

XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN HỆ SINH THÁI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO QUỐC GIA TRONG KỶ NGUYÊN SỐ: KẾT NỐI, HỢP TÁC VÀ PHÁT TIẾN BỀN VỮNG

Hoàng Thị Giang¹
Email: Thonggiang.hp@gmail.com

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 30/09/2025

Ngày phản biện đánh giá: 30/10/2025

Ngày bài báo được duyệt đăng: 17/11/2025

DOI: 10.59266/houjs.2025.942

Tóm tắt: Trong bối cảnh kỷ nguyên số và Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, đổi mới sáng tạo được xem là động lực then chốt thúc đẩy phát triển kinh tế số và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Bài viết tập trung phân tích cơ sở lý luận, làm rõ những thành tố cốt lõi của hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia, bao gồm Nhà nước, doanh nghiệp, viện/trường, tổ chức tài chính và cộng đồng khởi nghiệp. Trên cơ sở đánh giá thực trạng tại Việt Nam và tham chiếu một số kinh nghiệm quốc tế, bài viết chỉ ra những điểm mạnh, hạn chế và thách thức đặt ra trong quá trình hình thành và phát triển hệ sinh thái. Từ đó, tác giả đề xuất các giải pháp nhằm thúc đẩy kết nối, tăng cường hợp tác đa chiều, và bảo đảm định hướng phát triển bền vững. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp luận cứ khoa học và gợi mở chính sách cho việc xây dựng và phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia trong kỷ nguyên số.

Từ khóa: đổi mới sáng tạo, hệ sinh thái, phát triển, quốc gia, xây dựng

I. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và kỷ nguyên số, đổi mới sáng tạo đã trở thành động lực quan trọng để nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia và thúc đẩy phát triển bền vững. Sự bùng nổ của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, với các công nghệ đột phá như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, chuỗi khối và Internet vạn vật... đang làm thay đổi căn bản phương thức sản xuất,

quản trị và tiêu dùng. Đối với các quốc gia đang phát triển như Việt Nam, cơ hội để rút ngắn khoảng cách phát triển ngày càng rộng mở, song đồng thời cũng xuất hiện những thách thức gay gắt về thể chế, nguồn lực và năng lực hấp thụ công nghệ.

Trong tiến trình này, hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia được coi là một “môi trường tổng hợp” nơi các chủ thể, từ Nhà nước, doanh nghiệp, viện nghiên

¹ Học viện Kỹ thuật mật mã

cứu, trường đại học đến cộng đồng khởi nghiệp và xã hội cùng tham gia sáng tạo, ứng dụng và thương mại hóa tri thức mới. Hệ sinh thái này không chỉ tạo điều kiện để các ý tưởng khoa học - công nghệ được ươm mầm và phát triển, mà còn giúp hình thành một mạng lưới liên kết đa chiều, bảo đảm cho đổi mới sáng tạo thực sự trở thành động lực của tăng trưởng.

Thực tiễn quốc tế cho thấy những quốc gia thành công trong phát triển kinh tế số đều bắt đầu từ việc xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo toàn diện, trong đó kết nối, hợp tác và phát triển bền vững là ba yếu tố then chốt. Israel trở thành “quốc gia khởi nghiệp” nhờ cơ chế khuyến khích vốn mạo hiểm và gắn kết chặt chẽ giữa nhà nước, viện trường và doanh nghiệp; Hàn Quốc và Singapore phát triển mạnh mẽ nhờ chính sách hỗ trợ R&D, thu hút nhân tài và môi trường pháp lý minh bạch. Đây là những kinh nghiệm quý để Việt Nam tham khảo, đặc biệt trong giai đoạn hiện nay khi chuyển đổi số và phát triển kinh tế số đã trở thành ưu tiên chiến lược.

Tại Việt Nam, Đảng và Nhà nước đã ban hành nhiều chủ trương, chính sách lớn nhằm thúc đẩy đổi mới sáng tạo, như Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 10/10/2023 của Bộ Chính trị về phát triển và ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo phục vụ phát triển bền vững đất nước, Chiến lược phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đến năm 2030, Chương trình quốc gia về chuyển đổi số, cùng sự ra đời của các trung tâm đổi mới sáng tạo quốc gia và hệ thống khu công nghệ cao.

Nghị quyết 57-NQ/TW xác định khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là động lực chủ yếu của tăng trưởng nhanh, bền vững và nâng cao năng lực cạnh tranh

quốc gia, coi đây là một trong ba đột phá chiến lược của thời kỳ phát triển mới. Nghị quyết nhấn mạnh yêu cầu hoàn thiện thể chế, cơ chế, chính sách nhằm thúc đẩy hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia, phát huy tối đa tiềm lực nội sinh kết hợp với sức mạnh của thời đại, đồng thời tăng cường liên kết giữa Nhà nước, doanh nghiệp, viện nghiên cứu, trường đại học và xã hội trong hoạt động khoa học - công nghệ (Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam, 2023). Đây là bước phát triển quan trọng trong tư duy của Đảng, thể hiện sự chuyển dịch từ “quản lý” sang “kiến tạo và hỗ trợ đổi mới sáng tạo”, tạo nền tảng để hình thành nền kinh tế dựa trên tri thức, công nghệ và sáng tạo. Những bước đi này thể hiện quyết tâm chính trị mạnh mẽ, song thực tế triển khai vẫn còn không ít hạn chế, đặc biệt là trong việc tạo sự liên kết hiệu quả giữa các chủ thể, huy động vốn đầu tư mạo hiểm, cũng như đào tạo và thu hút nguồn nhân lực chất lượng cao.

Trong bối cảnh đó, việc nghiên cứu, phân tích cơ sở lý luận, đánh giá thực trạng và tham chiếu kinh nghiệm quốc tế để đề xuất giải pháp xây dựng và phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia trong kỷ nguyên số là một nhiệm vụ vừa mang tính cấp bách, vừa có ý nghĩa lâu dài. Đây chính là mục tiêu của bài viết, nhằm đóng góp thêm luận cứ khoa học và thực tiễn phục vụ hoạch định chính sách, đồng thời khẳng định vai trò của đổi mới sáng tạo như một trụ cột trong chiến lược phát triển bền vững của Việt Nam.

II. Cơ sở lý luận và kinh nghiệm quốc tế về hệ sinh thái đổi mới sáng tạo

2.1. Cơ sở lý luận về hệ sinh thái đổi mới sáng tạo

Khái niệm “hệ sinh thái đổi mới sáng tạo” (innovation ecosystem) xuất

hiện từ những năm 1990 và ngày càng được sử dụng phổ biến trong nghiên cứu chính sách khoa học - công nghệ. Về bản chất, đây là một mạng lưới năng động gồm nhiều chủ thể khác nhau như chính phủ, doanh nghiệp, trường đại học, viện nghiên cứu, tổ chức tài chính, quỹ đầu tư, cộng đồng khởi nghiệp và xã hội cùng tham gia vào quá trình sáng tạo, ứng dụng và thương mại hóa tri thức mới (Carayannis & Campbell, 2009).

Các mô hình lý thuyết tiêu biểu như Triple Helix nhấn mạnh sự tương tác giữa chính phủ, đại học và doanh nghiệp (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Sau đó, lý thuyết này được các học giả mở rộng thành Quadruple Helix (thêm xã hội dân sự và người dân) và Quintuple Helix (bổ sung yếu tố môi trường, phát triển bền vững). Các mô hình này khẳng định rằng đổi mới sáng tạo chỉ có thể phát huy hiệu quả khi diễn ra trong mối liên kết đa chiều, liên ngành, xuyên biên giới.

Đặc điểm nổi bật của hệ sinh thái đổi mới sáng tạo là tính kết nối và liên tục thích ứng. Các ý tưởng, công nghệ, dòng vốn và nguồn nhân lực di chuyển linh hoạt giữa các chủ thể, tạo nên động lực cho quá trình đổi mới. Do đó, một hệ sinh thái thành công cần có thể chế minh bạch, hạ tầng số phát triển, nguồn nhân lực chất lượng cao và văn hóa đổi mới mạnh mẽ (WIPO, 2025).

2.2. Kinh nghiệm quốc tế về xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo

Hiện nay, trên thế giới, nhiều quốc gia đã thành công trong việc phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, để lại những kinh nghiệm đáng chú ý cho Việt Nam.

Israel - “quốc gia khởi nghiệp”. Israel được coi là hình mẫu nhờ chính sách hỗ trợ vốn mạo hiểm, phát triển

các vườn ươm công nghệ và sự gắn kết giữa quân đội, viện nghiên cứu và doanh nghiệp. Chính phủ đóng vai trò kiến tạo, nhưng doanh nghiệp và các quỹ tư nhân mới là lực lượng chính thúc đẩy hệ sinh thái (Breznitz & Ornston, 2013).

Hàn Quốc - chú trọng R&D và nhân lực. Hàn Quốc đầu tư mạnh mẽ cho R&D và giáo dục đại học, đồng thời xây dựng các tập đoàn công nghệ dẫn dắt đổi mới. Mối liên kết giữa chính phủ, viện nghiên cứu và doanh nghiệp giúp quốc gia này duy trì tốc độ đổi mới cao, đặc biệt trong lĩnh vực điện tử và ICT (OECD, 2023).

Singapore - quản trị linh hoạt, hội nhập quốc tế. Singapore phát triển các khu công nghệ và trung tâm đổi mới như One-North, thu hút doanh nghiệp toàn cầu, đồng thời triển khai chính sách thị thực, thuế ưu đãi để hấp dẫn nhân tài quốc tế. Nhờ đó, hệ sinh thái đổi mới sáng tạo của Singapore mang tính mở và gắn kết chặt chẽ với thị trường toàn cầu (Wong et al., 2007).

Liên minh châu Âu (EU) - nhấn mạnh phát triển bền vững. EU triển khai các chương trình như *Horizon 2020* và *Horizon Europe*, tài trợ hàng trăm tỷ euro cho nghiên cứu và đổi mới. Đặc biệt, EU chú trọng lồng ghép yếu tố bền vững và sự tham gia của người dân vào hệ sinh thái, qua đó thúc đẩy văn hóa đổi mới bao trùm (OECD, 2025).

Từ kinh nghiệm quốc tế có thể thấy, để xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo hiệu quả, Nhà nước cần giữ vai trò kiến tạo thể chế, hoàn thiện khung pháp lý và môi trường thuận lợi cho nghiên cứu, ứng dụng. Doanh nghiệp phải ở vị trí trung tâm, vừa là động lực, vừa trực tiếp thương mại hóa tri thức. Trường đại học và viện nghiên cứu cung cấp tri thức,

đào tạo nhân lực chất lượng cao, đồng thời hợp tác nghiên cứu và chuyển giao công nghệ. Cộng đồng và xã hội cần được khuyến khích tham gia nhằm hình thành văn hóa đổi mới rộng rãi. Cuối cùng, hợp tác quốc tế là điều kiện để hội nhập tri thức và nâng cao năng lực cạnh tranh trong kỷ nguyên số.

III. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết thực hiện trên cơ sở nghiên cứu định tính, kết hợp phân tích - tổng hợp tài liệu trong và ngoài nước về hệ sinh thái đổi mới sáng tạo. Cách tiếp cận chủ yếu là nghiên cứu tài liệu thứ cấp, bao gồm các báo cáo quốc tế (World Bank, OECD, WIPO...), chính sách và chiến lược quốc gia, cùng các công trình khoa học tiêu biểu liên quan đến đổi mới sáng tạo. Ngoài ra, bài viết sử dụng phương pháp so sánh - đối chiếu nhằm rút ra bài học từ kinh nghiệm quốc tế và đối chiếu với thực tiễn Việt Nam. Trên cơ sở đó, tác giả tiến hành khái quát hóa, hệ thống hóa lý luận và thực tiễn, từ đó đề xuất một số giải pháp nhằm xây dựng và phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia trong kỷ nguyên số.

IV. Kết quả nghiên cứu

4.1. Thực trạng xây dựng và phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo tại Việt Nam

Trong hơn một thập kỷ qua, đổi mới sáng tạo đã được xác định là trụ cột quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của Việt Nam. Báo cáo *Vietnam: Science, Technology, and Innovation Report 2020* do Ngân hàng Thế giới phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ thực hiện nhấn mạnh, mặc dù xuất phát điểm còn hạn chế, Việt Nam đã đạt được những tiến bộ đáng kể trong việc hoàn

thiện chính sách, xây dựng khung pháp lý và định hình thể chế cho hoạt động khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (World Bank & MOST, 2021). Đây là nền tảng quan trọng để thúc đẩy quá trình hình thành một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo ở cấp quốc gia.

Trước hết, về thể chế và chính sách, Chính phủ Việt Nam đã ban hành nhiều chiến lược và chương trình dài hạn, trong đó nổi bật là Chiến lược phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đến năm 2030 và Chương trình Chuyển đổi số quốc gia. Các văn kiện này khẳng định vai trò của đổi mới sáng tạo trong việc nâng cao năng suất, thúc đẩy công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế. Tuy nhiên, báo cáo của World Bank chỉ ra rằng hệ thống chính sách vẫn còn phân tán, thiếu sự phối hợp liên ngành, và chưa tạo động lực mạnh mẽ để khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào nghiên cứu và phát triển (R&D). Chính sự hạn chế này làm cho mối liên kết giữa các chủ thể trong hệ sinh thái, đặc biệt là giữa trường đại học - viện nghiên cứu và doanh nghiệp, chưa thật sự bền chặt (World Bank & MOST, 2021).

Thứ hai, về doanh nghiệp và thị trường công nghệ, trong khi các tập đoàn công nghệ lớn như Viettel, VNPT, FPT đã bắt đầu đầu tư mạnh mẽ vào nghiên cứu, phát triển sản phẩm công nghệ cao, phần lớn doanh nghiệp nhỏ và vừa vẫn còn ở mức độ tiếp nhận công nghệ thấp, chủ yếu dựa vào nhập khẩu thay vì tự nghiên cứu. World Bank (2021) nhấn mạnh rằng năng lực hấp thụ công nghệ của doanh nghiệp Việt Nam còn hạn chế, khiến khoảng cách với các quốc gia tiên tiến tiếp tục duy trì. Đây là một thách thức lớn trong việc phát triển một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo năng động và bền vững.

Thứ ba, về khởi nghiệp và đầu tư mạo hiểm, bức tranh lại cho thấy nhiều tín hiệu tích cực. Báo cáo *Vietnam Innovation & Tech Investment Report FY2021* của Trung tâm Đổi mới sáng tạo Quốc gia (NIC) và Do Ventures ghi nhận năm 2021 là một “năm kỷ lục” của hệ sinh thái khởi nghiệp công nghệ Việt Nam, với tổng vốn đầu tư đạt mức cao nhất từ trước đến nay (NIC & Do Ventures, 2022). Các lĩnh vực thu hút vốn mạnh bao gồm fintech, thương mại điện tử, edtech, logistics và y tế kỹ thuật số. Điều đó phản ánh niềm tin ngày càng lớn của các nhà đầu tư quốc tế vào thị trường Việt Nam, đồng thời cho thấy sức bật của cộng đồng startup trong nước. Tuy vậy, báo cáo cũng lưu ý rằng thị trường vốn mạo hiểm nội địa còn yếu, phụ thuộc nhiều vào nguồn vốn ngoại, dẫn tới tính bền vững chưa cao (NIC & Do Ventures, 2022).

Thứ tư, về nguồn nhân lực và tri thức, World Bank (2021) cho rằng Việt Nam vẫn thiếu hụt lực lượng lao động có trình độ cao về khoa học - công nghệ, đặc biệt trong các lĩnh vực mũi nhọn như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, và an ninh mạng. Các trường đại học và viện nghiên cứu chưa trở thành trung tâm mạnh mẽ về đổi mới sáng tạo, chủ yếu do hạn chế về cơ sở vật chất, tài chính và sự gắn kết với doanh nghiệp. Điều này khiến việc chuyển giao kết quả nghiên cứu vào sản xuất, kinh doanh còn yếu, ảnh hưởng đến khả năng lan tỏa tri thức trong toàn hệ sinh thái (World Bank & MOST, 2021).

Thực trạng phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo tại Việt Nam cho thấy một bức tranh hai mặt. Một mặt, chính sách quốc gia ngày càng hoàn thiện, sự tham gia của doanh nghiệp công nghệ lớn và sự bùng nổ của phong trào khởi nghiệp đổi mới sáng tạo đã tạo ra động lực mới.

Mặt khác, những điểm nghẽn về vốn, nhân lực, năng lực R&D và sự liên kết giữa các chủ thể vẫn là thách thức lớn. Như World Bank & MOST (2021) và NIC & Do Ventures (2022) đều chỉ ra, nếu không có những cải cách thể chế mạnh mẽ hơn, cùng với việc phát triển nguồn nhân lực và thị trường vốn trong nước, hệ sinh thái đổi mới sáng tạo của Việt Nam sẽ khó có thể trở thành động lực thực sự cho quá trình phát triển kinh tế số và hội nhập quốc tế.

4.2. Các yếu tố then chốt bảo đảm sự vận hành hiệu quả của hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia

Sự vận hành hiệu quả của hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia không chỉ phụ thuộc vào sự tồn tại của các chủ thể đa dạng, mà còn đòi hỏi những điều kiện nền tảng nhằm tạo lập môi trường thúc đẩy sáng tạo, lan tỏa tri thức và chuyển hóa thành giá trị kinh tế - xã hội. Các nghiên cứu trong và ngoài nước đều thống nhất: có ba nhóm yếu tố then chốt: kết nối, hợp tác, và phát triển bền vững (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; World Bank & MOST, 2021; NIC & Do Ventures, 2022; OECD, 2023).

4.2.1. Kết nối giữa các chủ thể trong hệ sinh thái

Kết nối là nền tảng để tri thức được tạo ra, chia sẻ và chuyển hóa thành sản phẩm, dịch vụ. Tại Việt Nam, World Bank & MOST (2021) chỉ ra rằng mối liên kết giữa trường đại học, viện nghiên cứu và doanh nghiệp còn lỏng lẻo, khiến kết quả nghiên cứu khó thương mại hóa. Đây là một trong những điểm nghẽn lớn trong quá trình vận hành hệ sinh thái. Trên bình diện quốc tế, mô hình “Triple Helix” nhấn mạnh mối quan hệ ba bên giữa chính phủ, doanh nghiệp và trường đại học như trụ cột trung tâm của đổi mới sáng tạo

(Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Việc củng cố mối liên kết này, đồng thời mở rộng sang “Quadruple Helix” với sự tham gia của xã hội và truyền thông, là yếu tố bảo đảm hệ sinh thái đổi mới sáng tạo hoạt động hiệu quả.

4.2.2. Hợp tác trong và ngoài nước

Hợp tác giúp các chủ thể tận dụng thế mạnh của nhau, đồng thời mở rộng cơ hội tiếp cận nguồn lực. NIC & Do Ventures (2022) ghi nhận rằng, sự bùng nổ đầu tư mạo hiểm tại Việt Nam năm 2021 phần lớn đến từ các quỹ quốc tế, cho thấy hợp tác xuyên biên giới là kênh quan trọng để bổ sung vốn và kinh nghiệm quản trị. OECD (2023) cũng khẳng định rằng hợp tác quốc tế trong nghiên cứu và đổi mới sáng tạo giúp các quốc gia nhanh chóng tiếp thu tri thức mới, đồng thời nâng cao khả năng cạnh tranh trong nền kinh tế toàn cầu. Với Việt Nam, mở rộng hợp tác quốc tế song song với tăng cường kết nối trong nước là điều kiện không thể thiếu để vận hành hệ sinh thái hiệu quả.

4.2.3. Phát triển bền vững của hệ sinh thái

Một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo chỉ có thể bền vững khi được xây dựng trên nền tảng nội sinh vững chắc, đặc biệt là nhân lực và tri thức. World Bank & MOST (2021) nhấn mạnh sự thiếu hụt nhân lực chất lượng cao tại Việt Nam là điểm nghẽn lớn, nên đầu tư vào giáo dục và đào tạo kỹ năng số cần được coi là chiến lược dài hạn. WIPO (2025) cho rằng hệ thống sở hữu trí tuệ minh bạch, hiệu quả là yếu tố thiết yếu để bảo vệ nhà sáng chế và thu hút đầu tư. Kinh nghiệm từ EU cho thấy việc lồng ghép mục tiêu phát triển bền vững vào các chương trình đổi mới, như Horizon Europe, giúp hệ sinh thái vừa tạo tăng trưởng kinh tế, vừa

bảo đảm tính bao trùm và thân thiện môi trường (OECD, 2023).

Từ đó có thể thấy, hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia chỉ vận hành hiệu quả khi bảo đảm ba yếu tố then chốt: kết nối giữa các chủ thể, hợp tác quốc tế rộng mở và phát triển bền vững dựa trên nguồn lực nội sinh cùng cơ chế bảo vệ tri thức. Đây là nền tảng để Việt Nam nâng cao năng lực cạnh tranh và đạt mục tiêu phát triển bền vững trong kỷ nguyên số.

4.3. Giải pháp và kiến nghị nhằm thúc đẩy xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia trong kỷ nguyên số

4.3.1. Hoàn thiện thể chế và khung chính sách

Một trong những rào cản lớn hiện nay là sự phân tán và thiếu đồng bộ trong chính sách đổi mới sáng tạo. Do đó, cần xây dựng một khung thể chế nhất quán, bao quát và dài hạn, có khả năng điều phối các chương trình, tránh tình trạng chồng chéo. Nhà nước cần đóng vai trò “kiến tạo”, tạo ra cơ chế khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào nghiên cứu và phát triển (R&D), đồng thời nâng cao hiệu quả thực thi chính sách. Kinh nghiệm từ OECD (2023) cho thấy, việc duy trì một chính sách ổn định và minh bạch là điều kiện tiên quyết để tạo niềm tin cho doanh nghiệp và nhà đầu tư.

4.3.2. Thúc đẩy doanh nghiệp trở thành trung tâm của hệ sinh thái

Doanh nghiệp cần được đặt ở vị trí trung tâm của đổi mới sáng tạo, không chỉ với vai trò thương mại hóa tri thức, mà còn là nơi phát sinh nhu cầu công nghệ. NIC & Do Ventures (2022) chỉ ra rằng doanh nghiệp khởi nghiệp công nghệ ở Việt Nam đang trở thành động lực mới, đặc biệt nhờ sự gia tăng mạnh mẽ của vốn đầu tư mạo

hiêm. Để phát huy hơn nữa, cần có chính sách ưu đãi thuế, tín dụng, và tạo điều kiện tiếp cận vốn cho cả doanh nghiệp khởi nghiệp và doanh nghiệp nhỏ và vừa. Đồng thời, cần xây dựng cơ chế khuyến khích doanh nghiệp lớn đóng vai trò “đầu tàu” dẫn dắt đổi mới, tương tự như mô hình Hàn Quốc với các tập đoàn công nghệ.

4.3.3. Tăng cường liên kết giữa các chủ thể

Mối quan hệ giữa trường đại học, viện nghiên cứu và doanh nghiệp cần được nâng lên tầm chiến lược. World Bank & MOST (2021) nhấn mạnh rằng sự thiếu gắn kết hiện tại là một trong những nguyên nhân làm suy giảm hiệu quả của hệ sinh thái. Mô hình “Triple Helix” và “Quadruple Helix” cho thấy, sự phối hợp giữa chính phủ - doanh nghiệp - trường đại học, cùng với sự tham gia của xã hội, sẽ tạo ra môi trường năng động và thúc đẩy lan tỏa tri thức (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Carayannis & Campbell, 2009). Việt Nam có thể học hỏi kinh nghiệm này bằng cách thúc đẩy cơ chế đặt hàng nghiên cứu từ doanh nghiệp, gắn kết đào tạo với nhu cầu thị trường và khuyến khích chuyển giao công nghệ.

4.3.4. Phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao

Thiếu hụt nhân lực trình độ cao là một trong những điểm nghẽn lớn của Việt Nam (World Bank & MOST, 2021). Vì vậy, cần ưu tiên cải cách giáo dục đại học, tăng cường đào tạo liên ngành, kỹ năng số và kỹ năng đổi mới sáng tạo. Bên cạnh đó, cần có chính sách thu hút chuyên gia quốc tế, kiều bào trí thức và nhân tài trong các lĩnh vực công nghệ mũi nhọn. OECD (2023) cũng khẳng định rằng nhân lực sáng tạo là nhân tố quyết định năng lực cạnh tranh quốc gia trong kỷ nguyên số.

4.3.5. Phát triển tài chính và hạ tầng hỗ trợ đổi mới sáng tạo

NIC & Do Ventures (2022) cho thấy thị trường đầu tư mạo hiểm tại Việt Nam vẫn phụ thuộc lớn vào nguồn vốn ngoại, khiến hệ sinh thái dễ bị tác động bởi biến động bên ngoài. Do đó, cần khuyến khích hình thành các quỹ đầu tư trong nước, phát triển thị trường vốn mạo hiểm nội địa và xây dựng cơ chế bảo vệ nhà đầu tư. Ngoài ra, cần đẩy mạnh hạ tầng số và dữ liệu mở, coi đây là “nền đất” để nuôi dưỡng đổi mới sáng tạo. WIPO (2025) nhấn mạnh rằng một hệ sinh thái chỉ có thể phát triển bền vững khi có cơ chế bảo hộ sở hữu trí tuệ minh bạch và hạ tầng pháp lý hiệu quả.

V. Kết luận

Xây dựng và phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia trong kỷ nguyên số là nhiệm vụ chiến lược đối với Việt Nam. Hệ sinh thái này đã bước đầu hình thành với sự tham gia của nhiều chủ thể, sự ra đời của các trung tâm đổi mới sáng tạo, cộng đồng khởi nghiệp công nghệ năng động và dòng vốn đầu tư quốc tế gia tăng. Tuy nhiên, những hạn chế về nhân lực, vốn nội địa, cơ chế phối hợp và năng lực hấp thụ công nghệ cho thấy hệ sinh thái vẫn chưa đạt hiệu quả như kỳ vọng.

Định hướng đến năm 2030, Việt Nam cần phát triển hệ sinh thái theo hướng toàn diện, bền vững và hội nhập, với trọng tâm là hoàn thiện thể chế, đặt doanh nghiệp ở vị trí trung tâm, gắn kết chặt chẽ đại học - viện nghiên cứu với thị trường, đồng thời phát triển nhân lực chất lượng cao và hạ tầng tài chính trong nước. Việc lồng ghép mục tiêu phát triển bền vững và tăng cường bảo hộ sở hữu trí tuệ sẽ là nền tảng để hệ sinh thái đổi mới sáng tạo trở thành động lực thúc đẩy kinh tế số, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia và hội nhập sâu rộng vào nền kinh tế tri thức toàn cầu.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam. (2023). *Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 10 tháng 10 năm 2023 của Bộ Chính trị về phát triển và ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo phục vụ phát triển bền vững đất nước*. Hà Nội.
- [2]. Breznitz, D., & Ornston, D. (2013). The revolutionary power of peripheral agencies: Explaining radical policy innovation in Finland and Israel. *Comparative Political Studies*, 46(10), 1219-1245. <https://doi.org/10.1177/0010414012473121>
- [3]. Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). ‘Mode 3’ and ‘Quadruple Helix’: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3-4), 201-234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- [4]. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- [5]. NIC & Do Ventures. (2022). *Vietnam Innovation & Tech Investment Report FY2021*. Hanoi: National Innovation Center and Do Ventures. Retrieved from <https://doventures.vc/en/insights/news/vietnam-innovation-and-tech-investment-report-fy2021-out-now>
- [6]. OECD. (2023). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/sti_outlook-2023-en
- [7]. OECD. (2025). *How innovation ecosystems foster citizen participation using emerging technologies in Portugal, Spain and the Netherlands*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/2025/01/how-innovation-ecosystems-foster-citizen-participation-using-emerging-technologies-in-portugal-spain-and-the-netherlands_4d5bfa56.html
- [8]. WIPO. (2025). *IP in the innovation ecosystem*. World Intellectual Property Organization. <https://www.wipo.int/en/web/innovation-ecosystems>
- [9]. Wong, P. K., Ho, Y. P., & Singh, A. (2007). Towards an “entrepreneurial university” model to support knowledge-based economic development: The case of the National University of Singapore. *World Development*, 35(6), 941-958. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.05.007>
- [10]. World Bank & Ministry of Science and Technology (MOST). (2021). *Vietnam: Science, Technology, and Innovation Report 2020*. Washington, DC: World Bank. Retrieved from <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/929681629871018154/vietnam-science-technology-and-innovation-report>.

BUILDING AND DEVELOPING A NATIONAL INNOVATION ECOSYSTEM IN THE DIGITAL ERA: CONNECTIVITY, COOPERATION, AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Hoang Thi Giang¹

Abstract: *In the digital age and the Fourth Industrial Revolution, innovation has become a key driver of digital economic development and national competitiveness. This paper analyzes the theoretical foundations and identifies the core components of the national innovation ecosystem, including government, enterprises, universities, research institutions, financial organizations, and the startup community. By assessing the current situation in Vietnam and drawing on international experiences, the study highlights the strengths, limitations, and challenges in building and developing such an ecosystem. Based on these insights, the paper proposes solutions to foster stronger connectivity, enhance multi-dimensional cooperation, and ensure sustainable development. The findings provide scientific arguments and policy suggestions for constructing and advancing the national innovation ecosystem in the digital era.*

Keywords: *building, development, ecosystem, innovation, national*

¹ Academy of Cryptography Techniques