

Xây dựng hệ sinh thái thông tin khoa học - công nghệ cho đổi mới sáng tạo và phát triển kinh tế số ở Việt Nam

Trần Văn Tùng
Đỗ Văn Hùng
Lưu Quang Định

Tóm tắt: Trong kỷ nguyên số và trí tuệ nhân tạo, thông tin và dữ liệu khoa học - công nghệ (KH&CN) đã trở thành nguồn lực chiến lược, được ví như “dầu mỏ mới” của phát triển kinh tế số và đổi mới sáng tạo. Trên thế giới, nhiều quốc gia đã coi dữ liệu KH&CN là hạ tầng quan trọng. Ở Việt Nam, mặc dù đã có tiến bộ về xây dựng luật liên quan đến dữ liệu, cùng các cơ sở dữ liệu và thư viện liên hợp, hệ sinh thái thông tin KH&CN vẫn còn phân tán, đầu tư hạn chế và thiếu nhân lực chuyên sâu. Để phát huy vai trò dữ liệu như “nguồn năng lượng tri thức”, Việt Nam cần xây dựng hệ sinh thái dữ liệu KH&CN theo hướng mở, liên thông, an toàn và giá trị gia tăng, qua đó hỗ trợ nghiên cứu, đổi mới sáng tạo, hội nhập quốc tế và phát triển kinh tế số.

Từ khóa: Hệ sinh thái thông tin KH&CN; Kinh tế số; Dữ liệu mở; Đổi mới sáng tạo

1. Vai trò chiến lược của thông tin KH&CN và nhu cầu cần có hệ sinh thái

Trong kỷ nguyên cách mạng công nghiệp lần thứ tư, chuyển đổi số toàn cầu và trí tuệ nhân tạo, thông tin và dữ liệu khoa học - công nghệ (KH&CN) đang được ví như “dầu mỏ mới” của nền kinh tế. Khác với những thập kỷ trước, khi nguồn lực sản xuất truyền thống giữ vai trò then chốt, hiện nay chính dữ liệu và tri thức khoa học mới là yếu tố quyết định năng lực cạnh tranh của quốc gia, doanh nghiệp và cả cộng đồng khoa học. Theo Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD), việc khai thác và chia sẻ dữ liệu nghiên cứu mở có thể giúp tăng tốc độ đổi mới sáng tạo từ 20–30%, đồng thời tiết kiệm hàng tỷ USD chi phí nghiên cứu trùng lặp. UNESCO trong Khuyến nghị về Khoa học Mở (2021) cũng khẳng định rằng dữ liệu khoa học cần được tiếp cận như một tài sản công, có khả năng thúc đẩy hợp tác xuyên biên giới và tạo ra các giá trị kinh tế – xã hội mới.

Trên thế giới, nhiều quốc gia đã coi thông tin KH&CN là hạ tầng chiến lược cho phát triển kinh tế số. Liên minh châu Âu xây dựng European Open Science Cloud (EOSC), hình thành một không gian dữ liệu khoa học mở quy mô toàn châu lục. Mỹ yêu cầu mọi nghiên cứu do Quỹ Khoa học Quốc gia (NSF) và Viện Y tế Quốc gia (NIH) tài trợ đều phải công khai dữ liệu. Hàn Quốc vận hành hệ thống COMPAS,

cho phép phân tích năng lực công nghệ quốc gia và hỗ trợ hoạch định chính sách KH&CN. Những mô hình này cho thấy, thông tin KH&CN chỉ thật sự phát huy giá trị khi được tổ chức trong một hệ sinh thái - tức là một môi trường đồng bộ, trong đó dữ liệu, hạ tầng công nghệ, khung pháp lý, con người và cơ chế hợp tác được kết nối chặt chẽ.

Ở Việt Nam, những năm gần đây, kinh tế số tăng trưởng nhanh, đạt quy mô 36 tỷ USD năm 2024, tăng 16% so với 2023 (e-Conomy SEA 2024). Tuy nhiên, khả năng đổi mới sáng tạo chưa bứt phá tương xứng, một phần quan trọng bắt nguồn từ sự phân tán và thiếu liên thông của hệ thống thông tin KH&CN quốc gia. Bộ KH&CN đã xây dựng nhiều cơ sở dữ liệu và hình thành Liên hợp Thư viện KH&CN, nhưng các nguồn tin vẫn tồn tại rời rạc, khó khai thác hiệu quả, đặc biệt với doanh nghiệp nhỏ và vừa. Đây chính là nguyên nhân đặt ra yêu cầu cấp thiết phải hình thành một hệ sinh thái thông tin KH&CN đồng bộ, hiện đại, liên thông và mở.

Theo tiếp cận quốc tế (OECD, UNESCO, EU), một hệ sinh thái thông tin KH&CN bao gồm ít nhất sáu thành tố: (1) hạ tầng dữ liệu và công nghệ; (2) khung pháp lý và chính sách; (3) nguồn nhân lực và tổ chức; (4) cơ chế chia sẻ và hợp tác; (5) ứng dụng và dịch vụ giá trị gia tăng; và (6) văn hóa – nhận thức xã hội. Có thể hình dung đây là một “hệ tuần hoàn tri thức”: dữ liệu là “máu”, hạ tầng là “mạch”, con người và tổ chức là “trái tim”, còn chính sách và văn hóa là “hệ thần kinh” điều phối.

Với cách tiếp cận này, việc xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN không chỉ là bước đi cần thiết để hỗ trợ nghiên cứu và đổi mới sáng tạo trong nước, mà còn là điều kiện để Việt Nam hội nhập sâu vào mạng lưới khoa học toàn cầu, khai thác hiệu quả tiềm năng kinh tế số, và tiến tới mục tiêu trở thành quốc gia phát triển, thu nhập cao. Điều này càng trở nên cấp thiết khi Việt Nam đang nỗ lực triển khai Nghị quyết 57-NQ/TW của Trung ương Đảng và Nghị quyết 71/NQ-CP của Chính phủ, đặt mục tiêu đến năm 2045 Việt Nam sẽ trở thành một quốc gia phát triển, có thu nhập cao. Trong lộ trình đó, hệ sinh thái thông tin KH&CN sẽ đóng vai trò nền tảng, vừa nuôi dưỡng tri thức, vừa tạo động lực cho đổi mới sáng tạo, đảm bảo cho sự phát triển bền vững và hội nhập thành công của đất nước trong kỷ nguyên số.

2. Bối cảnh và kinh nghiệm quốc tế

2.1. Xu thế toàn cầu: Thông tin KH&CN như một hạ tầng chiến lược

Trong nền kinh tế tri thức, thông tin và dữ liệu KH&CN ngày càng được coi là hạ tầng chiến lược, tương tự như năng lượng hay giao thông trong thời kỳ công nghiệp hóa. Theo OECD (2021), các quốc gia đầu tư mạnh vào hạ tầng dữ liệu và thúc đẩy khoa học mở thường đạt được mức lan tỏa tri thức rộng hơn, hiệu quả R&D cao hơn và khả năng thương mại hóa kết quả nghiên cứu tốt hơn so với các nước chưa

chú trọng lĩnh vực này. OECD nhấn mạnh rằng việc khai thác và chia sẻ dữ liệu KH&CN không chỉ giảm thiểu tình trạng trùng lặp nghiên cứu, tiết kiệm nguồn lực, mà còn tạo điều kiện để đổi mới sáng tạo diễn ra nhanh chóng và bền vững hơn. Cùng quan điểm, UNESCO (2021) trong Khuyến nghị về Khoa học Mở coi dữ liệu khoa học là tài sản công toàn cầu, có vai trò thúc đẩy hợp tác xuyên biên giới và đóng góp trực tiếp vào tăng trưởng kinh tế - xã hội.

UNESCO trong Khuyến nghị về Khoa học Mở (2021) khẳng định rằng dữ liệu khoa học, nếu được chia sẻ theo nguyên tắc mở, không chỉ giúp thúc đẩy hợp tác toàn cầu mà còn tạo ra lợi ích công cho xã hội: từ y tế, giáo dục đến năng lượng và ứng phó biến đổi khí hậu. Bốn trụ cột của khoa học mở theo UNESCO gồm: (1) dữ liệu và xuất bản phẩm mở, (2) hạ tầng mở, (3) phần mềm và công cụ mở, và (4) văn hóa hợp tác mở. Đây là những nền tảng được nhiều quốc gia vận dụng để xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN của riêng mình.

2.2. Liên minh châu Âu: European Open Science Cloud (EOSC)

Một trong những điển hình nổi bật là European Open Science Cloud (EOSC). Được khởi động từ năm 2018, EOSC nhằm xây dựng “không gian dữ liệu khoa học chung” cho toàn châu Âu, nơi các nhà khoa học, doanh nghiệp và chính phủ có thể truy cập, chia sẻ và tái sử dụng dữ liệu nghiên cứu. EOSC hiện kết nối hơn 2 triệu nhà nghiên cứu và 70 triệu chuyên gia trong nhiều lĩnh vực.

Mục tiêu của EOSC không chỉ là lưu trữ dữ liệu, mà còn cung cấp các dịch vụ phân tích, công cụ quản lý và nền tảng điện toán đám mây phục vụ nghiên cứu. Đây là ví dụ tiêu biểu về cách một khối quốc gia có thể xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN đa tầng, trong đó chính phủ đóng vai trò điều phối, các viện nghiên cứu cung cấp dữ liệu, còn doanh nghiệp tham gia phát triển dịch vụ.

2.3. Hoa Kỳ: Chính sách chia sẻ dữ liệu bắt buộc

Mỹ là quốc gia đi đầu trong chính sách mở dữ liệu nghiên cứu. Viện Y tế Quốc gia (NIH) và Quỹ Khoa học Quốc gia (NSF) yêu cầu mọi nghiên cứu được tài trợ từ ngân sách liên bang phải có kế hoạch quản lý và chia sẻ dữ liệu (Data Management and Sharing Plan). Điều này đã hình thành nên các kho dữ liệu y sinh lớn nhất thế giới như GenBank, PubChem, ClinicalTrials.gov, trở thành nguồn tài nguyên chung không chỉ cho giới khoa học Mỹ mà cho toàn cầu.

Ngoài ra, các tạp chí khoa học hàng đầu (Nature, Science, PNAS) cũng yêu cầu dữ liệu gốc phải được công khai khi công bố bài báo. Chính sách này tạo ra văn hóa chia sẻ dữ liệu trong cộng đồng nghiên cứu, qua đó gia tăng tốc độ tái sử dụng tri thức và phát triển công nghệ.

2.4. Hàn Quốc: Hệ thống COMPAS và phân tích cạnh tranh công nghệ

Hàn Quốc đã xây dựng hệ thống COMPAS (Competitive Analysis System) từ năm 2013 do Viện Thông tin KH&CN Hàn Quốc (KISTI) phát triển. Hệ thống này không chỉ lưu trữ dữ liệu nghiên cứu mà còn phân tích năng lực cạnh tranh công nghệ quốc gia, giúp chính phủ hoạch định chính sách và doanh nghiệp định hướng đầu tư.

Đáng chú ý, Hàn Quốc đã chuyển giao công nghệ này cho Việt Nam dưới tên gọi V-Compas, cho phép cộng đồng nghiên cứu Việt Nam khai thác dữ liệu KH&CN và phân tích xu hướng công nghệ. Đây là một ví dụ điển hình về hợp tác quốc tế trong xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN, đồng thời cho thấy việc đầu tư vào công cụ phân tích dữ liệu tiên tiến có thể trực tiếp hỗ trợ hoạch định chính sách.

2.5. Xu hướng chính toàn cầu trong phát triển hệ sinh thái thông tin KH&CN

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của kinh tế số và khoa học mở, nhiều xu hướng nổi bật đang hình thành, định hình diện mạo của các hệ sinh thái thông tin KH&CN trên phạm vi toàn cầu.

Trước hết, Khoa học Mở và Dữ liệu Mở (Open Science & Open Data) đang trở thành chuẩn mực phổ quát. Liên minh châu Âu đã triển khai European Open Science Cloud (EOSC), hình thành một “thị trường dữ liệu khoa học chung” cho toàn châu Âu, cho phép hàng triệu nhà nghiên cứu và doanh nghiệp truy cập, chia sẻ và tái sử dụng dữ liệu nghiên cứu một cách đồng bộ (European Commission, 2020). Ở cấp độ toàn cầu, UNESCO (2021) ban hành Khuyến nghị về Khoa học Mở (Recommendation on Open Science), nhấn mạnh quyền tiếp cận công khai đối với dữ liệu và tri thức khoa học, đồng thời khuyến nghị các quốc gia coi dữ liệu nghiên cứu do ngân sách công tài trợ như một loại tài sản chung của xã hội. Tại Mỹ, Quỹ Khoa học Quốc gia (NSF) và Viện Y tế Quốc gia (NIH) đã áp dụng cơ chế bắt buộc chia sẻ dữ liệu, yêu cầu các dự án nghiên cứu công phải công bố dữ liệu gốc thông qua kế hoạch quản lý dữ liệu chi tiết (NIH, 2023). Nhiều quốc gia khác như Úc, Canada, Nhật Bản, Singapore, và gần đây là Việt Nam, cũng tham gia phong trào mở dữ liệu học thuật, cho thấy xu hướng toàn cầu hướng đến một hệ sinh thái khoa học minh bạch, hợp tác và liên thông.

Song song với đó, sự phát triển của các kho dữ liệu nghiên cứu và chợ dữ liệu (Data Repositories & Marketplaces) đã mở ra khả năng tiếp cận dữ liệu rộng rãi và linh hoạt hơn. Các kho dữ liệu quốc tế như Zenodo (CERN), Figshare, Dryad, PANGAEA, Harvard Dataverse đã trở thành nền tảng lưu trữ và chia sẻ dữ liệu

ngiên cứu phổ biến, đảm bảo tính lâu dài và khả năng truy cập mở cho cộng đồng khoa học (Tenopir et al., 2020). Bên cạnh đó, các nền tảng thương mại hóa dữ liệu nghiên cứu cũng xuất hiện, như Springer Nature Experiments, Elsevier DataSearch hay các mô hình dựa trên blockchain như Ocean Protocol, tạo ra các “chợ dữ liệu khoa học” nơi dữ liệu được mua bán, tái sử dụng và gắn với dịch vụ phân tích. Điều này phản ánh sự chuyển dịch từ việc coi dữ liệu chỉ là sản phẩm phụ của nghiên cứu sang coi dữ liệu là một loại tài sản có giá trị kinh tế – xã hội rõ rệt.

Một xu hướng nổi bật khác là khai thác dữ liệu khoa học bằng trí tuệ nhân tạo (AI). Nhờ khả năng xử lý và phân tích khối lượng dữ liệu khổng lồ, AI đang được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực: dự báo khí hậu toàn cầu (NASA), khám phá thuốc và phân tích protein (DeepMind – AlphaFold), hay thiết kế vật liệu mới (MIT Materials Lab). Bên cạnh đó, việc sử dụng dữ liệu tổng hợp (synthetic data) đang ngày càng phổ biến, đặc biệt trong y sinh, nơi các vấn đề về quyền riêng tư và bảo mật đòi hỏi giải pháp thay thế dữ liệu thật. OECD (2023) đánh giá synthetic data là một trong những công cụ quan trọng để vừa đảm bảo mở rộng dữ liệu cho nghiên cứu, vừa giảm thiểu rủi ro vi phạm quyền riêng tư.

Cuối cùng, xu hướng phát triển hệ sinh thái thông tin KH&CN toàn cầu cũng gắn liền với chính sách và pháp lý mới. Bên cạnh việc thúc đẩy mở dữ liệu, nhiều chính phủ đã đồng thời ban hành các quy định để xử lý vấn đề quyền sở hữu trí tuệ, bảo mật và quyền riêng tư. Liên minh châu Âu ban hành Đạo luật Quản trị Dữ liệu (EU Data Governance Act, 2022), nhằm thiết lập khung pháp lý cho việc chia sẻ và tái sử dụng dữ liệu khoa học và công nghiệp. Tại Mỹ, NIH Data Sharing Policy (2023) được xem là một bước tiến quan trọng, quy định rõ các yêu cầu về quản lý dữ liệu trong nghiên cứu y sinh. Các chính sách này cho thấy, phát triển hệ sinh thái thông tin KH&CN đòi hỏi phải có hành lang pháp lý đầy đủ, vừa khuyến khích mở, vừa đảm bảo an toàn và bền vững.

Bên cạnh các xu hướng chính trên, thế giới còn chứng kiến sự nổi lên của các mô hình và công nghệ mới trong quản trị dữ liệu KH&CN. Mô hình Dữ liệu như một dịch vụ (Data-as-a-Service – DaaS) đang ngày càng phổ biến, cho phép tổ chức và doanh nghiệp truy cập dữ liệu nghiên cứu thông qua dịch vụ trực tuyến mà không cần đầu tư hạ tầng phức tạp. Điều này giúp giảm chi phí, đồng thời tạo ra các mô hình kinh doanh mới dựa trên dữ liệu khoa học.

Công nghệ blockchain cũng bắt đầu được áp dụng vào quản lý dữ liệu KH&CN nhằm đảm bảo tính minh bạch, khả năng truy xuất nguồn gốc và chống sửa đổi dữ liệu. Trong khi đó, AI không chỉ hỗ trợ khai thác dữ liệu khoa học, mà còn ngày càng được tích hợp vào hệ thống quản trị dữ liệu - từ gợi ý tài liệu, phân tích xu hướng đến dự báo công nghệ tương lai.

Những xu hướng này cho thấy, hệ sinh thái thông tin KH&CN đang dịch chuyển mạnh mẽ từ mô hình “cung cấp dữ liệu tĩnh” sang mô hình “dịch vụ dữ liệu động”,

nơi dữ liệu vừa là tài nguyên mở, vừa là đầu vào cho các dịch vụ giá trị gia tăng dựa trên AI và công nghệ số. Đây là một trong những động lực then chốt để dữ liệu KH&CN thực sự trở thành nền tảng cho đổi mới sáng tạo và phát triển kinh tế số.

2.6. Bài học cho Việt Nam

Từ kinh nghiệm quốc tế có thể rút ra một số bài học quan trọng cho Việt Nam trong quá trình xây dựng hệ sinh thái thông tin khoa học – công nghệ, đặc biệt khi đất nước đang đẩy mạnh chuyển đổi số và hướng tới mục tiêu trở thành quốc gia phát triển vào năm 2045.

Thứ nhất, xây dựng hạ tầng dữ liệu mở và liên thông quốc gia là điều kiện tiên quyết. Kinh nghiệm của Liên minh châu Âu với European Open Science Cloud (EOSC) cho thấy việc hình thành một “không gian dữ liệu chung” giúp kết nối các nguồn dữ liệu phân tán, tạo điều kiện thuận lợi cho cộng đồng khoa học và doanh nghiệp truy cập, chia sẻ và tái sử dụng tri thức (European Commission, 2020). Việt Nam hiện có nhiều cơ sở dữ liệu KH&CN do các bộ, ngành, viện, trường xây dựng, nhưng vẫn thiếu một nền tảng tích hợp quốc gia. Do đó, bài học từ EU nhấn mạnh sự cần thiết của một cơ chế liên thông toàn diện, vượt ra khỏi ranh giới tổ chức, ngành hay địa phương.

Thứ hai, cần thiết lập cơ chế chia sẻ dữ liệu bắt buộc đối với nghiên cứu sử dụng ngân sách công. Tại Mỹ, chính sách chia sẻ dữ liệu của NIH và NSF đã hình thành một văn hóa khoa học mở, trong đó dữ liệu nghiên cứu công không chỉ là tài sản của một nhóm nghiên cứu mà là tài sản chung của xã hội (NIH, 2023). Việt Nam có thể vận dụng cách tiếp cận này bằng việc yêu cầu mọi nhiệm vụ KH&CN cấp nhà nước và cấp bộ phải có kế hoạch quản lý và chia sẻ dữ liệu theo chuẩn mở, qua đó tạo nền tảng vững chắc cho khoa học mở và tăng cường hiệu quả đầu tư công.

Thứ ba, đầu tư vào công cụ phân tích dữ liệu tiên tiến để phục vụ hoạch định chính sách và đổi mới sáng tạo. Mô hình COMPAS của Hàn Quốc cho thấy dữ liệu KH&CN chỉ thực sự có giá trị khi được phân tích để cung cấp thông tin định hướng cho chính phủ và doanh nghiệp. Việt Nam đã tiếp nhận V-Compas từ Hàn Quốc, nhưng cần mở rộng phạm vi ứng dụng, tích hợp với AI và big data để biến các kho dữ liệu KH&CN thành công cụ dự báo xu hướng công nghệ, hỗ trợ doanh nghiệp lựa chọn hướng đi chiến lược.

Thứ tư, hoàn thiện hành lang pháp lý và chính sách dữ liệu KH&CN là yếu tố then chốt. EU đã ban hành Data Governance Act (2022) nhằm điều chỉnh việc chia sẻ, tái sử dụng và thương mại hóa dữ liệu khoa học, trong khi Mỹ áp dụng chính sách cụ thể cho từng lĩnh vực như y sinh. Việt Nam cần bổ sung các quy định rõ ràng về quyền sở hữu trí tuệ, quyền riêng tư, bảo mật và cơ chế cấp phép dữ liệu, đồng thời ban hành chính sách khuyến khích dữ liệu mở trong nghiên cứu công.

Thứ năm, kết hợp xu hướng công nghệ mới vào quản trị dữ liệu KH&CN. AI, blockchain và các dịch vụ dữ liệu động (Data-as-a-Service) đang trở thành công cụ thiết yếu trong việc tăng cường hiệu quả khai thác dữ liệu khoa học. OECD (2023) nhấn mạnh rằng AI và dữ liệu tổng hợp (synthetic data) sẽ là những công cụ quan trọng giúp cân bằng giữa mở rộng dữ liệu và bảo vệ quyền riêng tư. Việt Nam, trong bối cảnh phát triển mạnh mẽ trí tuệ nhân tạo, cần sớm tích hợp các công nghệ này vào hệ thống thông tin KH&CN để nâng cao năng lực phân tích, dự báo và ra quyết định.

Cuối cùng, tham gia tích cực vào các sáng kiến và cam kết quốc tế về khoa học mở là bước đi cần thiết để hội nhập. UNESCO (2021) đã kêu gọi xây dựng cộng đồng khoa học mở toàn cầu, và nhiều quốc gia khu vực châu Á – Thái Bình Dương như Nhật Bản, Hàn Quốc, Singapore đã có chiến lược rõ ràng. Việt Nam, với vị trí địa - chính trị và tốc độ phát triển kinh tế số nhanh, hoàn toàn có thể trở thành một trung tâm dữ liệu khoa học mở trong khu vực nếu sớm có chính sách đồng bộ và hợp tác quốc tế mạnh mẽ.

Tóm lại, bài học quốc tế chỉ ra rằng xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN không đơn thuần là số hóa và lưu trữ dữ liệu, mà là quá trình tổng thể, kết hợp hạ tầng – chính sách – công nghệ – con người – văn hóa. Chỉ khi hội tụ đầy đủ các yếu tố này, Việt Nam mới có thể biến dữ liệu KH&CN thành “nguồn năng lượng tri thức”, đóng góp thực sự cho đổi mới sáng tạo và phát triển kinh tế số.

3. Thực trạng hệ sinh thái thông tin KH&CN ở Việt Nam

3.1. Chính sách và định hướng phát triển

Trong hơn một thập kỷ qua, Việt Nam đã ban hành nhiều chủ trương, chính sách quan trọng về phát triển dữ liệu và thông tin KH&CN, coi đây là một trong những động lực cho đổi mới sáng tạo và kinh tế số. Nghị quyết 52-NQ/TW (2019) về Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, Nghị quyết 57-NQ/TW (2023) của Trung ương Đảng về phát triển và ứng dụng KH&CN, đổi mới sáng tạo, và Nghị quyết 71/NQ-CP (2023) của Chính phủ về Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết 57, đều xác định rõ yêu cầu xây dựng hạ tầng dữ liệu quốc gia, thúc đẩy chia sẻ và khai thác thông tin phục vụ phát triển bền vững. Đặc biệt, khung pháp lý về dữ liệu ở Việt Nam đang dần hình thành theo ba lớp:

Lớp nền tảng: gồm Luật Dữ liệu (2024) và Luật Giao dịch điện tử (2023) đặt nền móng cho quản trị dữ liệu, công nhận giá trị pháp lý của dữ liệu điện tử, thương mại hóa dữ liệu.

Lớp bảo vệ: gồm Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân (2023) và Luật An ninh mạng (2018),

điều chỉnh hoạt động thu thập, xử lý và bảo vệ dữ liệu, bảo đảm quyền riêng tư và an ninh quốc gia.

Lớp chuyên ngành: gồm và Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (2025), và Luật Sở hữu trí tuệ (2022), quy định về thông tin KH&CN, cơ sở dữ liệu nhiệm vụ nghiên cứu, cũng như bảo hộ quyền tác giả và quyền sui generis/database right đối với cơ sở dữ liệu.

Tất cả được hỗ trợ bởi các nghị định, quyết định của Chính phủ như Nghị định 47/2020/NĐ-CP về quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số, Quyết định 749/QĐ-TTg (2020) về Chương trình chuyển đổi số quốc gia, hay Quyết định 942/QĐ-TTg (2021) về phát triển Chính phủ số, Quyết định số 1285/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Đề án "Phát triển nguồn tin KH-CN phục vụ nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ đến năm 2025, định hướng đến năm 2030" đã được triển khai nhằm hoàn thiện hạ tầng và luật pháp cho hệ sinh thái thông tin. Như vậy, Việt Nam đã bước đầu tạo lập hành lang pháp lý tương đối toàn diện để quản trị dữ liệu, hướng tới mục tiêu xây dựng kinh tế dữ liệu và hệ sinh thái thông tin – dữ liệu đồng bộ.

3.2. Cơ sở dữ liệu và hạ tầng thông tin KH&CN

Theo thống kê của Bộ Khoa học và công nghệ (2025), hệ thống thông tin KH&CN quốc gia hiện có:

- 66.827 bản ghi nhiệm vụ KH&CN các cấp đã và đang triển khai.
- 412.047 công bố khoa học, nhiều trong số đó có toàn văn.
- 895 tổ chức nghiên cứu và phát triển (R&D) được cập nhật trong cơ sở dữ liệu

Ngoài ra, Liên hợp Thư viện Việt Nam về nguồn tin KH&CN được thành lập từ 2007, hiện quy tụ trăm thư viện và trung tâm thông tin, đóng vai trò chia sẻ và bổ sung nguồn lực thông tin nghiên cứu.

Về hạ tầng số, Việt Nam đã khởi động Trung tâm Dữ liệu Quốc gia (2025) và mở rộng mạng lưới trung tâm dữ liệu khu vực, với sự tham gia của cả doanh nghiệp trong nước (Viettel IDC, FPT) và tập đoàn quốc tế (Google, Alibaba). Đây là nền tảng để nâng cao năng lực lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn, trong đó có dữ liệu KH&CN.

3.3. Nguồn lực và nhân lực quản trị dữ liệu KH&CN

Theo thống kê, Việt Nam có khoảng 76.800 cán bộ nghiên cứu toàn thời gian trong lĩnh vực R&D (Trang TradingEconomics dẫn nguồn của World Bank, 2021), số giảng viên đại học và cao đẳng khoảng 91.300, trong đó 33% có trình độ tiến sĩ (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2024). Tuy nhiên, nhân lực chuyên trách về quản trị dữ liệu KH&CN

còn hạn chế. Các kỹ năng như khoa học dữ liệu, phân tích dữ liệu lớn, quản lý dữ liệu nghiên cứu mới được chú trọng trong vài năm gần đây, chủ yếu tại các trường đại học lớn và một số tập đoàn công nghệ.

Chi tiêu cho phát triển nguồn tin KH&CN cũng chưa tương xứng. Việt Nam hiện chỉ dành khoảng 0,4% ngân sách R&D cho nguồn tin KH&CN, trong khi mức trung bình của châu Âu là 1,9% (OECD, 2022). Sự hạn chế này ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng cập nhật tài liệu quốc tế và năng lực phân tích dữ liệu phục vụ đổi mới sáng tạo.

3.4. Văn hóa chia sẻ và khai thác dữ liệu KH&CN

Một trong những thách thức lớn hiện nay là sự phân tán và thiếu liên thông dữ liệu. Các cơ sở dữ liệu KH&CN của Bộ KH&CN, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Y tế... cùng các viện nghiên cứu và trường đại học thường tồn tại độc lập, sử dụng chuẩn dữ liệu khác nhau, khiến việc tích hợp và khai thác gặp khó khăn.

Ngoài ra, văn hóa chia sẻ dữ liệu nghiên cứu chưa phổ biến. Nhiều nhà khoa học và tổ chức vẫn coi dữ liệu là tài sản riêng, chưa sẵn sàng mở rộng cho cộng đồng. Điều này dẫn đến tỷ lệ tái sử dụng dữ liệu nghiên cứu thấp, gây lãng phí nguồn lực. Trong khi đó, các doanh nghiệp nhỏ và vừa – chiếm tới 97% tổng số doanh nghiệp Việt Nam – khó tiếp cận và ứng dụng dữ liệu KH&CN do thiếu hạ tầng phân tích và chi phí cao

3.5. Thành tựu bước đầu

Mặc dù còn nhiều hạn chế, Việt Nam đã đạt được một số kết quả đáng ghi nhận:

- Số hóa mạnh mẽ nguồn tin KH&CN tại các thư viện, trường đại học, viện nghiên cứu.
- Hình thành hệ thống V-Compas, hỗ trợ phân tích xu hướng công nghệ quốc gia.
- Phát triển cổng thông tin trực tuyến như vista.gov.vn, bước đầu cung cấp dữ liệu KH&CN cho cộng đồng.
- Tham gia các sáng kiến khoa học mở quốc tế, hợp tác với UNESCO, EU, Hàn Quốc...

Ra đời Hiệp hội Dữ liệu Quốc gia (2025): Đây là điểm nhấn quan trọng, đánh dấu bước tiến về thể chế và tổ chức trong quản trị dữ liệu. Hiệp hội được thành lập theo Quyết định 10/QĐ-BNV (2025), với nhiệm vụ kết nối cơ quan quản lý, doanh nghiệp và tổ chức nghiên cứu, thúc đẩy phát triển thị trường dữ liệu quốc gia, xây dựng tiêu chuẩn, hành lang pháp lý và ứng dụng dữ liệu trong kinh tế – xã hội. Sự ra đời

của Hiệp hội thể hiện quyết tâm đưa dữ liệu trở thành nguồn lực chiến lược cho phát triển kinh tế số.

3.6. Thách thức

Hệ sinh thái thông tin KH&CN Việt Nam vẫn đang trong giai đoạn sơ khai, đối mặt với nhiều khó khăn:

Phân tán và trùng lặp dữ liệu: Hệ thống thông tin KH&CN trong nước hiện còn phân tán và thiếu liên thông. Nhiều cơ sở dữ liệu được xây dựng bởi các bộ, ngành, viện nghiên cứu và trường đại học nhưng chưa có sự kết nối, khiến người dùng khó tìm kiếm thông tin một cách nhanh chóng và chính xác.

Năng lực khai thác thông tin hạn chế: Một rào cản lớn là khả năng khai thác và sử dụng dữ liệu của nhiều tổ chức, đặc biệt là doanh nghiệp nhỏ và vừa. Họ thiếu đội ngũ chuyên trách xử lý thông tin, trong khi phần lớn nguồn dữ liệu hiện nay vẫn ở dạng “thông tin thô”. Việc biến những thông tin “ngổn ngang” này thành hệ thống tri thức hữu ích đòi hỏi nhân sự chuyên môn cao – giống như quá trình “từ phấn hoa đến mật ong”, cần những “chú ong cần mẫn” trong công tác quản trị dữ liệu.

Đầu tư tài chính chưa tương xứng: Ngân sách dành cho phát triển nguồn tin KH&CN còn thấp, chỉ chiếm khoảng 0,4% tổng chi R&D, so với mức trung bình 1,9% của châu Âu (OECD, 2022). Điều này hạn chế việc cập nhật tài liệu quốc tế và phát triển dịch vụ dữ liệu giá trị gia tăng.

Nhân lực chuyên sâu còn thiếu: Đội ngũ cán bộ có kỹ năng về quản trị dữ liệu, phân tích dữ liệu lớn và khoa học dữ liệu còn hạn chế, chưa đáp ứng được nhu cầu phát triển nhanh chóng của khoa học và công nghệ.

Hành lang pháp lý cần hoàn thiện: Thực tế xã hội và công nghệ biến đổi rất nhanh, nhiều mô hình mới ra đời, đòi hỏi hệ thống pháp luật cũng phải được cập nhật thường xuyên. Việt Nam đã có những bước đi quan trọng với Luật Dữ liệu (2024), Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân (2023), Luật Giao dịch điện tử (2023), nhưng vẫn cần tiếp tục hoàn thiện để vừa khuyến khích phát triển dữ liệu, vừa bảo vệ bản quyền, an toàn và an ninh thông tin.

Văn hóa chia sẻ dữ liệu chưa hình thành: Nhiều nhà nghiên cứu và tổ chức vẫn coi dữ liệu là tài sản riêng, chưa sẵn sàng chia sẻ cho cộng đồng, dẫn đến tỷ lệ tái sử dụng dữ liệu nghiên cứu thấp. Đồng thời, cơ chế hợp tác giữa doanh nghiệp và học viện còn yếu, chưa hình thành mạng lưới khai thác dữ liệu hiệu quả.

So với các nước phát triển, Việt Nam còn khoảng cách khá xa trong quản trị và khai thác dữ liệu KH&CN. Cụ thể: (i) tỷ lệ chi cho nguồn tin KH&CN dưới 0,5% ngân sách R&D, trong khi châu Âu đạt 1,9% (OECD, 2022); (ii) hạ tầng dữ liệu mới chỉ ở giai đoạn khởi đầu với Trung tâm Dữ liệu Quốc gia (2025), trong khi EU đã vận

hành EOSC từ 2018; (iii) chính sách dữ liệu mở mới ở mức mạnh mẽ, trong khi OECD và UNESCO coi là chuẩn mực; (iv) nhân lực khoa học dữ liệu, AI và quản trị thông tin còn thiếu hụt; (v) cơ chế hợp tác viện - trường - doanh nghiệp chưa mạnh, văn hóa chia sẻ dữ liệu chưa hình thành. Những khoảng cách này đặt ra yêu cầu cấp thiết phải tăng tốc đầu tư, hoàn thiện pháp lý, và xây dựng nguồn nhân lực chất lượng cao để Việt Nam không bị tụt hậu trong cuộc đua kinh tế dữ liệu toàn cầu.

Tựu trung, những thách thức này cho thấy việc xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN ở Việt Nam không chỉ đòi hỏi đầu tư hạ tầng, hoàn thiện hành lang pháp lý mà còn cần đặc biệt chú trọng đến đào tạo nhân sự chuyên trách để đảm bảo dữ liệu thực sự trở thành “nguồn năng lượng tri thức” phục vụ đổi mới sáng tạo và phát triển kinh tế - xã hội.

4. Định hướng và giải pháp xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN ở Việt Nam

4.1. Định hướng chiến lược

Xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN cần được coi là hạ tầng chiến lược quốc gia, tương tự như năng lượng, giao thông hay viễn thông trong giai đoạn công nghiệp hóa. Đây là nền tảng tri thức quan trọng để thúc đẩy nghiên cứu, đổi mới sáng tạo và phát triển kinh tế số, đồng thời gắn trực tiếp với mục tiêu mà Nghị quyết 57- NQ/TW và Nghị quyết 71/NQ-CP đã xác định: đưa KH&CN và đổi mới sáng tạo trở thành động lực then chốt để Việt Nam trở thành quốc gia phát triển, thu nhập cao vào năm 2045.

Định hướng tổng thể là xây dựng hệ sinh thái dữ liệu KH&CN theo mô hình mở - liên thông - an toàn - giá trị gia tăng cao, trong đó:

Mở: thúc đẩy khoa học mở, dữ liệu mở, công khai kết quả nghiên cứu từ các dự án được tài trợ công.

Liên thông: kết nối các cơ sở dữ liệu phân tán thành nền tảng tích hợp quốc gia, phù hợp chuẩn FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable).

An toàn: bảo đảm quyền riêng tư, an ninh mạng, quyền sở hữu trí tuệ và an toàn thông tin.

Giá trị gia tăng: dữ liệu không chỉ để lưu trữ, mà phải trở thành nguồn lực tri thức thúc đẩy thương mại hóa kết quả nghiên cứu, hình thành thị trường dữ liệu và đóng góp trực tiếp cho kinh tế số.

4.2. Các giải pháp cụ thể

Hoàn thiện khung chính sách và pháp luật

Một hệ sinh thái thông tin KH&CN bền vững chỉ có thể hình thành trên nền tảng pháp lý vững chắc. Trong bối cảnh Việt Nam đã ban hành Luật Dữ liệu (2024), Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân (2023), Luật Giao dịch điện tử (2023), Luật Sở hữu trí tuệ (2022) và Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (2025), cần tiếp tục hoàn thiện hơn nữa hệ thống pháp luật liên quan đến dữ liệu khoa học. Các luật này điều chỉnh hoạt động thu thập, quản lý, chia sẻ, khai thác và thương mại hóa dữ liệu khoa học, đồng thời xác định rõ quyền lợi, nghĩa vụ của các bên liên quan. Bên cạnh đó, Việt Nam cần triển khai các cơ chế sandbox – khung thử nghiệm pháp lý cho phép triển khai thí điểm các mô hình chia sẻ dữ liệu nghiên cứu, qua đó vừa thúc đẩy sáng tạo, vừa hạn chế rủi ro. Chính sách dữ liệu mở cũng cần được đẩy mạnh theo hướng cân bằng giữa khuyến khích tiếp cận và sử dụng dữ liệu nghiên cứu công với việc bảo đảm quyền riêng tư, an toàn thông tin và quyền sở hữu trí tuệ, phù hợp với các khuyến nghị của OECD và UNESCO.

Xây dựng cơ sở dữ liệu mở và liên thông quốc gia

Hiện nay, một trong những rào cản lớn nhất của hệ thống thông tin KH&CN Việt Nam là sự phân tán dữ liệu. Mỗi bộ, ngành, viện nghiên cứu và trường đại học đều xây dựng cơ sở dữ liệu riêng, nhưng chưa có cơ chế kết nối hiệu quả. Do đó, cần phát triển một nền tảng dữ liệu tích hợp quốc gia, nơi các nguồn dữ liệu phân tán được chuẩn hóa và liên thông theo cùng một hệ thống tiêu chuẩn. Một giải pháp quan trọng là xây dựng mục lục liên hợp (Union Catalog/OPAC) giúp người dùng có thể tra cứu dữ liệu KH&CN trên phạm vi toàn quốc chỉ với một cổng truy cập thống nhất, thay vì phải tìm kiếm riêng lẻ. Cùng với đó, cần mở rộng và triển khai hệ thống V-Compas ở quy mô quốc gia, kết nối dữ liệu từ nhiều lĩnh vực và nhiều ngành khác nhau để phục vụ việc phân tích năng lực công nghệ, theo dõi xu hướng nghiên cứu, từ đó hỗ trợ các cơ quan hoạch định chính sách và doanh nghiệp trong đổi mới sáng tạo.

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo và công nghệ mới

Để khai thác dữ liệu KH&CN hiệu quả, Việt Nam cần đi theo xu hướng quốc tế là tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) và công nghệ số mới vào hệ thống quản trị và khai thác dữ liệu. Cụ thể, AI có thể được ứng dụng để phân tích xu hướng nghiên cứu, nhận diện các lĩnh vực công nghệ đang nổi, và dự báo những hướng đi chiến lược cho quốc gia. Các công cụ tìm kiếm khoa học thông minh, tích hợp AI và học máy, sẽ giúp nhà khoa học, doanh nghiệp và nhà quản lý nhanh chóng tiếp cận nguồn tin liên quan trong khối lượng dữ liệu khổng lồ. Ngoài ra, việc xây dựng các chatbot hỗ trợ nghiên cứu sẽ nâng cao trải nghiệm của người dùng, giúp họ có thể tương tác trực tiếp với hệ thống dữ liệu để đặt câu hỏi và nhận phản hồi kịp thời. Một giải pháp quan trọng khác là phát triển dữ liệu tổng hợp (synthetic data), đặc biệt trong lĩnh vực y tế và y sinh, nhằm tạo ra các bộ dữ liệu phục vụ nghiên cứu và huấn luyện AI mà không xâm phạm đến dữ liệu thật nhạy cảm, từ đó vừa bảo vệ quyền

riêng tư vừa mở rộng khả năng nghiên cứu.

Tăng cường hợp tác và liên kết tổ chức

Một hệ sinh thái dữ liệu chỉ có thể phát triển khi có sự tham gia đồng bộ của nhiều bên liên quan. Ở Việt Nam, VASTI (Hội Thông tin Khoa học và Công nghệ Việt Nam) có thể đóng vai trò đầu mối kết nối các hội nghề nghiệp, viện nghiên cứu, trường đại học và doanh nghiệp trong việc chia sẻ và khai thác dữ liệu. Đặc biệt, sự ra đời của Hiệp hội Dữ liệu Quốc gia (2025) đã mở ra một cơ chế quan trọng để liên kết chính sách - công nghệ - cộng đồng dữ liệu, đồng thời thúc đẩy sự hình thành của thị trường dữ liệu quốc gia. Ở cấp độ quốc tế, Việt Nam cần tích cực tham gia và học hỏi từ các sáng kiến như European Open Science Cloud (EOSC) của Liên minh châu Âu, Hiệp ước Dữ liệu mở (Open Data Charter), hay chương trình Aus4Innovation (Úc - Việt Nam). Thông qua đó, Việt Nam vừa có thể hội nhập với chuẩn mực quốc tế, vừa tranh thủ nguồn lực hỗ trợ kỹ thuật và kinh nghiệm để tăng tốc xây dựng hệ sinh thái dữ liệu trong nước.

Phát triển nguồn nhân lực

Con người là nhân tố quyết định sự thành công của hệ sinh thái thông tin KH&CN. Việt Nam cần tập trung đào tạo đội ngũ chuyên gia quản trị dữ liệu, khoa học dữ liệu, thống kê KH&CN ở cả cấp đại học và sau đại học. Các chương trình đào tạo nên gắn với nhu cầu thực tiễn của doanh nghiệp và cơ quan quản lý, nhằm tạo ra nguồn nhân lực vừa có kỹ năng chuyên môn, vừa hiểu rõ ứng dụng thực tế. Đồng thời, Việt Nam có thể hợp tác với các tập đoàn công nghệ lớn như Google, Microsoft, IBM để triển khai các khóa học, chương trình chứng chỉ về AI và dữ liệu lớn, qua đó nhanh chóng nâng cao trình độ nhân lực trong nước. Với khối doanh nghiệp, cần khuyến khích thành lập các Data Stewardship Team – nhóm chuyên trách quản trị dữ liệu trong từng đơn vị, nhằm đảm bảo dữ liệu được thu thập, xử lý, lưu trữ và khai thác một cách chuyên nghiệp, có hệ thống.

Đẩy mạnh chuyển đổi số trong dịch vụ công KH&CN

Để dữ liệu KH&CN thực sự trở thành hạ tầng quốc gia, cần gắn chặt việc phát triển dữ liệu với quá trình chuyển đổi số trong dịch vụ công. Cụ thể, cần số hóa toàn bộ các quy trình như đăng ký sáng chế, hồ sơ nghiên cứu, cấp phép thử nghiệm và tích hợp chúng vào cơ sở dữ liệu quốc gia, vừa tạo thuận lợi cho người dân, doanh nghiệp, vừa giúp cơ quan quản lý nắm bắt thông tin đầy đủ, chính xác. Đồng thời, cần đưa các dịch vụ công về KH&CN lên Cổng Dịch vụ công quốc gia, bảo đảm nguyên tắc công khai, minh bạch và dễ dàng tiếp cận. Đây là cách để biến dữ liệu KH&CN không chỉ phục vụ giới nghiên cứu mà còn trở thành một phần trong hệ sinh thái quản trị quốc gia và kinh tế số.

Nâng cao nhận thức và văn hóa chia sẻ dữ liệu

Một thách thức lớn ở Việt Nam hiện nay là văn hóa chia sẻ dữ liệu chưa hình thành. Do vậy, cần triển khai các hoạt động truyền thông và giáo dục để nâng cao nhận thức của cộng đồng nghiên cứu và doanh nghiệp về giá trị của dữ liệu. Có thể tổ chức các chương trình tuyên truyền, hội thảo, ngày hội KH&CN để lan tỏa tinh thần khoa học mở. Bên cạnh đó, cần khuyến khích doanh nghiệp công bố và chia sẻ kết quả R&D như một phần trong trách nhiệm xã hội. Về lâu dài, cần xây dựng một cộng đồng khoa học mở trong nước, kết nối giữa viện nghiên cứu, trường đại học, doanh nghiệp và cơ quan nhà nước, nhằm tạo ra một môi trường hợp tác và chia sẻ bền vững. Khi văn hóa chia sẻ dữ liệu được hình thành, hệ sinh thái thông tin KH&CN sẽ thực sự phát huy hiệu quả, trở thành động lực quan trọng của đổi mới sáng tạo và phát triển kinh tế – xã hội. VASTI có thể đóng vai trò là đơn vị thúc đẩy việc nâng cao nhận thức và văn hóa chia sẻ dữ liệu tại Việt Nam.

Có thể thấy, việc xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN ở Việt Nam cần được triển khai trên hai bình diện song song: định hướng chiến lược và giải pháp thực thi cụ thể. Về chiến lược, hệ sinh thái dữ liệu phải được coi là hạ tầng quốc gia, giữ vai trò tương tự như năng lượng hay giao thông trong kỷ nguyên số, gắn trực tiếp với mục tiêu đưa Việt Nam trở thành quốc gia phát triển, thu nhập cao vào năm 2045. Về giải pháp, cần hành động đồng bộ trên các trụ cột: pháp lý, hạ tầng, công nghệ, nhân lực, hợp tác, dịch vụ công và văn hóa chia sẻ dữ liệu.

Đặc biệt, sự ra đời của Hiệp hội Dữ liệu Quốc gia cùng với việc ban hành Luật Dữ liệu (2024) cho thấy Việt Nam đang đi đúng hướng trong việc hình thành nền tảng pháp lý và thể chế cho kinh tế dữ liệu. Tuy nhiên, để theo kịp chuẩn mực quốc tế (OECD, UNESCO, EU), Việt Nam cần tăng tốc trong giai đoạn 2025–2035, với cách tiếp cận mở, liên thông, an toàn và hướng đến giá trị gia tăng.

6. Vai trò của VASTI trong xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN

Hội Thông tin Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VASTI) là tổ chức xã hội - nghề nghiệp tập hợp các chuyên gia, nhà quản lý và cán bộ thông tin KH&CN trong cả nước, có sứ mệnh thúc đẩy phát triển hoạt động thông tin khoa học và công nghệ, hỗ trợ quản lý và khai thác dữ liệu phục vụ nghiên cứu và đổi mới sáng tạo. Trong tiến trình xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN, VASTI giữ một số vai trò quan trọng:

Đầu mối kết nối và phối hợp

VASTI có thể đóng vai trò cầu nối giữa các cơ quan quản lý nhà nước, viện nghiên cứu, trường đại học, doanh nghiệp và các hiệp hội nghề nghiệp trong lĩnh vực thông tin và dữ liệu. Với mạng lưới rộng khắp, Hội có khả năng thúc đẩy liên thông các cơ sở dữ liệu, chuẩn hóa thông tin và xây dựng cơ chế chia sẻ tri thức giữa các bên,

góp phần khắc phục tình trạng phân tán nguồn tin hiện nay

Hỗ trợ xây dựng chính sách và tiêu chuẩn

Với kinh nghiệm thực tiễn và đội ngũ chuyên gia, VASTI tham gia đóng góp ý kiến cho quá trình soạn thảo và hoàn thiện các văn bản pháp lý liên quan đến dữ liệu, thông tin KH&CN. Hội cũng có vai trò trong việc nghiên cứu, đề xuất các bộ tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về dữ liệu và thông tin, nhằm đảm bảo sự đồng bộ và khả năng tương tác trong toàn hệ sinh thái.

Phát triển nguồn nhân lực thông tin - dữ liệu

Một trong những hạn chế lớn của Việt Nam là thiếu nhân lực chuyên sâu về quản trị dữ liệu và khoa học thông tin. VASTI có thể tổ chức đào tạo, bồi dưỡng chuyên môn, chia sẻ kinh nghiệm quốc tế, qua đó góp phần hình thành đội ngũ cán bộ có năng lực phân tích và khai thác dữ liệu KH&CN, đáp ứng yêu cầu phát triển nhanh của khoa học và kinh tế số.

Thúc đẩy văn hóa chia sẻ và cộng đồng khoa học mở

Bên cạnh hạ tầng và chính sách, văn hóa chia sẻ dữ liệu là điều kiện quan trọng để hệ sinh thái thông tin KH&CN phát huy hiệu quả. VASTI có thể khởi xướng các hoạt động tuyên truyền, hội thảo, diễn đàn nghề nghiệp, từ đó nâng cao nhận thức của cộng đồng nghiên cứu và doanh nghiệp về giá trị của dữ liệu mở, thúc đẩy sự hình thành cộng đồng khoa học mở tại Việt Nam

Hội nhập quốc tế

VASTI kết nối Việt Nam với các mạng lưới quốc tế về thông tin và khoa học mở (như UNESCO, IFLA, hay EOSC). Vai trò này giúp Việt Nam vừa học hỏi được kinh nghiệm quốc tế, vừa tranh thủ các nguồn lực kỹ thuật và tài chính để xây dựng hệ sinh thái thông tin trong nước theo chuẩn mực toàn cầu.

Như vậy, VASTI không chỉ là tổ chức nghề nghiệp thuần túy, mà còn là tác nhân quan trọng trong việc thúc đẩy xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN quốc gia: từ kết nối, chuẩn hóa, đào tạo, truyền thông đến hội nhập quốc tế. Trong bối cảnh dữ liệu và thông tin được coi là “nguồn năng lượng tri thức”, sự đồng hành của Hội sẽ góp phần đảm bảo cho Việt Nam xây dựng thành công một hệ sinh thái thông tin KH&CN mở, liên thông, an toàn và giá trị gia tăng cao.

6. Kết luận

Trong kỷ nguyên số, thông tin và dữ liệu KH&CN không chỉ tài sản trí tuệ của hoạt động nghiên cứu mà đã trở thành hạ tầng chiến lược quốc gia, tương tự như năng

lượng, giao thông hay viễn thông trong giai đoạn công nghiệp hóa. Trên thế giới, các mô hình như European Open Science Cloud (EOSC) ở châu Âu, chính sách chia sẻ dữ liệu bắt buộc của Mỹ, hay hệ thống COMPAS của Hàn Quốc cho thấy dữ liệu KH&CN là nền tảng quan trọng để nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo, gia tăng năng suất lao động và thúc đẩy phát triển kinh tế số.

Đối với Việt Nam, mặc dù đã có những bước đi đáng ghi nhận như Luật Dữ liệu (2024), Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (2025), sự ra đời của Hiệp hội Dữ liệu Quốc gia (2025), hay các cơ sở dữ liệu quốc gia về nhiệm vụ KH&CN và công bố khoa học, hệ sinh thái thông tin KH&CN vẫn còn ở giai đoạn sơ khai. Những thách thức như sự phân tán dữ liệu, đầu tư tài chính hạn chế, thiếu nhân lực chuyên sâu, văn hóa chia sẻ chưa hình thành và khoảng cách so với các chuẩn mực quốc tế vẫn đang kìm hãm hiệu quả khai thác dữ liệu cho đổi mới sáng tạo và phát triển kinh tế – xã hội.

Trên cơ sở đó, việc xây dựng hệ sinh thái thông tin KH&CN ở Việt Nam cần được định hướng theo mô hình mở - liên thông - an toàn - giá trị gia tăng cao, gắn liền với các giải pháp cụ thể về hoàn thiện pháp luật, phát triển hạ tầng dữ liệu, ứng dụng công nghệ mới, nâng cao năng lực nhân lực, tăng cường hợp tác, thúc đẩy văn hóa chia sẻ dữ liệu và gắn kết với chuyển đổi số trong dịch vụ công. Đây không chỉ là yêu cầu thiết để nâng cao năng lực KH&CN trong nước, mà còn là điều kiện để Việt Nam hội nhập sâu vào mạng lưới khoa học toàn cầu.

Tóm lại, với quyết tâm chính trị cao, hành lang pháp lý đang dần hoàn thiện, cùng sự đồng hành của cộng đồng khoa học, doanh nghiệp và các tổ chức xã hội nghề nghiệp, hệ sinh thái thông tin KH&CN hoàn toàn có thể trở thành “nguồn năng lượng tri thức” thúc đẩy đổi mới sáng tạo, gia tăng sức cạnh tranh quốc gia và góp phần hiện thực hóa khát vọng đưa Việt Nam trở thành quốc gia phát triển, thu nhập cao vào năm 2045.