

LỆ THUỘC CÔNG NGHỆ TRONG KỶ NGUYÊN SỐ: THÁCH THỨC ĐỐI VỚI CÁC NƯỚC ĐANG PHÁT TRIỂN VÀ GỢI MỞ CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI VIỆT NAM

TECHNOLOGY DEPENDENCE IN THE DIGITAL AGE: CHALLENGES FOR DEVELOPING COUNTRIES AND POLICY SUGGESTIONS FOR VIETNAM

Lê Bá Tâm

Viện Kinh tế chính trị học, Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh

Đến Tòa soạn ngày 16/12/2025, chấp nhận đăng ngày 15/01/2026

Tóm tắt: Bài viết phân tích mối quan hệ giữa khoa học - công nghệ (KH-CN) và phát triển kinh tế, xã hội, nhấn mạnh nguy cơ lệ thuộc khi chỉ nhập khẩu công nghệ mà thiếu năng lực nội sinh. Sử dụng khung lý thuyết về năng lực công nghệ, lệ thuộc chuỗi giá trị toàn cầu và chủ quyền công nghệ, bài viết tìm hiểu thực trạng quốc tế và Việt Nam, nơi phụ thuộc FDI và công nghệ nhập khẩu, R&D nội địa còn hạn chế. Trong kỷ nguyên số, công nghệ lõi phức tạp, tốc độ đổi mới nhanh và phụ thuộc hạ tầng số nước ngoài làm tăng nguy cơ lệ thuộc. Bài viết đề xuất chính sách phát triển năng lực KH-CN, tự chủ công nghệ, nền tảng số nội địa, cải thiện thể chế và tham gia chuỗi giá trị toàn cầu với giá trị gia tăng cao.

Từ khóa: Khoa học - công nghệ, nước đang phát triển, Việt Nam.

Abstract: The article analyzes the relationship between science–technology (S&T) and socioeconomic development, emphasizing the risk of dependency when a country relies solely on imported technology without building its own endogenous capabilities. Using theoretical frameworks on technological capability, global value chain dependency, and technological sovereignty, the article examines the international and Vietnamese contexts—where dependence on FDI and imported technology remains significant, while domestic R&D capacity is still limited. In the digital era, complex core technologies, rapid innovation cycles, and reliance on foreign digital infrastructure further heighten the risk of dependence. The article proposes policies to develop S&T capabilities, enhance technological autonomy, build domestic digital platforms, improve institutions, and participate in global value chains with higher added value.

Keywords: Science and technology, developing countries, Vietnam

1. MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh kỷ nguyên số và cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư lan tỏa mạnh mẽ, công nghệ đã trở thành tư liệu sản xuất chủ yếu, quyết định năng lực cạnh tranh và vị thế của mỗi quốc gia. Công nghệ số - từ trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, điện toán đám mây đến các nền tảng số toàn cầu - không chỉ hỗ trợ mà còn trực tiếp định hình hoạt động sản xuất,

phân phối và quản trị xã hội, qua đó tái cấu trúc sâu sắc nền kinh tế thế giới. Đối với các nước đang phát triển, cơ hội rút ngắn khoảng cách thông qua nhập khẩu công nghệ đi kèm với nguy cơ ngày càng lớn của lệ thuộc công nghệ. Sự phụ thuộc này thể hiện ở việc phải dựa vào công nghệ lõi, tiêu chuẩn kỹ thuật và nền tảng số do các quốc gia hay tập đoàn lớn nắm giữ, khiến các nước dễ bị tổn thương

trước biến động kinh tế - địa chính trị, khó chủ động định hình mô hình phát triển riêng, và khó tham gia vào những khâu có giá trị gia tăng cao trong chuỗi giá trị toàn cầu.

Lệ thuộc công nghệ là vấn đề mang tính cấu trúc, gắn với hạn chế về năng lực nội sinh trong KH-CN, đầu tư R&D, chất lượng nguồn nhân lực và thể chế đổi mới sáng tạo. Nếu không làm chủ được các công nghệ số và nền tảng, các nước đang phát triển có nguy cơ tiếp tục duy trì vai trò “ngoại vi” trong chuỗi sản xuất toàn cầu, phụ thuộc vào công nghệ nhập khẩu và mô hình tăng trưởng dựa trên lao động giá rẻ. Vì vậy, nhận diện rõ mức độ và hệ quả của lệ thuộc công nghệ, đặc biệt trong bối cảnh hội nhập sâu rộng, là yêu cầu cấp thiết đối với hoạch định chiến lược dài hạn.

Hướng tới mục tiêu đó, bài viết tập trung phân tích nguy cơ lệ thuộc công nghệ trong kỷ nguyên số, khảo sát thực trạng và những thách thức đặt ra với Việt Nam, đồng thời đề xuất gợi ý chính sách nhằm tăng cường năng lực tự chủ công nghệ và củng cố nền tảng đổi mới sáng tạo quốc gia. Đóng góp của bài viết là xây dựng một cách tiếp cận tổng hợp giữa lý luận kinh tế chính trị và phân tích thực tiễn, qua đó khẳng định tự chủ công nghệ là điều kiện then chốt để Việt Nam phát triển bền vững trong bối cảnh mới.

2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ KHUNG PHÂN TÍCH

Trong các phân tích hiện đại về phát triển kinh tế - xã hội, KH-CN được nhìn nhận như động lực trung tâm thúc đẩy năng suất, hiệu quả và năng lực cạnh tranh quốc gia. Đối với các nước đang phát triển, KH-CN không chỉ là công cụ hỗ trợ sản xuất mà còn là nguồn lực chiến lược giúp nâng cao chất lượng tăng trưởng và chuyển dịch cơ cấu theo hướng hiện đại. Thực tiễn Việt Nam trong hơn ba thập niên đổi mới cho thấy việc tăng cường đầu tư

cho KH-CN, cả từ khu vực nhà nước lẫn doanh nghiệp, đã đóng góp tích cực vào đổi mới sản xuất, nâng cao năng suất lao động và mở rộng xuất khẩu các sản phẩm có hàm lượng công nghệ ngày càng cao. Tuy vậy, sự phát triển này không thể chỉ dựa trên việc nhập khẩu công nghệ hoặc sao chép mô hình của các nước phát triển. Lý thuyết về “năng lực công nghệ” (technological capabilities) nhấn mạnh rằng tiếp thu công nghệ chỉ tạo ra giá trị thực khi quốc gia có nền tảng nội sinh đủ mạnh để hấp thụ, cải tiến và phát triển công nghệ mới. Khi hệ thống doanh nghiệp, viện nghiên cứu, trường đại học và thể chế đổi mới sáng tạo chưa đủ vững, việc nhập khẩu công nghệ dễ dẫn đến phụ thuộc thay vì làm chủ, như cảnh báo của nhiều nghiên cứu trong nước [1].

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và sự phân mảnh sản xuất trong các chuỗi giá trị quốc tế, vấn đề lệ thuộc công nghệ trở nên phức tạp hơn khi các nước đang phát triển không chỉ phụ thuộc vào thiết bị hay phần mềm mà còn phụ thuộc vào tri thức, R&D, tiêu chuẩn kỹ thuật, dữ liệu và thuật toán do các trung tâm công nghệ lớn nắm giữ. Sự phụ thuộc vào “inputs công nghệ” trong chuỗi cung ứng toàn cầu khiến nhiều nước khó thoát khỏi vị trí ngoại vi - nơi họ chỉ thực hiện gia công, lắp ráp hoặc vận hành công nghệ, nhưng không kiểm soát các khâu then chốt tạo ra giá trị gia tăng cao như thiết kế, sáng tạo hay R&D. Điều này khiến sự lệ thuộc trở thành rào cản cấu trúc, làm giảm khả năng chuyển đổi mô hình tăng trưởng, hạn chế năng lực cạnh tranh dài hạn [2].

Cùng với quá trình đó, khái niệm chủ quyền công nghệ (technological sovereignty) trở nên đặc biệt quan trọng khi dữ liệu, hạ tầng số và các nền tảng công nghệ trở thành tài sản chiến lược của quốc gia. Quốc gia nào không làm

chủ được dữ liệu và công nghệ nền tảng sẽ đối diện nguy cơ bị bất lợi trong cả kinh tế lẫn chính trị, nhất là trong bối cảnh cạnh tranh công nghệ toàn cầu ngày càng gay gắt. Để thoát khỏi “vùng ngoại vi số”, các nước đang phát triển cần chiến lược tăng cường năng lực nội sinh về KH-CN, thúc đẩy đổi mới sáng tạo, phát triển R&D, đồng thời hoàn thiện khung pháp lý về bảo vệ dữ liệu và sở hữu trí tuệ. Nếu không, họ sẽ tiếp tục bị cuốn vào quỹ đạo công nghệ do các quốc gia dẫn dắt tri thức kiểm soát [3].

Lệ thuộc công nghệ, vì vậy, không chỉ là vấn đề kinh tế thuần túy mà kéo theo những rủi ro chính trị và xã hội. Về kinh tế, phụ thuộc vào công nghệ và chuỗi cung ứng bên ngoài khiến các nước dễ bị tổn thương trước biến động giá cả, chính sách thương mại và đứt gãy chuỗi cung ứng. Về chính trị, việc sử dụng nền tảng, phần mềm và hệ thống dữ liệu do bên ngoài cung cấp có thể làm suy giảm chủ quyền dữ liệu và quyền kiểm soát hạ tầng quốc gia, tạo ra nguy cơ lệ thuộc dài hạn vào các tập đoàn hoặc cường quốc công nghệ. Về xã hội, lệ thuộc công nghệ có thể làm gia tăng bất bình đẳng khi giá trị tri thức, đổi mới và lợi ích kinh tế tập trung chủ yếu tại các trung tâm phát triển, trong khi các nước đang phát triển chỉ tiếp nhận phần giá trị gia tăng thấp.

Từ những phân tích trên, có thể thấy rằng phát triển KH-CN theo con đường sao chép, nhập khẩu công nghệ sẵn có mà không chú trọng xây dựng năng lực nội sinh, phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao, đầu tư cho R&D và cải thiện thể chế đổi mới - rất dễ khiến các nước đang phát triển rơi vào bẫy lệ thuộc công nghệ. Do đó, chiến lược phát triển trong bối cảnh kỷ nguyên số cần đặt trọng tâm vào mục tiêu tự chủ công nghệ, nâng cao năng lực hấp thụ và đổi mới, đồng thời củng cố chủ quyền dữ liệu và hạ tầng số để đảm bảo nền

tảng vững chắc cho phát triển bền vững trong dài hạn.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng lệ thuộc công nghệ ở các nước đang phát triển - tham chiếu đến Việt Nam

3.1.1. Một số xu hướng quốc tế

Trong bối cảnh chuyển đổi số toàn cầu, xu hướng lệ thuộc công nghệ ở các nước đang phát triển thể hiện rõ rệt trên nhiều bình diện, đặc biệt trong các hạ tầng số và nền tảng công nghệ mà họ khó tự xây dựng. Các nước đang phát triển đang rơi vào dạng “lệ thuộc nền tảng” (platform dependency) là tình trạng cá nhân, tổ chức hoặc quốc gia phụ thuộc vào các nền tảng số bên ngoài để vận hành, khai thác dữ liệu và cung cấp dịch vụ, dẫn đến mất quyền tự chủ. Theo UNCTAD, chỉ 8 tập đoàn công nghệ lớn kiểm soát khoảng 80% thị phần dịch vụ đám mây toàn cầu, nền tảng cốt lõi của dữ liệu và AI [4]. Theo World Bank, 87% các mô hình AI quan trọng được phát triển tại các nước thu nhập cao, dù họ chỉ chiếm 17% dân số thế giới [5]. Tại Đông Nam Á, nhiều trung tâm dữ liệu then chốt do Google, Microsoft vận hành. Nghiên cứu học thuật cũng chỉ ra khoảng 48% trung tâm dữ liệu ngoài Mỹ vẫn do công ty Mỹ kiểm soát [6].

Điều này không chỉ tạo rủi ro về bảo mật thông tin mà còn có thể dẫn tới bất bình đẳng số, bởi các quốc gia không thể chủ động định hình luật chơi trong nền kinh tế dữ liệu. Sự phụ thuộc vào nền tảng AI - ví dụ các mô hình học sâu, công nghệ NLP, các công cụ phân tích dữ liệu lớn - khiến các chính phủ và doanh nghiệp nội địa bị hạn chế quyền lựa chọn, và đôi khi phải chấp nhận chi phí bản quyền, tiêu chuẩn kỹ thuật và điều kiện tích hợp do nhà cung cấp quốc tế áp đặt [7].

Bên cạnh đó, xu hướng phụ thuộc R&D bên

ngoài cũng nổi lên mạnh mẽ, đặc biệt trong các chuỗi giá trị toàn cầu (GVC). Các nước đang phát triển ngày càng phụ thuộc vào các “R&D embodied inputs” - tức tri thức công nghệ được tích hợp sẵn trong linh kiện, máy móc, thiết bị và phần mềm nhập khẩu. Tuy nhiên, dữ liệu cũng cho thấy mức độ phụ thuộc này có sự phân hóa: những nước có chính sách tự chủ công nghệ mạnh (như Hàn Quốc, Trung Quốc trước khi cất cánh) đã dần giảm nhập khẩu tri thức công nghệ; trong khi các nước thiếu nền tảng R&D nội địa thì mức lệ thuộc thậm chí tăng lên [8]. Điều này phản ánh cấu trúc bất bình đẳng trong hệ thống GVC: nước sở hữu công nghệ lõi nắm quyền quyết định về giá trị gia tăng, còn nước đang phát triển chỉ có thể tham gia ở những công đoạn thấp (như lắp ráp, gia công), vốn ít tạo ra tri thức mới và khó thoát khỏi vùng ngoại vi công nghệ.

Các bằng chứng quốc tế cũng chỉ ra rằng lệ thuộc công nghệ làm tăng độ dễ tổn thương vĩ mô. Khi những thay đổi trong chính sách xuất khẩu công nghệ hoặc các lệnh kiểm soát công nghệ từ các cường quốc (như Mỹ, EU, Nhật Bản) thay đổi, các quốc gia đang phát triển bị ảnh hưởng trực tiếp. Điều này thể hiện qua các sự kiện hạn chế xuất khẩu chip bán dẫn, thiết bị viễn thông hoặc phần mềm nhúng - tác động không chỉ đến năng lực sản xuất mà còn đến cả chiến lược phát triển công nghiệp của nhiều nền kinh tế.

Các xu hướng quốc tế cho thấy, sự lệ thuộc công nghệ không chỉ là lựa chọn bị động của các nước đang phát triển, mà là hệ quả của cấu trúc kinh tế - chính trị toàn cầu, nơi quyền lực công nghệ tập trung cao độ ở một số ít quốc gia và tập đoàn lớn. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết cho những nước như Việt Nam phải đánh giá lại vị thế của mình và điều chỉnh chiến lược phát triển công nghệ nhằm hạn chế các rủi ro dài hạn.

3.1.2. Thực trạng lệ thuộc công nghệ ở Việt Nam

Ở Việt Nam, tình trạng lệ thuộc công nghệ biểu hiện trên nhiều cấp độ, từ năng lực R&D nội địa, cơ cấu công nghiệp đến cơ chế chuyển giao công nghệ. Dù Việt Nam đã nỗ lực đầu tư cho KH-CN, những thách thức lớn vẫn tồn tại: tỷ lệ đầu tư cho nghiên cứu khoa học so với GDP còn rất thấp; doanh nghiệp trong nước ít đầu tư vào đổi mới sáng tạo; hệ sinh thái liên kết viện - trường - doanh nghiệp chưa thực sự hiệu quả; và năng lực hấp thụ công nghệ còn hạn chế [9]. Điều này khiến quá trình làm chủ các công nghệ ngoại nhập gặp nhiều khó khăn, đặc biệt trong các ngành cần nền tảng R&D mạnh như công nghệ vật liệu, công nghệ sinh học, điện tử - vi mạch, hay công nghệ AI.

Dữ liệu thực nghiệm từ một nghiên cứu về ngành công nghiệp chế biến - chế tạo cho thấy một xu hướng đáng lo ngại: công nghệ mua từ doanh nghiệp FDI hoặc nhập khẩu từ nước ngoài đóng góp nhiều hơn vào chuyển dịch cơ cấu lao động và tăng năng suất, trong khi công nghệ nội địa do doanh nghiệp Việt Nam phát triển chiếm tỷ trọng rất nhỏ và tác động hạn chế [10]. Điều này phản ánh sự mất cân đối giữa FDI và lực lượng doanh nghiệp trong nước: các doanh nghiệp FDI đóng vai trò dẫn dắt công nghệ, trong khi doanh nghiệp Việt Nam vẫn ở vị thế bị động trong chuỗi cung ứng.

Bên cạnh đó, Việt Nam đang đứng trước nguy cơ rơi vào “bẫy lắp ráp” (assembly trap). Mặc dù Việt Nam là một trung tâm sản xuất điện tử lớn, đặc biệt trong lĩnh vực điện thoại thông minh và linh kiện, nhưng giá trị gia tăng đóng góp bởi doanh nghiệp nội địa trong chuỗi cung ứng còn rất hạn chế. Phần lớn hoạt động sản xuất vẫn dựa vào thiết bị, công nghệ, quy trình và tiêu chuẩn do công ty mẹ ở nước

ngoài quyết định. Điều này khiến nền kinh tế phụ thuộc mạnh vào các biến động đầu tư từ bên ngoài, đứt gãy chuỗi cung ứng quốc tế, và những thay đổi trong chiến lược địa - kinh tế của các tập đoàn đa quốc gia [11].

Một điểm đáng chú ý khác là lĩnh vực công nghệ số. Mặc dù Việt Nam có tốc độ phổ cập Internet và chuyển đổi số nhanh, song các nền tảng cốt lõi (cloud, hệ điều hành, chip AI, công cụ dữ liệu lớn) vẫn phụ thuộc gần như hoàn toàn vào các nhà cung cấp nước ngoài. Ở cấp độ chính phủ điện tử và quản trị số, phần lớn hạ tầng lưu trữ, an ninh mạng và phần mềm lõi được triển khai dựa trên nền tảng nhập khẩu. Điều này đặt ra rủi ro về lâu dài, đặc biệt là rủi ro về chủ quyền dữ liệu, khả năng kiểm soát an toàn thông tin, và quyền tự chủ trong xây dựng chính phủ số.

3.2.3. Những hạn chế nội tại của mô hình phát triển phụ thuộc công nghệ

Trước hết, năng lực R&D nội địa còn yếu. Tỷ lệ doanh nghiệp Việt Nam thực hiện R&D còn thấp; phần lớn doanh nghiệp chỉ đổi mới theo hướng mua sắm thiết bị, chứ không đầu tư phát triển công nghệ riêng. Nhiều tập đoàn trong nước có doanh thu lớn nhưng ngân sách dành cho R&D lại chỉ chiếm tỷ lệ rất nhỏ so với tiêu chuẩn quốc tế. Điều này tạo nên một vòng luẩn quẩn khó thoát ra: khi doanh nghiệp không đầu tư vào nghiên cứu và phát triển, họ thiếu năng lực công nghệ lõi, buộc phải nhập khẩu công nghệ từ bên ngoài; việc phụ thuộc ngày càng tăng khiến khả năng tự chủ công nghệ suy giảm; và khi sự lệ thuộc đã trở nên cố hữu, doanh nghiệp lại càng ít động lực đầu tư cho R&D nội địa.

Thứ hai, hạ tầng KH-CN và chất lượng nguồn nhân lực chưa đáp ứng được yêu cầu phát triển công nghệ cao. Sự khan hiếm nhân lực trình độ cao trong các lĩnh vực mũi nhọn như bán dẫn, chế tạo thiết bị chính xác, an ninh

mạng, AI và công nghệ sinh học. Việt Nam cần từ 5.000-10.000 kỹ sư bán dẫn mỗi năm, nhưng nguồn cung hiện tại đáp ứng dưới 20% nhu cầu [12]. Dù số lượng kỹ sư công nghệ thông tin tăng, nhưng tỷ lệ nhân lực làm R&D hoặc tham gia vào các dự án phát triển công nghệ lõi vẫn rất thấp. Cùng với đó, hạ tầng nghiên cứu - từ phòng thí nghiệm tiêu chuẩn quốc tế, trung tâm dữ liệu, đến thiết bị mô phỏng - vẫn thiếu và phân tán, gây khó khăn cho việc hình thành hệ sinh thái đổi mới sáng tạo đủ mạnh.

Thứ ba, một rào cản mang tính tư tưởng và mô hình phát triển là tâm lý phổ biến cho rằng nhập khẩu công nghệ là tiến bộ, trong khi tự nghiên cứu công nghệ là rủi ro, chi phí cao. Các nước đang phát triển, trong đó có Việt Nam, không nên mù quáng sao chép mô hình KH-CN của các nước phát triển, mà cần xây dựng lý luận và mô hình phát triển riêng, phù hợp với bối cảnh nội sinh. Việc quá dựa vào công nghệ nhập khẩu khiến năng lực sáng tạo nội địa không được nuôi dưỡng, đồng thời tạo ra sự lệ thuộc dài hạn về công nghệ, tiêu chuẩn và tri thức [13].

Nhìn chung, lệ thuộc công nghệ không chỉ do yếu tố bên ngoài hay lịch sử phát triển, mà còn bắt nguồn từ chính cách thức xây dựng chính sách, đầu tư công nghệ, tư duy phát triển của doanh nghiệp và năng lực thể chế trong nước. Nếu không có những điều chỉnh mạnh mẽ, các nước như Việt Nam sẽ tiếp tục nằm bên lề của quá trình sáng tạo công nghệ toàn cầu, khó tạo ra giá trị gia tăng cao, và càng khó thoát khỏi quỹ đạo lệ thuộc.

3.2. Nguyên nhân làm tăng nguy cơ lệ thuộc công nghệ trong kỷ nguyên số

Thứ nhất, trong kỷ nguyên số, tốc độ đổi mới công nghệ và sự phức tạp của các công nghệ lõi - như trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), IoT, điện toán đám mây (Cloud), vi

mạch - bán dẫn, phần mềm nền tảng - khiến rào cản để phát triển và làm chủ công nghệ ngày càng cao hơn đối với các nước đang phát triển. Những công nghệ này đòi hỏi đầu tư khổng lồ về vốn, hạ tầng, nhân lực chất lượng cao và năng lực R&D liên tục để thiết kế, sản xuất hoặc tùy biến cho phù hợp với điều kiện nội địa. Nếu quốc gia hay doanh nghiệp không đủ lực - về tài chính, con người, năng lực nghiên cứu - họ sẽ thiếu khả năng phát triển công nghệ lõi, buộc phải “nhập khẩu giải pháp”. Theo phân tích trong “Sổ tay khoa học: Làm chủ công nghệ lõi - nền tảng cho phát triển bền vững”, việc làm chủ công nghệ lõi - từ chip bán dẫn đến nền tảng phần mềm - là then chốt để giảm phụ thuộc công nghệ nước ngoài và đảm bảo an ninh số [14]. Nếu không đáp ứng được các yêu cầu này, Việt Nam hay các nước tương tự dễ rơi vào nguy cơ lệ thuộc dài hạn.

Thứ hai, thực trạng toàn cầu hóa và chuỗi giá trị toàn cầu càng tăng mức độ ràng buộc. Theo nghiên cứu quốc tế mới, “inputs công nghệ” (R&D embodied inputs) - tức chất xám, thiết kế, tiêu chuẩn kỹ thuật, phần mềm, linh kiện tinh vi - thường được phát triển ở các quốc gia dẫn đầu, rồi đóng gói và xuất khẩu sang các nước đang phát triển. Do vậy, các nước nhận công nghệ thường chỉ giữ vai trò gia công, lắp ráp hoặc sử dụng, chứ không tham gia được vào thiết kế hay đổi mới lõi, khoảng cách công nghệ toàn cầu ngày càng lớn, và những quốc gia không có năng lực nội sinh sẽ gặp khó khăn để bắt kịp. Hơn nữa, ở những nước mà chuỗi cung ứng toàn cầu thay đổi nhanh - do chiến lược thương mại, chính sách kiểm soát xuất khẩu công nghệ hoặc các cú sốc toàn cầu - nước phụ thuộc dễ bị gián đoạn sản xuất, thiếu chip, linh kiện, hoặc không tiếp cận được phần mềm, dữ liệu cần thiết, dẫn tới suy giảm năng lực công nghiệp và trì hoãn đổi mới.

Thứ ba, kỷ nguyên số làm gia tăng rủi ro về chính trị, an ninh công nghệ và chủ quyền dữ liệu - xuất hiện “thuộc địa số” tức là tình trạng quốc gia phụ thuộc vào nền tảng, dữ liệu và hạ tầng số do tập đoàn nước ngoài kiểm soát, làm suy giảm chủ quyền kinh tế, công nghệ và chính sách. Sự lệ thuộc như vậy khiến các nước đang phát triển dễ bị tổn thương trước các chính sách xuất khẩu công nghệ, lệnh cấm xuất khẩu chip hay áp lực chính trị - kinh tế quốc tế.

Trong bối cảnh thế giới đang chứng kiến gia tăng cạnh tranh chiến lược về công nghệ, dữ liệu và chuỗi cung ứng, nếu không có cơ chế bảo vệ chủ quyền công nghệ và dữ liệu, các nước như Việt Nam có thể mất quyền kiểm soát phần mềm, hạ tầng, hoặc bị chi phối bởi các chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn kỹ thuật và điều kiện kinh doanh do bên ngoài đặt ra - đó chính là nguy cơ “thuộc địa số”.

Nói cách khác, kỷ nguyên số không chỉ mở ra cơ hội đổi mới nhanh, mà còn làm sâu sắc sự bất bình đẳng công nghệ toàn cầu: các quốc gia có nền tảng, hạ tầng và nguồn lực mạnh sẽ tiếp tục dẫn dắt; các nước đang phát triển - nếu không đầu tư bài bản, xây dựng năng lực nội sinh - rất dễ bị đẩy vào tình trạng lệ thuộc dai dẳng, mất chủ động trong phát triển công nghiệp, đổi mới sáng tạo, và bị chi phối về công nghệ lẫn chính sách.

3.3. Gợi mở chính sách và chiến lược làm chủ công nghệ cho Việt Nam

Dựa trên cơ sở phân tích lý luận và thực trạng, việc giảm lệ thuộc và từng bước làm chủ công nghệ trong kỷ nguyên số đòi hỏi Việt Nam phải triển khai một hệ thống chính sách, chiến lược đồng bộ, phù hợp với định hướng lớn mà Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia. Coi khoa học, công nghệ và

đổi mới sáng tạo là đột phá chiến lược, là “động lực chủ yếu của tăng trưởng”, và là nền tảng để nâng cao năng lực tự chủ quốc gia.

Trước hết, Việt Nam cần đẩy mạnh xây dựng năng lực KH-CN và đổi mới sáng tạo nội sinh. Không chỉ tăng đầu tư R&D từ Nhà nước và doanh nghiệp, mà còn phải hình thành các trung tâm nghiên cứu mạnh, thúc đẩy doanh nghiệp Việt Nam chủ động sáng tạo, thiết kế và thử nghiệm công nghệ mới. Lộ trình thực hiện trong ngắn hạn: nâng chi R&D từ 0,43% GDP lên gần 1%, tập trung khai thác hiệu quả 423 cơ sở R&D, 84 vườn ươm, 20 trung tâm khởi nghiệp, đồng thời khuyến khích doanh nghiệp đầu tư công nghệ nội sinh [15]. Trong trung hạn, phát triển các trung tâm R&D mạnh, tiêu biểu như Viettel đầu tư 10.000 tỷ đồng tại Hòa Lạc, thúc đẩy thiết kế và thử nghiệm công nghệ “Make in Vietnam” [16]. Trong dài hạn, hướng tới R&D đạt 2% GDP, hình thành hệ sinh thái đổi mới sáng tạo gắn kết doanh nghiệp - viện, trường, nâng cao vị thế Việt Nam trong chuỗi giá trị công nghệ toàn cầu [17]. Chỉ khi năng lực công nghệ nội địa đủ mạnh, quốc gia mới có thể thoát khỏi quỹ đạo lệ thuộc và tạo giá trị gia tăng thực chất. Đây cũng là tinh thần của Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024, nhấn mạnh yêu cầu “phát triển mạnh thị trường khoa học và công nghệ, hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, và nâng cao năng lực hấp thụ công nghệ của doanh nghiệp”.

Thứ hai, chiến lược tự chủ công nghệ và chủ quyền dữ liệu phải được đặt ở vị trí trung tâm. Các nền tảng số lõi - như cloud nội địa, hạ tầng dữ liệu quốc gia, các hệ thống IoT, AI và phần mềm nền tảng - cần được ưu tiên phát triển. Khung lý luận về “chủ quyền công nghệ” nhấn mạnh rằng quốc gia chỉ thực sự tự chủ khi có khả năng kiểm soát, phát triển và bảo vệ tài sản công nghệ - dữ liệu của mình.

Điều này đặc biệt quan trọng đối với Việt Nam trong bối cảnh phụ thuộc lớn vào các nền tảng xuyên biên giới, vốn tiềm ẩn rủi ro về an ninh, ổn định chuỗi cung ứng và chủ quyền số.

Thứ ba, hệ thống cơ chế hỗ trợ doanh nghiệp và đổi mới thể chế phải được cải cách mạnh mẽ. Các ưu đãi R&D, chính sách bảo vệ sở hữu trí tuệ, hỗ trợ đổi mới sáng tạo, phát triển hạ tầng KH-CN và đào tạo nhân lực chất lượng cao đều là những điều kiện then chốt. Nếu thiếu các công cụ hỗ trợ này, doanh nghiệp khó có thể bứt phá và tham gia vào các khâu có giá trị cao của chuỗi giá trị toàn cầu. Nghị quyết 57 cũng đặc biệt nhấn mạnh việc đổi mới cơ chế quản lý KH-CN theo hướng linh hoạt, tạo điều kiện thử nghiệm chính sách, thúc đẩy kết nối.

Chiến lược tham gia chuỗi giá trị toàn cầu cũng cần chuyển từ gia công - lắp ráp sang thiết kế, R&D và phát minh. Các phân tích quốc tế về chuỗi giá trị và lệ thuộc R&D cho thấy chỉ khi các nước đang phát triển tham gia vào các khâu sáng tạo, họ mới có thể thoát khỏi vị trí ngoại vi và giảm phụ thuộc công nghệ. Định hướng này phù hợp với yêu cầu của Nghị quyết 57-NQ/TW về đưa Việt Nam trở thành quốc gia có năng lực sáng tạo trung bình - khá trong khu vực, từng bước tham gia sâu hơn vào mạng lưới đổi mới toàn cầu.

Thứ tư, việc làm chủ công nghệ tại Việt Nam đòi hỏi sự phân công rõ rệt giữa Nhà nước - doanh nghiệp - viện, trường. Nhà nước có vai trò kiến tạo chính sách, chiến lược và nguồn lực. Cần thực hiện cam kết chi khoảng 25.000 tỷ đồng/năm (~1% ngân sách) cho R&D và hỗ trợ doanh nghiệp công nghệ qua quỹ, ưu đãi lãi suất và bảo lãnh tín dụng, đặc biệt ở các lĩnh vực chiến lược như AI và bán dẫn [18]. Nhà nước cũng xây dựng các khung pháp lý mới để nâng cao hợp tác và chuyển giao công

nghe, đồng thời thúc đẩy trung tâm đổi mới sáng tạo liên kết các bên. Doanh nghiệp là động lực chính chuyển đổi kiến thức thành sản phẩm và giá trị thị trường, đầu tư R&D, tham gia đào tạo thực tế và đưa công nghệ ra thị trường. Viện, trường đóng vai trò trung tâm nghiên cứu, đào tạo nhân lực chất lượng và chuyển giao tri thức, hợp tác với doanh nghiệp để nâng cao tính ứng dụng và đáp ứng nhu cầu thị trường, tạo nên lực lượng nhân sự phục vụ chiến lược công nghệ quốc gia.

Tổng thể, một chiến lược đồng bộ từ phát triển năng lực KH-CN, tăng cường tự chủ công nghệ và dữ liệu, hỗ trợ doanh nghiệp, đổi mới thể chế tới nâng cấp vị trí trong chuỗi giá trị toàn cầu sẽ giúp Việt Nam vừa giảm lệ thuộc, vừa củng cố nội lực, tạo nền tảng cho phát triển bền vững và bảo đảm chủ quyền số trong kỷ nguyên số.

4. KẾT LUẬN

Trong kỷ nguyên số, lệ thuộc công nghệ mang lại nhiều rủi ro cho các nước đang phát triển, không chỉ về kinh tế mà còn ảnh hưởng đến chính trị, chủ quyền và khả năng phát triển bền vững. Việt Nam hiện đang đối diện với những nguy cơ này nếu không có chiến lược rõ ràng để nâng cao năng lực KH-CN và tự chủ công nghệ. Do đó, cần một chiến lược tổng thể, kết hợp phát triển nội lực, đổi mới thể chế và xây dựng chính sách quốc gia, nhằm giảm lệ thuộc, tăng khả năng tự chủ và bảo đảm lợi ích lâu dài cho quốc gia. Hướng nghiên cứu tiếp theo nên tập trung vào việc phát triển mô hình “chủ quyền công nghệ” phù hợp với Việt Nam, khảo sát các quốc gia đã thành công và đề xuất cụ thể các chính sách, lộ trình triển khai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Thị Phương, “Vai trò của khả năng hấp thụ công nghệ đến chuyển giao công nghệ trong khu vực chế tác Việt Nam”, Tạp chí kinh tế và Phát triển, Số 270 tháng 12 (2019).
- [2] Bernhard Dachs, Robert Stehrer & Anna Wolfmayr, “Global value chains, technology sovereignty and the role of China in international knowledge diffusion”, Journal of Industrial and Business Economics, Published 03 July 2025, Volume 52, pages 753-773 (2025).
- [3] Yudan Whulanza, Eny Kusriani, Ismi Rosyiana Fitri, “Escaping the Digital Periphery: Toward Technological Sovereignty in Developing Nations”, <https://doi.org/10.14716/ijtech.v16i4.7959> (2025)
- [4] United Nations, Technology and Innovation Report 2025: Preparing to seize AI opportunities, https://unctad.org/system/files/official-document/tir2025ch3_en.pdf
- [5] WB, Strengthening AI Foundations: Emerging Opportunities for Developing Countries, <https://www.worldbank.org/en/news/factsheet/2025/11/21/strengthening-ai-foundations-emerging-opportunities-for-developing-countries>
- [6] Aris Richardson et al, How Sovereign Is Sovereign Compute? A Review of 775 Non-U.S. Data Centers, <https://arxiv.org/abs/2508.00932>
- [7] Rafiul Islam, Afia Jahin Jerin, “Digital Dependency and Political Economy in Developing Countries: A Theoretical and Empirical Analysis”, <https://interdisiplin.my.id/index.php/i/article/view/127> (2025).
- [8] Mai Ha, Nguyen Hoang Hai, “Development of technological capabilities: problems in developing countries and suggestions for Vietnam”, Journal Science and Technology policies and Management, Vol. 5 No. 3 (2025).
- [9] Vũ Thành Hường, Lê Phương Thảo, “Tác động của công nghệ đến chuyển dịch cơ cấu lao động trong

- các doanh nghiệp ngành công nghiệp chế biến chế tạo Việt Nam”, Tạp chí Kinh tế và Phát triển, Số 287 tháng 5 (2021).
- [10] Trần Quang Thắng, “Khoa học công nghệ đối với phát triển kinh tế Việt Nam trong tương lai”, <https://phaply.net.vn>, ngày 14/09 (2021).
- [11] Hang Sam Nang, Dang Thi Dung and Bui Xuan Tung, “Human resource training for the semiconductor industry in digital transformation: needs and challenges”, *Can Tho Journal of Science and Technology*, No.05 February (2025).
- [12] Hoàng Xuân Long, Hoàng Lan Chi, “Những lý luận gắn kết khoa học - công nghệ và kinh tế phù hợp với các nước đang phát triển”, Tạp chí Những vấn đề Kinh tế và Chính trị thế giới số 289 (2020).
- [13] Tuấn Việt, “Làm chủ công nghệ lõi - nền tảng cho phát triển bền vững”, <https://money.vtv.vn>, ngày 09/06 (2025).
- [14] Nhan Dan, Vietnam bets big on R&D for tech-driven future, <https://vietnamnet.vn/en/vietnam-bets-big-on-r-d-for-tech-driven-future-2424154.html> (2025)
- [15] Binh Lam, Ba Tan, The base of research and development centers, <https://www.sgpp.org.vn/cu-dia-cua-cac-trung-tam-nghien-cuu-va-phat-trien-post823165.html> (2025)
- [16] Tiến Thịnh, Diễn đàn R&D Việt Nam 2025: Thúc đẩy tương lai bằng đổi mới sáng tạo, <https://dantri.com.vn/kinh-doanh/dien-dan-rd-viet-nam-2025-thuc-day-tuong-lai-bang-doi-moi-sang-cao-20250724094226052.htm> (2025)
- [17] Trung tâm Truyền thông Bộ Khoa học và Công nghệ, Đề xuất cơ chế thử nghiệm cho doanh nghiệp nhà nước phát triển công nghệ chiến lược, <https://mst.gov.vn/de-xuat-co-che-thu-nghiem-cho-doanh-nghiep-nha-nuoc-phat-trien-cong-nghe-chien-luoc-197251122233734718.htm> (2025)

Thông tin liên hệ: **Lê Bá Tâm**

ĐT: 098.225.6689 - Email: lebatamktct@gmail.com

Viện Kinh tế chính trị học, Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh