiện nay, có nhiều sáng kiến cộng tác mang tính cục bộ giữa một số trường đại học với các tập đoàn quốc tế. Chẳng hạn như mô hình hợp tác của Trường Đại học Bách khoa TP. HCM với Intel về đào tạo kỹ sư công nghệ cao [5], với Bosch về đầu tư Phòng thí nghiệm công nghệ Ô tô [6], hoặc là mô hình đặt hàng đào tạo nguồn nhân lực cho Samsung ở Đại học Bách khoa Hà Nội [7], mô hình học kỳ doanh nghiệp được triển khai ở nhiều trường đại học như ở Trường Đại

Abstract - This paper introduces a multi - stakeholder collaboration model involving universities, enterprises, and students/faculty members in the context of digital transformation. Grounded in an analysis and evaluation of university–industry partnership models worldwide, the study proposes an integrated framework adapted to Vietnamese higher education landscape. The proposed model incorporates three core actors: universities, enterprises, and students/faculty members – and is designed to operate based on principles of flexible, adaptive digital connectivity. The paper concludes with a set of policy recommendations aimed at promoting effective multi - party collaboration, fostering digital competencies among faculty members and students, and investing in educational technology infrastructure to support the successful implementation of the model amid a comprehensive digital transformation.

Key words - Acedemia and industry collaboration; integrated multi - stakeholder model; digital transformation

học Gia Định, Trường Đại học Công nghệ TP. HCM, Trường Đại học Bách khoa TP. HCM, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM [8]. Rõ ràng, các sáng kiến hoặc mô hình cộng tác này có đặc thù tùy thuộc vào từng trường đại học và chưa mang tính bao quát để có thể triển khai rộng rãi cho các trường đại học khác. Một số nghiên cứu đã chỉ ra các mô hình về mối quan hệ cộng tác giữa nhà trường - doanh nghiệp như mô hình ba nhà: Nhà trường - Nhà doanh nghiệp - Nhà nước [1]. Tuy nhiên, vẫn chưa có nhiều mô hình mang tính toàn diện, tích hợp và bao quát, có thể áp dụng cho mọi trường đại học, đặc biệt là các mô hình cộng tác trong bối cảnh số.

Trên cơ sở đó, bài báo này đặt ra câu hỏi nghiên cứu trọng tâm: **Đâu là một mô hình cộng tác toàn diện giữa nhà trường và doanh nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số?**

2. Tổng quan nghiên cứu

2.1. Chuyển đổi số trong giáo dục đại học

Chuyển đổi số được định nghĩa là việc tích hợp công nghệ số vào toàn bộ các khía cạnh của tổ chức, làm thay đổi cách thức vận hành, quy trình và trải nghiệm người dùng [9]. Trong giáo dục đại học, chuyển đổi số không chỉ đơn thuần là áp dụng công nghệ mới mà còn đòi hỏi đổi mới triệt để về mô hình đào tạo, quản lý học tập và phát triển năng lực cho người học.

¹ The University of Danang - University of Foreign Language Studies, Vietnam (Hoang Thuy Han)

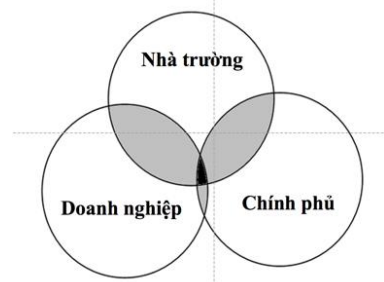
Nhiều nghiên cứu [10], [11] nhấn mạnh tầm quan trọng của các phương pháp học tập linh hoạt, học tập từ xa, học tập dựa trên dự án thực tế và học tập trải nghiệm được hỗ trợ bởi công nghệ số. Ví dụ, các nền tảng học tập trực tuyến (LMS - Learning Management Systems) như Moodle, Canvas đã trở thành công cụ phổ biến để tổ chức khóa học, theo dõi tiến độ học tập và tương tác giữa giảng viên và sinh viên. Đồng thời, các công nghệ như trí tuệ nhân tạo (AI), thực tế ảo (VR), và metaverse được nghiên cứu và ứng dụng để tạo ra môi trường học tập mô phỏng gần với thực tế công việc [12], [13].

2.2. Mô hình cộng tác nhà trường – doanh nghiệp

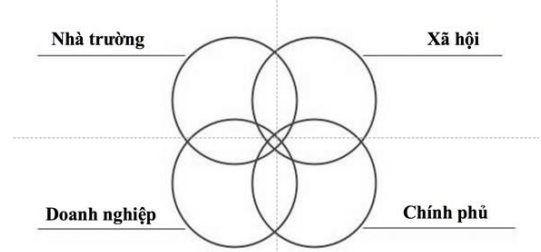
Mô hình cộng tác giữa nhà trường và doanh nghiệp từ lâu đã được xem là nền tảng của giáo dục hướng nghiệp. Một số mô hình cộng tác tiêu biểu có thể chỉ ra như mô hình Helix đa bên, Phòng thí nghiệm sống (Living Labs) và Cộng đồng đổi mới (Communities of Innovation - CoI), mô hình cộng tác Nhà trường – Doanh nghiệp UA - IP (University - Academia - Industry Partnership). Các khung nghiên cứu này được thừa nhận một cách rộng rãi là nền tảng chủ chốt cho sự cộng tác giữa nhà trường và doanh nghiệp trong thời đại số [14], [15], [16].

Mô hình Triple Helix tập trung vào sự tương tác giữa nhà trường, doanh nghiệp và chính phủ để thúc đẩy đổi mới [18], [14], [15]. Các chủ thể trong mô hình này (Hình 1) có sự giao thoa về chức năng và sự xuất hiện của các không gian đổi mới trung gian, chẳng hạn như trường đại học có thể thúc đẩy khởi nghiệp hoặc thương mại hóa nghiên cứu, doanh nghiệp có thể đầu tư vào nghiên cứu phát triển, và chính phủ có thể hỗ trợ đổi mới sáng tạo thông qua các chương trình tài trợ để hình thành các không gian chung của các chủ thể như trung tâm nghiên cứu ứng dụng, vườn ươm khởi nghiệp hoặc các công viên khoa học và công nghệ. Nguyên lý quan trọng của mô hình là khả năng vận hành năng động và đồng tiến hóa, nghĩa là các chủ thể cùng tạo ra một hệ sinh thái mà ở đó các bên gắn kết mật thiết với nhau, sự thay đổi ở một chủ thể sẽ kéo theo sự thay đổi ở các chủ thể còn lại. Hai tác giả Carayannis & Campbell tiếp tục mở rộng mô hình Triple Helix sang mô hình Quadruple Helix (bổ sung nhân tố về xã hội dân sự) (Hình 2) và Quintuple Helix (bổ sung yếu tố môi trường) (Hình 3) nhằm mở rộng sự hiện diện của các bên liên quan, hướng tới đổi mới mang tính xã hội và sinh thái [19], [14]. Những mô hình này hỗ trợ nhà trường tích hợp các tác nhân xã hội và môi trường rộng hơn vào mối quan hệ cộng tác với doanh nghiệp. Có thể nói, các mô hình đa bên (Triple/ Quadruple/ Quintuple Helix) được thiết kế nhằm cung cấp góc nhìn chiến lược cho cộng tác đa bên, nhấn mạnh khả năng đồng kiến tạo giá trị giữa các chủ thể. Trong đó, có thể thấy mô hình Triple Helix nhấn mạnh đổi mới công nghệ và phát triển kinh tế; mô hình Quadruple Helix nhấn mạnh đổi mới xã hội và tương tác cộng đồng; còn mô hình Quintuple Helix nhấn mạnh đổi mới bền vững và hòa hợp với môi trường sống. Dù vậy, các mô hình này cũng có yếu tố hạn chế khi áp dụng, đặc biệt là trong bối cảnh của các quốc gia đang phát triển, khi mà sự liên kết lỏng lẻo và niềm tin giữa các chủ thể còn chưa cao (đối với mô hình Triple Helix), hoặc là sự chưa hoàn thiện của xã hội và cộng đồng dân sự (đối với mô hình Quadruple Helix), hoặc

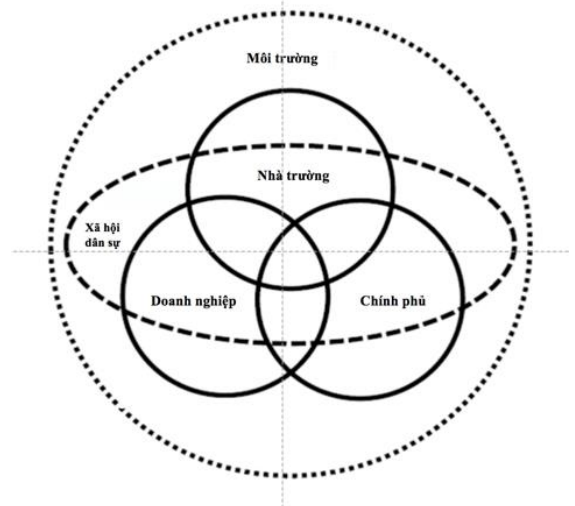
là tính phức tạp và thiếu khả thi trong việc thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững (đối với mô hình Quintuple Helix).



Hình 1. Mô hình Triple Helix



Hình 2. Mô hình Quadruple Helix

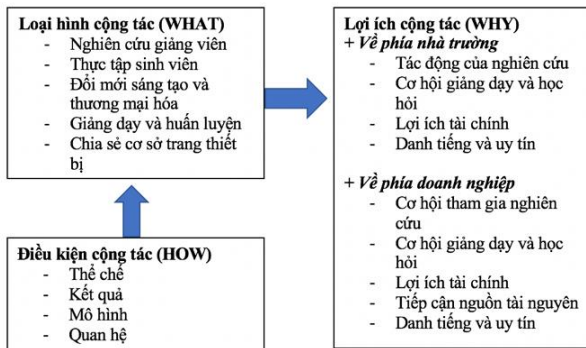


Hình 3. Mô hình Quintuple Helix

Các nhà nghiên cứu tại Massachusetts Institute of Technology (MIT) đã đề xuất ra khái niệm của Phòng thí nghiệm sống (Living Labs) là hệ sinh thái mở lấy người dùng làm trung tâm (bao gồm sự cộng tác đa bên giữa chính phủ, nhà trường, doanh nghiệp, công chúng) cùng đồng sáng tạo và thử nghiệm giải pháp trong bối cảnh thực tế [20]. Để tránh xa rời thực tế của các sản phẩm và dịch vụ đổi mới, khái niệm này được vận hành theo chu trình **Khám phá nhu cầu** → **Đồng thiết kế** → **Thử nghiệm thực tế** → **Phản hồi** → **Cải tiến**, nhấn mạnh tính liên tục và thử nghiệm linh hoạt trong các lĩnh vực như thành phố thông minh, y tế cộng đồng, giáo dục, môi trường và năng lượng [20]. Tương tự, một khái niệm khác Cộng đồng đổi mới (Communities of Innovation) là các mạng lưới linh hoạt mang tính tự nguyện và phi chính thức, bao gồm các nhóm tổ chức/chuyên gia thực chiến đến từ nhiều lĩnh vực cùng cộng tác giải quyết thách thức chung [16], [17]. Cộng đồng này cung cấp một

môi trường an toàn để thử nghiệm, thất bại, học hỏi, và thử lại các ý tưởng sáng tạo. Điểm mạnh của cộng đồng này là tính đa dạng và khả năng chia sẻ thông tin nhằm thúc đẩy sự thay đổi và sáng tạo liên tục. Có thể nói, các khái niệm Phòng thí nghiệm sống và Cộng đồng đổi mới mang đến cách tiếp cận linh hoạt, đồng sáng tạo, giúp chuyển động lực quan hệ nhà trường - doanh nghiệp theo hướng thử nghiệm thực tế, lặp đi lặp lại [20], [16].

Evans, Miklosik và Du đề xuất mô hình UA - IP (University Academia – Industry Partnership) trình bày một loạt các yếu tố cụ thể liên quan đến Điều kiện cộng tác (HOW), Loại hình cộng tác (WHAT), và Lợi ích cộng tác (WHY) cho mỗi quan hệ giữa nhà trường - doanh nghiệp trong các lĩnh vực STEM, nghiên cứu và phát triển chung, thực tập sinh, và đồng giảng dạy [19] (Hình 4).



Hình 4. Mô hình cộng tác UA - IP

3. Mục tiêu và phương pháp nghiên cứu

Bài báo này hướng tới việc khảo sát các mô hình cộng tác nhà trường - doanh nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số ở các quốc gia phát triển trên thế giới. Trên cơ sở đó, tác giả đề xuất một mô hình tích hợp cho quan hệ cộng tác nhà trường - doanh nghiệp phù hợp với bối cảnh chuyển đổi số ở Việt Nam.

Bài báo sử dụng kết hợp giữa phương pháp nghiên cứu khái niệm (Conceptual research) với thiết kế mô hình đề xuất (Design - based research) thông qua việc phân tích lý thuyết và thực tiễn, từ đó đề xuất mô hình thử nghiệm. Bằng việc tổng hợp, thu thập, phân tích các tài liệu học thuật và thứ cấp, các báo cáo thực tế, cũng như các mô hình liên kết đào tạo hiện nay, phương pháp này giúp làm rõ các thành tố ảnh hưởng và điều kiện cần có để xây dựng mô hình cộng tác giữa nhà trường và doanh nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số.

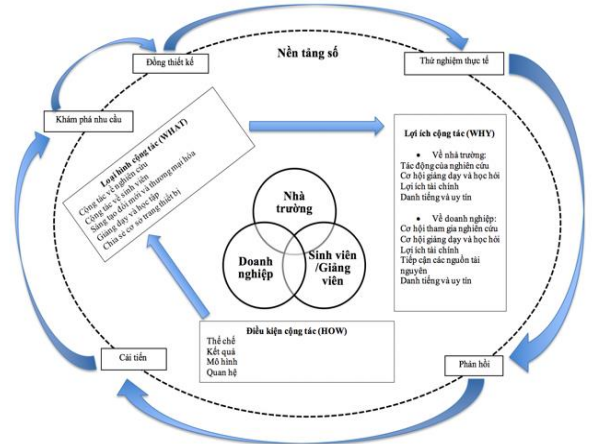
4. Kết quả và thảo luận

4.1. Mô hình đề xuất

Theo như kết quả trình bày ở trong phần 2.2., các mô hình Helix có tính ưu việt rất cao nhưng phù hợp với điều kiện các nước phát triển có một môi trường xã hội dân sự trưởng thành và mối quan hệ chặt chẽ hữu cơ giữa nhà trường/doanh nghiệp và các đối tác quan trọng như chính phủ. Ở Việt Nam, sự quan tâm hỗ trợ của chính phủ trong giai đoạn hiện nay đối với giáo dục đại học vẫn còn rất hạn chế, chỉ chiếm 0,3% GDP [21], tuy nhiên mức độ đầu tư vào lĩnh vực chuyển đổi số lại đang có chiều hướng tăng mạnh với sự ra đời của các chương trình quốc gia về

chuyển đổi số và đầu tư số [22] cũng như các chính sách ưu tiên phát triển hạ tầng số và công nghệ số [23]. Chính vì thế, vai trò của chính phủ hoặc xã hội dân sự trong mô hình này không được xem xét đến. Ngược lại, sinh viên và giảng viên, với tư cách là các nhân vật trung tâm của quá trình đào tạo, hay nói cụ thể hơn thì sinh viên là sản phẩm đầu ra của nhà trường được doanh nghiệp sử dụng cũng như là đối tượng thụ hưởng các chương trình khởi nghiệp mà nhà trường và doanh nghiệp triển khai, còn giảng viên là nhà tư vấn chuyên môn đồng thời cũng là người thiết kế chương trình đào tạo theo nhu cầu doanh nghiệp, họ trở thành những chủ thể hết sức quan trọng và trở thành đối tượng chính của mối quan hệ nhà trường - doanh nghiệp. Vì vậy, sinh viên và giảng viên nên được xem xét như là chủ thể bình đẳng trong mối quan hệ ba bên cùng với nhà trường - doanh nghiệp. Ngoài ra, khi mà quá trình chuyển đổi số ở giáo dục đại học đang diễn ra một cách không thể đảo ngược được thì các nền tảng ứng dụng số sẽ trở thành một yếu tố môi trường giúp cho mối quan hệ cộng tác ba bên diễn ra một cách hiệu quả.

Như vậy, mô hình đề xuất (Hình 5) được trình bày dưới dạng biểu đồ ba hình tròn lồng vào nhau với các phần giao thoa giữa các chủ thể thể hiện mối quan hệ cộng tác giữa ba chủ thể, vòng tròn lớn bao quanh thể hiện nền tảng số và các nguyên lý vận hành chi phối mối quan hệ giữa các chủ thể này.



Hình 5. Mô hình cộng tác đa bên (tác giả đề xuất)

4.2. Nguyên lý vận hành

Ứng dụng các nguyên lý vận hành của mô hình Phòng thí nghiệm sống hoặc là Cộng đồng đổi mới, mô hình đề xuất được vận hành với một cơ chế nhấn mạnh tính liên tục và thử nghiệm linh hoạt theo chu trình vòng lặp bao gồm các bước **Khám phá nhu cầu** → **Đồng thiết kế** → **Thử nghiệm thực tế** → **Phản hồi** → **Cải tiến** được tích hợp toàn diện vào toàn bộ chuỗi giá trị đào tạo. Cụ thể, chu trình này góp phần hỗ trợ các bên tham gia đánh giá và cải tiến liên tục các hoạt động đào tạo, thực tiễn hóa kỹ năng nghề nghiệp và tích hợp công nghệ số, từ đó nâng cao hiệu quả cộng tác và phát triển nguồn nhân lực thích ứng với thời đại số.

Bước đầu tiên của chu trình là **khám phá nhu cầu**, tức là dựa trên thông tin thu thập được từ bất kỳ chủ thể trong mối quan hệ, bao gồm nhà trường, doanh nghiệp hoặc sinh viên/giảng viên. Như vậy, để có cơ chế thu thập thông tin

chất lượng cần khuyến khích sự tương tác giữa các chủ thể, đồng thời tạo ra những kênh phản hồi linh hoạt dựa trên các nền tảng số bao gồm cả nền tảng chính thức cũng như là phi chính thức. Các dữ liệu số thu thập được cần được sử dụng để phân tích và đánh giá để khám phá nhu cầu. Bước tiếp theo là **đồng thiết kế**, ở bước này nhà trường cần phối hợp chặt chẽ với doanh nghiệp và nhà cung cấp nền tảng số để xây dựng chương trình đào tạo linh hoạt, thực tiễn và phù hợp với xu hướng công nghệ mới. Sau khi đồng thiết kế, chương trình đào tạo sẽ được đưa vào **thử nghiệm thực tế**. Sử dụng các công cụ và hệ thống mô phỏng, chương trình đào tạo được thiết kế trên nền tảng số để sinh viên thực hành kỹ năng nghề nghiệp trong môi trường an toàn, linh hoạt và có thể lặp lại. Thông qua các nền tảng số, quá trình học tập và thực hành của sinh viên được **phản hồi** thông qua hoạt động theo dõi, đánh giá đa chiều bởi cả giảng viên, doanh nghiệp và tự đánh giá của sinh viên. Dựa trên phản hồi từ sinh viên, doanh nghiệp và dữ liệu học tập số, nhà trường và đối tác tiến hành bước **cải tiến** điều chỉnh nội dung, phương pháp và công nghệ hỗ trợ để nâng cao chất lượng đào tạo cũng như bắt đầu một vòng lặp mới thông qua việc tiếp tục **khám phá nhu cầu**.

Ngoài ra, để mô hình cộng tác nhà trường - doanh nghiệp - sinh viên/giảng viên vận hành một cách bền vững, bên cạnh việc áp dụng nguyên lý vòng lặp liên tục nói trên, việc xây dựng một danh mục các điều kiện cộng tác (HOW), hình thức cộng tác (WHAT) và lợi ích cộng tác (WHY) giữa nhà trường và doanh nghiệp được xem là tài liệu quan trọng để hướng dẫn và đánh giá quá trình và tiềm năng cộng tác giữa các bên chủ thể trong mô hình [24]. Thành phần đầu tiên của tài liệu này là những điều kiện cần thiết để triển khai mối quan hệ cộng tác giữa các bên chủ thể [25], [26] cụ thể là các yếu tố về thể chế (nguồn lực về tài chính, thời gian, nhân sự, thiết bị; cấu trúc tổ chức; sự sẵn sàng thay đổi), các yếu tố về mối quan hệ (truyền thông giao tiếp; mức độ cam kết; niềm tin; văn hóa tổ chức), các yếu tố về kết quả (mục tiêu cộng tác; khả năng chuyển giao kiến thức và công nghệ), các yếu tố về mô hình (môi trường cộng tác; quyền sở hữu trí tuệ; khoảng cách địa lý). Thành phần thứ hai của tài liệu này là về hình thức cộng tác [27] - [32], bao gồm cộng tác về triển khai nghiên cứu ứng dụng giữa giảng viên với doanh nghiệp; các hoạt động thực tập/kiến tập của sinh viên tại doanh nghiệp; cộng tác về thương mại hóa các dự án đổi mới sáng tạo; cộng tác trong thiết kế và triển khai chương trình giảng dạy và huấn luyện thực chiến; cộng tác trong trao đổi và chia sẻ quyền sử dụng cơ sở trang thiết bị và tiếp cận tài nguyên của các chủ thể. Thành phần cuối cùng là về lợi ích cộng tác [33] - [40], bao gồm các lợi ích từ phía nhà trường và doanh nghiệp.

5. Kết luận và kiến nghị

Trước làn sóng chuyển đổi số ngày càng gia tăng, việc thiết lập các mô hình cộng tác hiệu quả giữa nhà trường và doanh nghiệp trở thành một yêu cầu cấp thiết. Nghiên cứu này đề xuất mô hình cộng tác ba bên trong môi trường số, gồm ba chủ thể chính: Nhà trường, Doanh nghiệp và Sinh viên/Giảng viên. Bên cạnh những tiềm năng rõ rệt, mô hình cũng đặt ra các thách thức nhất định về năng lực triển khai, sự phối hợp liên ngành, cũng như hạ tầng công nghệ. Tuy nhiên, nếu được đầu tư và thực hiện một cách có hệ thống,

mô hình này hứa hẹn mang lại hiệu quả lâu dài cho cả nhà trường, doanh nghiệp và sinh viên/giảng viên.

Đối với các cơ sở đào tạo, cần thành lập bộ phận kết nối doanh nghiệp nhằm thúc đẩy hoạt động đồng thiết kế học phần, xây dựng các dự án mô phỏng gắn với thực tiễn, đồng thời đầu tư nâng cấp hệ thống quản lý học tập (LMS) với khả năng tích hợp công cụ trí tuệ nhân tạo như ChatGPT hoặc Copilot để hỗ trợ cá nhân hóa trải nghiệm học tập. Việc đào tạo giảng viên về thiết kế mô phỏng, quản lý lớp học số và phương pháp giảng dạy lấy người học làm trung tâm cũng đóng vai trò then chốt.

Về phía doanh nghiệp, nên tích cực tham gia vào quá trình đào tạo thông qua việc cung cấp tình huống thực tế, tổ chức hội thảo chuyên đề, hướng dẫn sinh viên (mentoring) và đánh giá các sản phẩm học tập. Đồng thời, cộng tác chia sẻ dữ liệu với nhà trường có thể giúp phát triển các công cụ theo dõi và đánh giá năng lực nghề nghiệp của sinh viên một cách hiệu quả hơn.

Đối với sinh viên và giảng viên, cần phát huy tính chủ động trong việc khai thác các nền tảng số như Moodle, Zoom, hoặc các trợ lý AI để nâng cao kỹ năng học thuật và nghề nghiệp, đồng thời rèn luyện năng lực nghiên cứu, tự học, phản hồi và tích lũy kinh nghiệm số thông qua quá trình tương tác với doanh nghiệp.

Trong tương lai, các nghiên cứu định tính và định lượng có thể được triển khai nhằm kiểm định hiệu quả và tính khả thi của mô hình này thông qua khảo sát phản hồi từ sinh viên, giảng viên và doanh nghiệp. Bên cạnh đó, việc phát triển các chỉ số đo lường năng lực nghề nghiệp trong môi trường số sẽ tạo tiền đề cho việc lượng hóa hiệu quả đào tạo. Ngoài ra, nghiên cứu so sánh giữa các mô hình tổ chức đào tạo khác nhau (truyền thống, trực tuyến, mô phỏng) cũng là hướng đi tiềm năng nhằm xác định các yếu tố then chốt ảnh hưởng đến chuẩn đầu ra của sinh viên trong thời đại số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] T. T. Tran, "Graduate employability and university-enterprise collaboration in Vietnam", *Revista Lusófona de Educação*, no. 45, pp. 135–150, 2020. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/375788686> [Accessed: July 17, 2025].
- [2] H. Nhu, "Nâng chất lượng nguồn nhân lực", *Người Lao Động*, May 14, 2025. [Online]. Available: <https://nld.com.vn/nang-chat-luong-nguon-nhan-luc-196250513204802611.htm> [Accessed: July 16, 2025].
- [3] M. Thao, "Thi trường làm việc thay đổi nhanh, sinh viên mới ra trường cần chịu áp lực tốt hơn", *Kinh Tế Sài Gòn*, May 25, 2025. [Online]. Available: <https://thesaigontimes.vn/thi-truong-viec-lam-thay-doi-nhanh-sinh-vien-moi-ra-truong-can-chiu-ap-luc-tot-hon/> [Accessed: July 16, 2025].
- [4] T. Q. Cuong, P. M. Hung, and P. D. Anh, "Thúc đẩy hợp tác trường đại học – doanh nghiệp trong nghiên cứu khoa học tại Học viện Ngân hàng", *Tạp chí Khoa học & Đào tạo Ngân hàng*, no. 224 & 225, pp. 103 – 111, 2021.
- [5] T. Tuc, "Intel đầu tư 22 triệu USD cho một chương trình đào tạo kỹ sư công nghệ cao tại Việt Nam", *CaféF*, June 25, 2024. [Online]. Available: <https://cafe.vn/intel-da-dau-tu-22-trieu-usd-cho-mot-chuong-trinh-dao-tao-ky-su-cong-nghe-cao-tai-viet-nam-188240625100451133.chn> [Accessed: July 17, 2025].
- [6] T. Vinh, "Ra mắt phòng thí nghiệm công nghệ o to Bosch tại Đại học Bách Khoa TP. HCM", *VnBusiness*, April 22, 2022. [Online]. Available: <https://vnbusiness.vn/cong-nghe/ra-mat-phong-thi-nghiem-cong-nghe-o-to-bosch-tai-dai-hoc-bach-khoa-tp-hcm-1084979.html> [Accessed: July 12, 2025].

- [7] Samsung, “Samsung day mang hop tac phat trien toan dien voi cac dai hoc khoi thy thuat tai Viet Nam giai doan 2023-3025”, *Samsung Newsroom Vietnam*, December 05, 2022. [Online]. Available: <https://news.samsung.com/vn/samsung-day-manh-hop-tac-phat-trien-toan-dien-voi-cac-truong-dai-hoc-khoi-ky-thuat-tai-viet-nam-giai-doan-2023-2025> [Accessed: June 29, 2025].
- [8] H. Lan, “Hoc ky doanh nghiep – buoc chay da vao thi truong lao dong”, *Nguoi Lao Dong*, January 23, 2023. [Online]. Available: <https://nld.com.vn/giao-duc-khoa-hoc/hoc-ky-doanh-nghiep-buoc-chay-da-vao-thi-truong-lao-dong-20230109142312124.htm> [Accessed: June 29, 2025].
- [9] A. Hanelt, R. Bohnsack, D. Marz, and C. A. Marante, “A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change”, *J. Manage. Stud.*, vol. 58, no. 5, pp. 1159–1197, 2021.
- [10] OECD, “OECD Economic Surveys: Viet Nam 2025”, *OECD Publishing*, Paris, France, 2025. [Online]. Available: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-viet-nam-2025_fb37254b-en.html [Accessed: June 12, 2025].
- [11] UNESCO, *Reimagining our futures together: A new social contract for education*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2022.
- [12] C. Dede, *Should robots replace teachers? AI and the future of education*, 1st ed. Cambridge UK: Polity Press, 2019.
- [13] R. Huang *et al.*, “Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators?”, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 16, art. 39, pp. 1–27, Dec 2019, doi: 10.1186/s41239-019-0171-0.
- [14] H. Etzkowitz and L. Leydesdorff, “The Triple Helix–University–industry–government relations: A laboratory for knowledge - based economic development”, *EASST Review*, vol. 14, no. 1, 1995.
- [15] E. Galvao *et al.*, “Quadruple and Quintuple Helix: The evolution of Helix models for innovation”, *J. Knowl. Econ.*, 2019.
- [16] E. Carayannis and D. F. J. Campbell, “Mode 3 and Quadruple Helix: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem”, *Int. J. Technol. Manage.*, vol. 46, no. 3–4, pp. 201–234, 2009.
- [17] M. Lim and B. Y. Ong, “Communities of innovation: Leveraging collective knowledge”, *International Journal of Innovation Science*, vol. 11, no. 3, pp. 402–418, 2019, doi: 10.1108/IJIS-09-2017-0086.
- [18] P. Ballon, J. Pierson, and S. Delaere, “Smart cities and living labs– Case study: Living labs as intermediaries for urban innovation”, *Handbook of Smart Cities*, Cham: Springer, 2009, pp. 201–219.
- [19] N. Evans, A. Miklosik, and J. T. Du, “University - industry collaboration as a driver of digital transformation: Types, benefits and enablers”, *Heliyon*, vol. 9, no. 10, Art. no. e21017, pp. 1–12, Oct. 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e21017.
- [20] R. Rybníček and R. Königgruber, “What makes industry–university collaboration succeed? A systematic review of the literature”, *Journal of Business Economics*, vol. 89, no. 2, pp. 221–250, Mar. 2019, doi: 10.1007/s11573-018-0916-6.
- [21] G. Bammer, “Enhancing research collaborations: Three key management challenges”, *Research Policy*, vol. 37, no. 5, pp. 875–887, Jun. 2008, doi: 10.1016/j.respol.2008.03.004.
- [22] A. McCabe, R. Parker, and S. Cox, “The ceiling to co - production in university–industry research collaboration”, *Higher Education Research & Development*, vol. 35, no. 3, pp. 560–574, Nov. 2015, doi: 10.1080/07294360.2015.1107888.
- [23] M. D. Santoro and S. Gopalakrishnan, “The institutionalization of knowledge transfer activities within industry–university collaborative ventures”, *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 17, no. 3–4, pp. 299–319, Sep. 2000, doi: 10.1016/S0923-4748(00)00027-8.
- [24] J. L. Simpson and D. R. Seibold, “Practical engagements and co - created research”, *Journal of Applied Communication Research*, vol. 36, no. 3, pp. 266–280, 2008.
- [25] D. O. Gray, P. Iles, and S. Watson, “Cross - Sector Research Collaboration in the USA: A National Innovation System Perspective”, *Science and Public Policy*, vol. 2, pp. 123–133, Apr. 2011, doi: 10.3152/030234211X12960315267417.
- [26] M. Perkmann *et al.*, “Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations”, *Research Policy*, vol. 42, no. 2, pp. 423–442, Mar. 2013, doi: 10.1016/j.respol.2012.09.007.
- [27] M. Perkmann and K. Walsh, “Engaging the scholar: Three types of academic consulting and their impact on universities and industry”, *Research Policy*, vol. 37, no. 10, pp. 1884–1891, Dec. 2008, doi: 10.1016/j.respol.2008.07.009.
- [28] K. K. F. Yuen and A. O. M. Wong, “Designing an effective hackathon via university–industry collaboration for data science education”, *2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE)*, 2021, pp. 723–728.
- [29] D. J. Cohen, “The very separate worlds of academic and practitioner publications”, *Academy of Management Journal*, vol. 50, no. 5, pp. 1013–1019, Oct. 2007, doi: 10.5465/AMJ.2007.27151939.
- [30] A. Inzelt, “The evolution of university–industry–government relationships during transition”, *Research Policy*, vol. 33, no. 6–7, pp. 975–995, Sep. 2004, doi: 10.1016/j.respol.2004.03.002.
- [31] D. Scharfetter, C. Rammer, M. M. Fischer, and J. Fröhlich, “Knowledge interactions between universities and industry in Austria: Sectoral patterns and determinants”, *Research Policy*, vol. 31, no. 3, pp. 303–328, Mar. 2002.
- [32] J. A. Pertuzé, E. S. Calder, E. M. Greitzer, and W. A. Lucas, “Best practices for university - industry collaboration”, *MIT Sloan Management Review*, vol. 51, no. 4, pp. 83–90, 2010.
- [33] K. Schwab, *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Crown Business, 2017.
- [34] W. A. Shewhart, *Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control*. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, 1939.
- [35] T. H. Vu and M. T. Nguyen, “Blended learning and virtual internships: Innovative models in language education in Vietnam”, *Asian EFL Journal*, vol. 25, no. 1, pp. 95–110, 2023.
- [36] D. M. Nguyen and H. T. Pham, “Strengthening university–industry collaboration in Vietnam”, *Vietnam Journal of Education*, vol. 9, no. 2, pp. 45–52, 2022.
- [37] M. Almeida and J. Simões, “The role of digital transformation in the development of education ecosystems”, *Journal of Innovation in Development Strategy*, vol. 13, no. 3, pp. 1–8, 2019.
- [38] M. Bond *et al.*, “Digital transformation in German higher education: Student and teacher perceptions and usage of digital media”, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 15, no. 1, pp. 1–20, Dec 2018, doi: 10.1186/s41239-018-0130-1.
- [39] B. Minh, “Law on digital technology industry approved”, *VnEconomy*, June 15, 2025. [Online]. Available: <https://vneconomy.vn/law-on-digital-technology-industry-approved.htm> [Accessed: June 25, 2025].
- [40] Ministry of Science and Technology, “Government boosts investment in science and innovation with \$400 million fund”, *english.mst.gov.vn*, March 10, 2025. [Online]. Available: <https://english.mst.gov.vn/government-boosts-investment-in-science-and-innovation-with-400-million-fund-197250310102804408.htm> [Accessed: June 10, 2025].