



AI đang đứng đầu trong danh sách ưu tiên đầu tư công nghệ trên thế giới. Ảnh: ST.

Toàn cảnh đổi mới sáng tạo toàn cầu 2025 qua các số liệu công bố mới nhất: Vị trí và triển vọng của Việt Nam trên bản đồ công nghệ thế giới

TS. Trần Minh Ngọc

Học viện Chính trị Công an Nhân dân

“

Trong bối cảnh kinh tế toàn cầu chuyển dịch mạnh mẽ nhờ làn sóng đổi mới sáng tạo (ĐMST), thế giới đang chứng kiến mức đầu tư lớn vào nghiên cứu và phát triển (R&D), cùng sự bứt phá của nhiều lĩnh vực công nghệ mới như: trí tuệ nhân tạo (AI), năng lượng tái tạo và công nghệ sinh học. Trên cơ sở các bộ số liệu quốc tế công bố mới nhất, Việt Nam cho thấy nhiều tín hiệu tích cực trong nhóm quốc gia đang phát triển, đặc biệt về hiệu suất ĐMST và tiềm năng vươn lên trở thành trung tâm công nghệ của khu vực.

”

Bối cảnh đổi mới sáng tạo toàn cầu năm 2025

Các xu hướng lớn và quốc gia dẫn đầu: Quy mô đầu tư cho ĐMST trên toàn cầu đang đạt mức cao chưa từng có. Theo Tổ chức Sở hữu trí tuệ thế giới (WIPO), tổng chi tiêu cho nghiên cứu và phát triển (R&D) toàn cầu đã gần 2,75 nghìn tỷ USD vào năm 2023, tăng gần gấp ba lần so với năm 2000. Tỷ trọng R&D trong GDP thế giới cũng tăng từ dưới 1,5% lên gần 2% trong giai đoạn 2000-2023, cho thấy kinh tế toàn cầu ngày càng dựa vào ĐMST. Đóng góp lớn vào xu hướng này là những nền kinh tế phát triển và mới nổi đầu tàu. Hoa Kỳ và Trung Quốc hiện chiếm vị trí thống trị về chi tiêu R&D với mức chi năm 2023 lần lượt khoảng 784 tỷ USD và 723 tỷ USD. Khoảng cách giữa hai nước này với phần còn lại là rất lớn - nước đứng thứ ba (Nhật Bản) chỉ chi khoảng 184 tỷ USD. Xét về phân bố địa lý, châu Á đang trở nên mạnh mẽ khi chiếm khoảng 46% tổng chi R&D toàn cầu năm 2023 (so với 25% năm 2000) nhờ sự vươn lên của Trung Quốc, Hàn Quốc, Ấn Độ và các nước Đông Nam Á. Bắc Mỹ (Hoa Kỳ và Canada) hiện đóng

góp 29%, châu Âu 21%. Đáng chú ý, nhiều quốc gia thu nhập trung bình đã vươn lên nhóm dẫn đầu về chi tiêu R&D, như Trung Quốc, Ấn Độ, Thổ Nhĩ Kỳ, Brazil - minh chứng cho sự mở rộng của đổi mới sáng tạo ra ngoài khối nước giàu. Tuy nhiên, vẫn có sự chênh lệch rất lớn: Khoảng 66% các nền kinh tế trên thế giới hiện chỉ cho R&D chưa tới 1% GDP, trong đó có Việt Nam (dưới 0,5% GDP). Điều này cho thấy, đa số các nước đang phát triển còn ở khoảng cách xa so với nhóm dẫn đầu về đầu tư cho khoa học công nghệ.

Những lĩnh vực công nghệ ưu tiên toàn cầu: Năm 2025, các chính phủ và doanh nghiệp toàn cầu đặc biệt tập trung nguồn lực vào một số lĩnh vực công nghệ then chốt, vừa mang tính đột phá vừa gắn liền với các thách thức toàn cầu:

AI đang đứng đầu trong danh sách ưu tiên đầu tư công nghệ trên thế giới. Làn sóng ứng dụng AI, đặc biệt là AI tạo sinh (generative AI), bùng nổ sau thành công của các mô hình như ChatGPT, dẫn đến cuộc chạy đua rót vốn mạnh mẽ. Số liệu cho thấy, gần một nửa tổng vốn đầu tư mạo hiểm toàn cầu trong quý 4



Năm 2025, thế giới chứng kiến sự bứt phá về lĩnh vực công nghệ. Ảnh: ST.

năm 2024 đã chảy vào các công ty khởi nghiệp AI. Tổng vốn đầu tư cho startup AI năm 2024 đạt 131,5 tỷ USD, tăng 52% so với năm trước - ngược với xu hướng suy giảm đầu tư cho các startup lĩnh vực khác. Việc những “kỳ lân” AI như OpenAI (Hoa Kỳ), Anthropic, Cohere, Mistral AI, v.v. nhận những vòng gọi vốn kỷ lục hàng tỷ USD cho thấy niềm tin của giới đầu tư rằng AI sẽ tạo ra cuộc cách mạng công nghệ kế tiếp. Nhiều quốc gia đã xây dựng chiến lược AI quốc gia nhằm thúc đẩy nghiên cứu và ứng dụng AI trong mọi ngành kinh tế và quản lý xã hội. AI không chỉ được kỳ vọng nâng cao năng suất lao động, tự động hóa sản xuất mà còn giải quyết các bài toán phức tạp trong y tế, giáo dục, giao thông, v.v.

Năng lượng tái tạo và công nghệ xanh: Cuộc khủng hoảng khí hậu toàn cầu thúc đẩy làn sóng đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực năng lượng sạch. Năm 2023, đầu tư cho năng lượng sạch (bao gồm năng lượng tái tạo, xe điện, lưu trữ điện, v.v.) đã đạt khoảng 1,7 nghìn tỷ USD, chiếm hơn 60% tổng đầu tư năng lượng toàn cầu. Lần đầu tiên, chi tiêu cho điện mặt trời (ước tính 380 tỷ USD trong năm 2023, tương đương hơn 1 tỷ USD mỗi ngày) đã vượt mức đầu tư cho khai thác dầu mỏ. Các nước đều đua nhau phát triển điện mặt trời, điện gió, hydro xanh, v.v. để vừa giảm phát thải khí nhà kính, vừa đảm bảo an ninh năng lượng. Số liệu của Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA) cho thấy cứ 1 USD chi cho nhiên liệu hóa thạch thì nay có tới 1,7 USD dành cho năng lượng sạch, trong khi tỷ lệ này 5 năm trước chỉ là 1:1. Sự hỗ trợ chính sách như Đạo luật Giảm lạm phát (IRA) ở Hoa Kỳ hay các cam kết đạt phát thải ròng bằng 0 (net-zero) của EU, Trung Quốc, v.v. đang kích thích mạnh mẽ đổi mới trong công nghệ lưu trữ điện, lưới điện thông minh, pin xe điện có hiệu suất cao hơn và chi phí thấp hơn. Kết quả là thế giới liên tục lập kỷ lục mới về công suất năng lượng tái tạo lắp đặt hàng năm - riêng năm 2022, công suất mới từ năng lượng tái tạo đạt gần 295 GW, cao hơn 3% so với năm trước, bất chấp chuỗi cung ứng gặp khó khăn. Xu hướng “xanh hóa” nền kinh tế đang mở ra một kỷ nguyên công nghệ năng lượng sạch đầy hứa hẹn.

Công nghệ sinh học và y tế: Đại dịch COVID-19 trong những năm đầu thập kỷ 2020 đã chứng minh vai trò sống còn của công nghệ sinh học (biotech) trong việc phát triển vắc xin, thuốc chữa bệnh cũng như các giải pháp y tế khẩn cấp. Từ sau đại dịch, đầu tư toàn cầu vào công nghệ sinh học, đặc biệt trong lĩnh vực y tế và vắc xin, tiếp tục tăng trưởng. Nhiều đột phá về giải mã gen, chỉnh sửa gen (CRISPR) hay sản xuất thuốc sinh học mới ra đời, tạo nền tảng cho việc điều trị các bệnh nan y và nâng cao chất lượng cuộc sống. Bên cạnh y tế, công nghệ sinh học nông nghiệp cũng được chú trọng để tăng năng suất và tính bền vững của sản xuất lương thực. Các quốc gia phát triển như Hoa Kỳ, châu Âu, và cả những nền kinh tế mới nổi như Trung Quốc, Ấn Độ đang đầu tư mạnh vào nghiên cứu ứng dụng biotech nhằm thương mại hóa các sản phẩm sinh dược, kỹ thuật gene, tế bào gốc, v.v. Xu hướng mở rộng sở hữu trí tuệ trong lĩnh vực sinh học cũng được ghi nhận: Nhiều quốc gia điều chỉnh luật sở hữu trí tuệ để khuyến khích đăng ký sáng chế biotech, đồng thời chia sẻ sáng chế vì lợi ích cộng đồng. Chẳng hạn, Liên minh châu Âu và WIPO đã có các sáng kiến về sáng chế mở (open innovation) cho lĩnh vực dược phẩm thiết yếu, nhằm cân bằng giữa bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ và tiếp cận thuốc.

Chuyển đổi số và các công nghệ số khác: Ngoài các lĩnh vực trên, chuyển đổi số tiếp tục là xu hướng bao trùm trong giai đoạn 2020-2025. Đại dịch đã thúc đẩy ứng dụng công nghệ số trong hầu hết các ngành từ giáo dục, thương mại, tài chính đến hành chính công. Điện toán đám mây, dữ liệu lớn (big data), Internet vạn vật (IoT) và gần đây là công nghệ chuỗi khối (blockchain) đều nằm trong danh mục đầu tư chiến lược của nhiều chính phủ và doanh nghiệp. Kinh tế số toàn cầu tăng trưởng nhanh, ước tính chiếm khoảng 15,5% GDP toàn cầu và dự báo sẽ còn mở rộng hơn trong thập kỷ tới. Việc phát triển hạ tầng viễn thông (mạng 5G, cáp quang biển), nền tảng số quốc gia và năng lực an ninh mạng được coi là ưu tiên để tận dụng cơ hội từ cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0.

Tóm lại, bức tranh ĐMST toàn cầu năm 2025 nổi bật với sự tăng tốc đầu tư R&D bất chấp những cú sốc kinh tế gần đây, và sự dịch chuyển trọng tâm công nghệ sang các lĩnh vực mới nổi đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững và chuyển đổi số. Những nước dẫn đầu vẫn là các cường quốc truyền thống song khoảng cách đang dần thu hẹp khi nhiều nền kinh tế mới nổi vươn lên, đồng thời các lĩnh vực AI, năng lượng sạch, biotech trở thành “đấu trường” chính cho cuộc chạy đua công nghệ.

Vị trí và triển vọng của Việt Nam trên bản đồ công nghệ thế giới

Thứ nhất, thành tựu và vị thế hiện tại của Việt Nam: Trong thập kỷ qua, Việt Nam nổi lên như một điểm sáng về cải thiện năng lực đổi mới sáng tạo trong nhóm các nước thu nhập trung bình thấp. Theo Báo cáo Chỉ số ĐMST toàn cầu (Global Innovation Index - GII) 2024 của WIPO, Việt Nam xếp thứ 44/133 nền kinh tế về ĐMST, tăng 2 bậc so với năm 2023. Điều này đồng nghĩa Việt Nam duy trì vị trí thứ 2 trong nhóm các quốc gia thu nhập trung bình thấp, chỉ sau Ấn Độ (hạng 39). Đáng chú ý, Việt Nam thuộc nhóm những nền kinh tế có bước tiến nhanh nhất về xếp hạng ĐMST từ năm 2013 đến nay, cùng với Trung Quốc, Thổ Nhĩ Kỳ, Ấn Độ, Philippines, v.v. WIPO cũng ghi nhận Việt Nam là 1 trong 3 quốc gia liên tục đạt thành tích ĐMST vượt trên mức phát triển của mình suốt 14 năm liền, bên cạnh Ấn Độ và Moldova. Nói cách khác, hiệu suất ĐMST của Việt Nam tốt hơn kỳ vọng dựa trên mức thu nhập, thể hiện khả năng chuyển hóa hiệu quả nguồn lực đầu vào thành kết quả đổi mới.

Phân tích sâu hơn, về GII cho thấy Việt Nam có điểm mạnh đặc biệt ở đầu ra ĐMST. Năm 2024, Chỉ số ĐMST đầu ra của Việt Nam xếp hạng 36 thế giới, cải thiện 4 bậc so với năm trước. Các đầu ra này bao gồm tri thức - công nghệ và sản phẩm sáng tạo, phản ánh kết quả cuối cùng của quá trình đổi mới (như số bằng sáng chế, công bố khoa học, sản phẩm sáng tạo, xuất khẩu công nghệ, v.v.). Trong khi đó, Chỉ số đầu vào

ĐMST (phản ánh nguồn lực, môi trường cho đổi mới như thể chế, nhân lực nghiên cứu, cơ sở hạ tầng, v.v.) của Việt Nam xếp hạng 53, cũng tăng 4 bậc nhưng vẫn thấp hơn khá nhiều so với đầu ra. Sự chênh lệch này cho thấy với nguồn lực còn hạn chế nhưng Việt Nam đã tạo ra kết quả đổi mới tương đối nổi trội so với nhiều nước đồng cấp. Thực tế, điểm số các trụ cột về thể chế, hạ tầng, thị trường, trình độ kinh doanh của Việt Nam đều vượt bình quân nhóm thu nhập trung bình thấp và thậm chí cao hơn một số nước thu nhập trung bình cao.

Đặc biệt, Việt Nam dẫn đầu thế giới ở một số chỉ số thành phần. Theo GII 2024, Việt Nam xếp hạng số 1 toàn cầu về tỷ trọng hàng hóa xuất khẩu công nghệ cao, tỷ trọng nhập khẩu công nghệ cao và tỷ trọng hàng hóa sáng tạo trong tổng thương mại. Đây là kết quả của việc tham gia sâu vào chuỗi cung ứng công nghệ toàn cầu (ví dụ xuất khẩu điện thoại, điện tử) và phát huy lợi thế các ngành công nghiệp sáng tạo (thủ công mỹ nghệ, thiết kế, v.v.). Ngoài ra, Việt Nam còn có 3 chỉ số nằm trong top 10 thế giới: năng suất lao động (hạng 3), số lượng ứng dụng di động (hạng 7) và tỷ lệ doanh nghiệp đóng góp vào chi tiêu R&D quốc gia (hạng 9). Những thành tích này khẳng định nền kinh tế Việt Nam đang ngày càng dựa vào công nghệ cao và đổi mới để tăng trưởng, đồng thời cho thấy khu vực doanh nghiệp (đặc biệt là khu vực FDI) đã trở thành động lực chính trong hoạt động R&D.

Cùng với các chỉ số xếp hạng quốc tế, Việt Nam cũng đạt tiến bộ trong phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp ĐMST và kinh tế số. Việt Nam đang trên lộ trình đạt mục tiêu Chính phủ đề ra là kinh tế số chiếm 30% GDP vào năm 2030. Để hỗ trợ mục tiêu này, Trung tâm ĐMST Quốc gia (NIC) đã được thành lập, cùng nhiều chính sách thúc đẩy startup công nghệ, thu hút đầu tư mạo hiểm vào các lĩnh vực như fintech, edtech, thương mại điện tử.

Mặc dù đạt nhiều tiến bộ, Việt Nam vẫn đối mặt những điểm nghẽn cố hữu cản trở khả năng bứt phá về công nghệ. Trước hết, nguồn lực đầu tư cho R&D

còn rất hạn chế. Tỷ lệ chi cho nghiên cứu khoa học của Việt Nam ước tính chỉ khoảng 0,42% GDP (2021), thuộc nhóm thấp trên thế giới. Con số này thua xa mức trên 2% ở các nước phát triển và dưới trung bình thế giới (~2% GDP). Việc ngân sách cho khoa học công nghệ hạn hẹp, thiếu các quỹ đầu tư tư nhân cho R&D khiến nhiều đề án nghiên cứu không được đảm bảo kinh phí dài hạn. Hệ quả là trụ cột “Nhân lực và nghiên cứu” trong GII của Việt Nam có điểm số thấp nhất và là trụ cột duy nhất chưa vượt được mức trung bình các nước thu nhập trung bình cao. Điều này phản ánh tình trạng thiếu hụt nhân lực khoa học trình độ cao (số nhà nghiên cứu trên 1 triệu dân của Việt Nam còn thấp), cơ sở nghiên cứu và trường đại học chưa đạt chuẩn quốc tế, cũng như hạn chế trong hợp tác viện nghiên cứu - trường đại học - doanh nghiệp.

Thứ hai, năng lực ĐMST nội địa của khu vực doanh nghiệp Việt Nam còn yếu. Dù doanh nghiệp đóng góp phần lớn vào chi tiêu R&D (do vai trò của khối FDI), nhưng doanh nghiệp Việt Nam chủ yếu ở khâu gia công, lắp ráp với hàm lượng R&D thấp. Các tập đoàn công nghệ trong nước có quy mô và năng lực còn nhỏ so với thế giới, chưa có nhiều sản phẩm, sáng chế tầm cỡ quốc tế. Số bằng sáng chế do người Việt hoặc công ty Việt đăng ký tại các thị trường lớn (Hoa Kỳ, châu Âu) còn rất ít. Hệ sinh thái khởi nghiệp tuy sôi động nhưng còn thiếu những “kỳ lân” công nghệ đủ sức vươn tầm toàn cầu. Việc liên kết giữa khu vực FDI và doanh nghiệp nội địa cũng chưa chặt chẽ, dẫn đến chuyển giao công nghệ hạn chế và doanh nghiệp trong nước khó tham gia chuỗi giá trị cao hơn.

Thứ ba, môi trường thể chế và giáo dục cho ĐMST cần cải thiện. Các chuyên gia cho rằng, Việt Nam cần tiếp tục hoàn thiện khung pháp lý về sở hữu trí tuệ, chính sách thuế và ưu đãi cho hoạt động R&D, khuyến khích tinh thần khởi nghiệp sáng tạo. Hiện nay, mặc dù luật pháp liên quan đã sửa đổi (ví dụ Luật Sở hữu trí tuệ sửa đổi 2022 bắt đầu có hiệu lực từ 2024 mở rộng phạm vi bảo hộ sáng chế và cơ chế cấp bằng nhanh hơn), song việc thực thi còn chưa mạnh, tình trạng vi phạm bản quyền, sao chép ý tưởng vẫn phổ biến, làm nản lòng nhà sáng tạo. Bên cạnh đó, chất lượng giáo dục đại học và dạy nghề chưa đáp ứng nhu cầu nguồn nhân lực chất lượng cao cho các ngành công

nghệ ưu tiên. Trụ cột nhân lực trong GII của Việt Nam yếu một phần do tỷ lệ chi cho giáo dục đại học và số sinh viên các ngành STEM còn thấp so với chuẩn toàn cầu. Nếu không có chiến lược phát triển nhân tài và thu hút chuyên gia quốc tế, Việt Nam sẽ khó thu hẹp khoảng cách tri thức.

Chiến lược và triển vọng tương lai: Nhận thức rõ những hạn chế, Chính phủ Việt Nam đã ban hành nhiều chiến lược và chính sách nhằm nâng cao năng lực công nghệ và ĐMST quốc gia, với tầm nhìn đến 2030 và 2045. Một số định hướng lớn đã và đang triển khai bao gồm:

Chiến lược quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng AI đến 2030: Chiến lược này đặt mục tiêu đưa Việt Nam trở thành trung tâm đổi mới và phát triển giải pháp AI trong khu vực ASEAN và trên thế giới vào năm 2030. Theo đó, Việt Nam sẽ tập trung đầu tư xây dựng hạ tầng tính toán cho AI, phát triển 10 trung tâm AI và đào tạo 50.000 nhân lực AI trình độ cao. Đến nay, bước đầu đã hình thành một số phòng thí nghiệm AI, trung tâm nghiên cứu AI tại các trường đại học lớn. Đặc biệt, chương trình hợp tác giữa NIC, Đại học Bách khoa Hà Nội và tập đoàn NVIDIA (Hoa Kỳ) đã ra đời “Học viện AI Việt Nam” với mục tiêu đào tạo chuyên sâu và phổ cập kiến thức AI trên cả nước. Việc liên kết với các hãng công nghệ toàn cầu (như hợp tác Chính phủ Việt Nam - NVIDIA) cho thấy, Việt Nam quyết tâm tận dụng nguồn lực quốc tế để bắt kịp xu thế AI. Nếu thực hiện hiệu quả chiến lược, Việt Nam có thể có chỗ đứng trong lĩnh vực AI ứng dụng, phục vụ các ngành từ y tế, giao thông tới nông nghiệp thông minh.

Thúc đẩy ĐMST trong năng lượng tái tạo: Việt Nam gây ấn tượng khi trở thành một trong những nước đi đầu về mở rộng công suất năng lượng tái tạo trong vài năm qua. Nhờ các chính sách khuyến khích (giá FIT cho điện mặt trời, điện gió), Việt Nam đã lắp đặt hàng chục GW điện mặt trời chỉ trong giai đoạn 2019-2020, lọt top các quốc gia tăng trưởng điện mặt trời nhanh nhất. Quy hoạch Điện VIII (PDP8) thông qua năm 2023 đặt mục tiêu điện từ năng lượng tái tạo chiếm khoảng 31-39% tổng điện lượng vào năm 2030, tiến tới 67,5-71,5% vào năm 2050 để đạt mục tiêu trung hòa carbon. Điều này mở ra dư địa lớn cho



Việt Nam có cơ hội trở thành trung tâm công nghệ năng lượng sạch trong khu vực. Ảnh: ST.

đổi mới công nghệ trong lưu trữ năng lượng, lưới điện thông minh và tích hợp nguồn tái tạo. Tuy nhiên, thách thức là Việt Nam cần giải quyết các vấn đề về ổn định lưới, nguồn dự phòng và cơ chế giá điện bền vững. Triển vọng dài hạn, với tiềm năng gió, mặt trời dồi dào và cam kết mạnh mẽ tại COP26 (đạt phát thải ròng bằng 0 năm 2050), Việt Nam có cơ hội trở thành trung tâm công nghệ năng lượng sạch trong khu vực nếu thu hút được dòng vốn và tri thức để nội địa hóa các công nghệ mới (ví dụ: sản xuất pin lưu trữ, lắp ráp tuabin gió).

Chiến lược phát triển công nghệ sinh học đến 2030: Lĩnh vực công nghệ sinh học được Việt Nam xác định là mũi nhọn phục vụ phát triển bền vững. Năm 2023, Bộ Chính trị ban hành Nghị quyết về phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học nhằm đáp ứng yêu cầu mới. Theo đó, Việt Nam đặt mục tiêu làm chủ các công nghệ gene, công nghệ tế bào, enzyme-protein, v.v.

để ứng dụng rộng rãi trong y tế, nông nghiệp, công nghiệp thực phẩm và môi trường. Năng lực nghiên cứu biotech nội địa đã có những bước tiến - ví dụ, một số vắc xin do Việt Nam nghiên cứu, thử nghiệm hay một số sáng chế công nghệ sinh học của đại học Việt Nam đã được cấp bằng tại Hoa Kỳ. Nhà nước đang khuyến khích mô hình đổi mới mở trong y tế và biotech, tăng cường bảo hộ sáng chế và hỗ trợ thương mại hóa kết quả nghiên cứu. Việc cải cách thủ tục cấp bằng sáng chế và cơ chế sử dụng sáng chế hết hạn trong dược phẩm giúp các doanh nghiệp trong nước tiếp cận công nghệ tiên tiến với chi phí thấp, qua đó “đi tắt đón đầu” trong một số phân ngành. Triển vọng cho thấy nếu Việt Nam tận dụng tốt chính sách và hợp tác quốc tế (như liên kết với các hãng dược, trung tâm nghiên cứu nước ngoài), ngành công nghệ sinh học y dược và nông nghiệp công nghệ cao trong nước có thể phát triển bứt phá trong 5-10 năm tới.

Thúc đẩy hệ sinh thái đổi mới và nguồn nhân lực: Bên cạnh các chiến lược ngành, Việt Nam đang xây dựng hệ sinh thái ĐMST toàn diện. Chính phủ thành lập Quỹ Đổi mới công nghệ quốc gia (NATIF) để tài trợ cho các dự án R&D, đồng thời cho phép thành lập các quỹ đầu tư khởi nghiệp tư nhân. Các không gian ĐMST (innovation hub) được mở tại Hà Nội, Đà Nẵng, TP. Hồ Chí Minh, v.v. tạo môi trường cho startup và nhà nghiên cứu gặp gỡ, hợp tác. Về nhân lực, trọng tâm là cải thiện giáo dục STEM và đào tạo kỹ sư, cử nhân công nghệ chất lượng cao. Chương trình gửi nghiên cứu sinh đi đào tạo ở các nước tiên tiến cũng được đẩy mạnh nhằm tạo nguồn chuyên gia tương lai. Một tín hiệu tích cực là ngày càng có nhiều kỹ sư người Việt ở nước ngoài trở về khởi nghiệp tại quê nhà hoặc tham gia các dự án trong nước, mang theo tri thức và kinh nghiệm quốc tế. Sự trỗi dậy của các công ty công nghệ Việt Nam như FPT, Viettel, VNG, v.v. trong nghiên cứu AI, 5G, tài chính số cũng góp phần đào tạo thế hệ kỹ sư mới và lan tỏa tinh thần đổi mới. Nếu giữ vững đà này, lực lượng nhân lực công nghệ của Việt Nam sẽ dần đáp ứng được yêu cầu phát triển trong kỷ nguyên 4.0.

Khuyến nghị

Để nâng tầm vị trí trên bản đồ công nghệ thế giới, Việt Nam cần tiếp tục nỗ lực toàn diện và dài hạn. Trước hết, gia tăng đầu tư cho R&D là yêu cầu cấp bách - phấn đấu nâng tỷ lệ chi R&D/GDP lên mức ~1% trong vài năm tới, thông qua tăng ngân sách nhà nước và khuyến khích khu vực tư nhân, FDI đóng góp. Cùng với đó, cần phát huy hiệu quả các quỹ đổi mới hiện có, đảm bảo vốn đến đúng dự án tiềm năng.

Thứ hai, phát triển nguồn nhân lực phải đi trước một bước: cải cách giáo dục đại học theo hướng gắn với nghiên cứu, khuyến khích sáng tạo; thu hút nhân tài quốc tế và Việt kiều thông qua đãi ngộ tốt; đồng thời nâng cao kỹ năng số cho lao động phổ thông để thích ứng với công nghệ mới. Thứ ba, cải thiện môi trường thể chế: tiếp tục đơn giản hóa thủ tục hành chính trong nghiên cứu, khởi nghiệp; thực thi nghiêm luật sở hữu trí tuệ để bảo vệ nhà sáng chế; xây dựng thị trường vốn cho startup (như sàn giao dịch vốn mạo hiểm, cơ chế sandbox cho công nghệ mới). Thứ tư, thúc đẩy hợp tác quốc tế về khoa học công nghệ: tranh thủ sự hỗ trợ kỹ thuật và tài chính từ các tổ chức như WIPO, Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD), Ngân hàng Thế giới (WB) trong việc hoạch định chính sách ĐMST; chủ động tham gia các mạng lưới nghiên cứu khu vực và toàn cầu; học hỏi mô hình các nước thành công (Hàn Quốc, Israel) để áp dụng phù hợp.

Triển vọng của Việt Nam trên bản đồ công nghệ thế giới là đầy tiềm năng nhưng đòi hỏi quyết tâm lớn. Việt Nam có lợi thế về thị trường đang phát triển, dân số trẻ, nhanh nhạy với công nghệ, lại nằm trong khu vực tăng trưởng năng động. Nếu biết tận dụng cơ hội từ các xu hướng công nghệ toàn cầu, khắc phục được những điểm yếu nội tại, Việt Nam hoàn toàn có thể chuyển mình từ một người theo sau thành một người kiến tạo trong một số lĩnh vực công nghệ chuyên biệt. Chặng đường phía trước hướng tới mục tiêu quốc gia ĐMST hàng đầu và nền kinh tế thu nhập cao vào 2045 còn nhiều việc phải làm, nhưng với nền tảng thành tựu và định hướng đúng đắn hiện nay, Việt Nam có cơ sở để lạc quan về một tương lai vươn lên mạnh mẽ, đóng góp xứng đáng vào dòng chảy ĐMST của nhân loại.

Tài liệu tham khảo

1. World Intellectual Property Organization (2023), "Global innovation index 2023: Viet Nam ranking in the global innovation index 2023" <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023/vn.pdf?utm>, access 20 December 2025.
2. World Intellectual Property Organization, (2024), "End of year edition - Against all odds, global R&D has grown close to USD 3 trillion in 2023", <https://www.wipo.int/en/web/global-innovation-index/w/blogs/2024/end-of-year-edition>, access 20 December 2025.
3. World Intellectual Property Organization (2025), "Global innovation index 2025: Global innovation tracker", <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2025/en/global-innovation-tracker.html>, access 20 December 2025.
4. M. Almyranti, J. Bicler, K. Bienassis, et al. (2024), "Artificial intelligence and the health workforce", https://www.oecd.org/en/publications/artificial-intelligence-and-the-health-workforce_9a31d8af-en.html, access 20 December 2025.
5. International Energy Agency (2022), "Renewable power is set to break another global record in 2022 despite headwinds from higher costs and supply chain bottlenecks", <https://www.iea.org/news/renewable-power-is-set-to-break-another-global-record-in-2022-despite-headwinds-from-higher-costs-and-supply-chain-bottlenecks>, access 20 December 2025.