

# MÔI TRƯỜNG VÀ GIẢI PHÁP CHO CHIẾN LƯỢC QUỐC GIA VỀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO CỦA VIỆT NAM

Hà Quang Thụy<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Thủy<sup>1</sup>, Phạm Bảo Sơn<sup>1</sup>, Phan Xuân Hiếu<sup>1</sup>,  
Trần Trọng Hiếu<sup>1</sup>, Trần Mai Vũ<sup>1</sup>, Trần Quốc Long<sup>1</sup>, Nguyễn Trí Thành<sup>1</sup>, Lý Hoàng Tùng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>2</sup>Bộ Khoa học và Công nghệ

Trí tuệ nhân tạo (TTNT) đã tạo ra những chuyển đổi lớn về kinh tế, xã hội, đời sống của con người, và nhiều nước đã xây dựng chiến lược quốc gia về TTNT. Phân tích môi trường và xây dựng chiến lược quốc gia về TTNT là một công việc đầy thách thức đối với nhiều quốc gia, trong đó có Việt Nam. Bài báo tìm hiểu một số nghiên cứu phân tích về môi trường và xây dựng chiến lược quốc gia về TTNT. Từ đó đưa ra giải pháp định hướng cho chiến lược quốc gia về TTNT của Việt Nam\*.

## Giới thiệu

Ngày nay, TTNT tạo ra những chuyển đổi lớn trong mọi mặt kinh tế, xã hội, đời sống của con người [1]. Xây dựng chiến lược quốc gia về TTNT (sau đây gọi ngắn gọn là “Chiến lược TTNT”) đã trở thành xu thế của hầu hết các quốc gia trên thế giới. Để hỗ trợ các quốc gia chưa xây dựng chiến lược TTNT, Diễn đàn kinh tế thế giới (WEF) cung cấp một khung ngắn gọn để thiết kế chiến lược TTNT [1] (Khung WEF). Khung WEF hướng dẫn những nội dung cốt lõi nhất để các quốc gia vận dụng xây dựng chiến lược TTNT theo mục tiêu riêng với các cấp độ ưu tiên riêng.

Phân tích môi trường là giai đoạn đầu tiên trong quản lý chiến lược, thông qua đó đánh giá được các ưu tiên trong dài hạn, giúp thiết lập được các mục tiêu trong chiến lược TTNT. Nhận diện toàn diện và chính xác điểm mạnh - điểm yếu, cơ hội - thách thức (phân tích SWOT) có tính định hướng quan trọng cho

xây dựng chiến lược TTNT, đặc biệt là đưa ra được các giải pháp quan trọng cho phát triển TTNT.

Bài viết này giới thiệu khung chiến lược về TTNT của WEF, các phân tích SWOT cho chiến lược TTNT đối với Việt Nam, từ đó đề xuất một số giải pháp cho chiến lược này của Việt Nam.

## Một số nghiên cứu có liên quan

### Khung chiến lược quốc gia về TTNT của WEF

Tháng 8/2019, WEF đã công bố “sách trắng” về Khung WEF với

các nội dung chính là: cách thiết kế chiến lược TTNT, thiết lập một bộ mục tiêu, các khía cạnh chính của chiến lược TTNT, lập kế hoạch thực hiện chiến lược TTNT, triển khai thực hiện. Hình 1 mô tả chi tiết các pha và một số nội dung chi tiết trong từng pha cần được tiến hành trong quá trình xây dựng chiến lược TTNT.

Khung WEF đề cập tới 5 thành phần môi trường bên trong (điểm mạnh - điểm yếu) về: (i) Lực lượng lao động, (ii) Số hóa/hạ tầng, (iii) Hợp tác công nghiệp, (iv) Năng lực đào tạo, (v) Luật pháp; và 4 thành



Hình 1. Xây dựng chiến lược TTNT theo Khung WEF [1].

\*Công trình nghiên cứu này được tài trợ bởi dự án DA137-15062019 thuộc Chương trình Vintech Fund (Quỹ Đổi mới sáng tạo Vin-group).

## Diễn đàn Khoa học và Công nghệ

phần môi trường bên ngoài (cơ hội - thách thức): (i) Hệ sinh thái đổi mới, (ii) Áp dụng vào công nghiệp, (iii) Áp dụng vào khu vực công, (iv) Hợp tác quốc tế. WEF khuyến cáo các thành phần này có độ quan trọng tùy thuộc vào sự ưu tiên của mỗi quốc gia và cơ sở hạ tầng số của quốc gia đó.

Báo cáo của WEF tập trung vào 5 khía cạnh chính trong chiến lược TTNT: (i) Cung cấp luật bảo vệ dữ liệu và giải quyết vấn đề đạo đức; (ii) Thiết lập môi trường nghiên cứu mạnh để thúc đẩy tích hợp công nghiệp - hàn lâm; (iii) Chuẩn bị nguồn nhân lực (bao gồm tài năng TTNT); (iv) Đầu tư chú trọng vào các khu vực chiến lược ưu tiên; (v) Tham gia cộng tác quốc tế. Báo cáo còn đưa ra các ví dụ minh họa cụ thể theo từng khía cạnh từ các quốc gia: Phần Lan, Trung Quốc, Pháp, Canada, Nhật Bản, Đan Mạch, Ấn Độ, Đức, Singapore.

### **Phân tích điểm mạnh - điểm yếu trong chiến lược kinh tế TTNT Việt Nam do Viện Michael Dukakis đề xuất**

Viện Michael Dukakis (Hoa Kỳ) về đổi mới và sáng tạo đã giới

**Bảng 1. Điểm mạnh - điểm yếu phát triển kinh tế TTNT của Việt Nam theo phân tích của Viện Michael Dukakis.**

Điểm mạnh	Điểm yếu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Một hệ thống chính trị tập trung.</li> <li>- Kinh nghiệm hơn 30 năm đổi mới kinh tế.</li> <li>- Mong muốn của nhân dân là xây dựng một đất nước hòa bình và thịnh vượng.</li> <li>- Dân số trẻ, được giáo dục tốt.</li> <li>- Cam kết của Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc là phát triển một đất nước thịnh vượng, an toàn, hòa bình; sự cởi mở của Thủ tướng với tiếng nói của người dân cũng như góp ý của đội ngũ trí thức.</li> <li>- Sự hào hứng của người Việt trong việc học hỏi và đổi mới - những đặc điểm quan trọng trong thời đại TTNT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiếu các chuyên gia TTNT hàng đầu và các nhà chiến lược kinh tế TTNT.</li> <li>- Môi trường kinh doanh còn yếu.</li> <li>- Sự tiếp cận không đồng đều của người dân đối với các nguồn lực và cơ hội.</li> <li>- Hiệu quả thấp của các doanh nghiệp nhà nước không cân xứng với tỷ trọng tài nguyên quốc gia.</li> <li>- Cơ chế ra quyết định phức tạp và chậm, mức độ trách nhiệm cá nhân không thỏa đáng...</li> <li>- ...</li> </ul>

thiệu một đề xuất chiến lược kinh tế TTNT quốc gia đột phá để Việt Nam trở thành một quốc gia tiên tiến trong thời đại TTNT và một nhà lãnh đạo TTNT ở Đông Nam Á [2]. Bản đề xuất bao gồm các nội dung về phân tích điểm mạnh - điểm yếu, 4 nội dung chiến lược (mục tiêu, chiến lược, giải pháp và thực hiện - triển khai khu vực đổi mới TTNT). Bảng 1 giới thiệu nội dung điểm mạnh - điểm yếu về TTNT Việt Nam theo quan điểm của Viện Michael Dukakis.

Bản đề xuất của Viện Michael Dukakis nhấn mạnh cần tạo ra sự đột phá trong chiến lược là “Chính phủ TTNT” và “Văn hóa TTNT”

với giải pháp chiến lược đột phá về (i) lựa chọn nhà lãnh đạo ưu tú, (ii) cơ chế ra quyết định dựa trên dữ liệu, (iii) thu hút tri thức hàng đầu, (iv) huy động các nguồn lực xã hội. Nhìn chung, nội dung đánh giá điểm mạnh - điểm yếu về TTNT Việt Nam của Viện Michael Dukakis là hợp lý, đặc biệt là điểm yếu thiếu hụt các chuyên gia hàng đầu và nhà chiến lược kinh tế về TTNT.

### **Phân tích SWOT về môi trường TTNT của Việt Nam**

Phân tích SWOT về môi trường cho chiến lược TTNT của Việt Nam được tổng hợp ở bảng 2.

**Bảng 2. Bảng tổng hợp phân tích SWOT cho chiến lược TTNT Việt Nam.**

Điểm mạnh	Điểm yếu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lực lượng lao động lớn, cơ cấu dân số thuận lợi, khát vọng trở thành một nền kinh tế công nghiệp hóa, hiện đại hóa - tiếp bước các nền kinh tế Đông Á.</li> <li>- Giáo dục trung học STEM có thành tích tốt, giáo dục đại học về TTNT có kết quả bước đầu.</li> <li>- Có chính sách tạo điều kiện thuận lợi, hấp dẫn, thu hút tốt đầu tư nước ngoài và các tập đoàn đa quốc gia.</li> <li>- Năng lực xuất khẩu một số ngành công nghiệp tốt, đặc biệt về công nghiệp thiết bị công nghệ thông tin và truyền thông (trong đó có thiết bị điện tử - viễn thông) gắn với TTNT.</li> <li>- Có uy tín trong một số lĩnh vực nghiên cứu liên quan mật thiết với TTNT như toán học, nông nghiệp và y sinh học. Nghiên cứu về TTNT, đặc biệt về học sâu bước đầu đã được quan tâm.</li> <li>- Đã quan tâm và tích cực chuẩn bị cho xây dựng chiến lược TTNT.</li> <li>- Xuất hiện doanh nghiệp lớn quan tâm nghiên cứu và phát triển (NC&amp;PT) TTNT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chưa có đội ngũ chuyên gia cao cấp đủ tầm để xây dựng được một hệ thống luận thuyết tích hợp các khía cạnh đạo đức, văn hóa, pháp lý, khoa học - công nghệ, giáo dục - đào tạo và kinh tế gắn kết chuyển đổi số, TTNT, kinh tế tri thức cho phát triển kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa.</li> <li>- Một quyết tâm chính trị cộng tác nhà nước - doanh nghiệp - nhà khoa học cho phát triển TTNT chưa được hình thành.</li> <li>- Chính sách quản lý nhà nước về TTNT còn thiếu và chưa hiệu quả.</li> <li>- Nhận thức về TTNT và chuyển đổi số của doanh nghiệp nội địa còn thấp, vì vậy chưa nỗ lực đầu tư NC&amp;PT. Sự phối hợp doanh nghiệp - doanh nghiệp (B2B) còn yếu.</li> <li>- Triết lý giáo dục đại học Việt Nam cho thế kỷ XXI chưa rõ, quản lý nhà nước về giáo dục đại học chưa đáp ứng yêu cầu phát triển TTNT và chuyển đổi số.</li> <li>- Năng lực nghiên cứu về TTNT, kinh tế số cả hàn lâm và công nghiệp còn thấp.</li> <li>- Hạ tầng số còn thiếu và yếu.</li> </ul>

Cơ hội	Thách thức
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát huy lợi thế ổn định chính trị và văn hóa tập thể vào việc hình thành một quyết tâm chính trị nhà nước - doanh nghiệp - nhà khoa học cho phát triển TTNT, biến tiềm năng về lực lượng lao động, cơ cấu dân số và khát vọng trở thành một nền kinh tế công nghiệp hóa, hiện đại hóa - tiếp bước các nền kinh tế Đông Á thành động lực phát triển TTNT.</li> <li>- Cải tiến hiệu quả chính sách đầu tư và quản lý nhà nước về giáo dục đại học và NC&amp;PT, phát triển nguồn vốn con người và bồi dưỡng tài năng TTNT.</li> <li>- Phát hiện được các khu vực TTNT Việt Nam có lợi thế tiềm năng, hình thành đội ngũ chuyên gia cao cấp và hệ thống luận thuyết về đạo đức, văn hóa, luật pháp và kinh tế phát triển TTNT.</li> <li>- Cải thiện mối quan hệ doanh nghiệp - doanh nghiệp (nội địa - nội địa, nội địa - đầu tư trực tiếp nước ngoài) và hàn lâm (nghiên cứu) - công nghiệp (sản xuất) vào phát triển TTNT.</li> <li>- Khai thác sáng tạo và hiệu quả các liên kết quốc tế với các quốc gia láng giềng Đông Bắc Á, Singapore và Úc.</li> <li>- Khai thác các sáng kiến khu vực ASEAN có lợi cho phát triển TTNT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thói quen bỏ qua phân tích khoa học và thực tiễn theo bối cảnh Việt Nam khi nhập khẩu vội vàng mô hình và phương pháp từ nước ngoài.</li> <li>- Tư tưởng tự thỏa mãn, tự tuyên bố thành công quá sớm; tư tưởng tự ti, e ngại, không sẵn sàng hoặc thiếu quyết tâm - kiên trì để khai thác tiềm năng tạo ra lợi thế cạnh tranh về TTNT trong khu vực và thế giới.</li> <li>- Trình độ nền kinh tế thấp, dẫn đến thái độ và hành vi e ngại tiếp thu các sáng kiến để đổi mới, gây cản trở phát triển TTNT.</li> <li>- Sự cản trở phát triển TTNT từ một bộ phận cán bộ quản lý nhà nước mà Thủ tướng Chính phủ đã nhận diện: (i) chưa tuân thủ đúng tinh thần kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; (ii) kỷ cương phép nước chưa nghiêm; (iii) tham nhũng, tiêu cực, lợi ích nhóm còn xảy ra; (iv) bệnh quan liêu, xa dân.</li> <li>- Tác động xấu từ cuộc chạy đua TTNT của hai siêu cường kinh tế thế giới Mỹ - Trung Quốc, hai đối tác kinh tế lớn của Việt Nam.</li> </ul>

### Một số giải pháp cho chiến lược TTNT của Việt Nam

Để phát huy điểm mạnh, khắc phục điểm yếu, khai thác cơ hội và giảm thiểu thách thức cho chiến lược TTNT của Việt Nam, cần xem xét một số giải pháp định hướng sau đây:

*Một là*, chuyển đổi số và TTNT cần được tiến hành song song và phù hợp với độ trưởng thành số (digital maturity [3]) của tổ chức (doanh nghiệp, cơ quan chính quyền và các loại hình tổ chức khác) để chuyển đổi số và TTNT đạt hiệu quả cao nhất (nhanh nhất, lợi ích cao nhất, chi phí ít nhất) và cải thiện tốt nhất độ trưởng thành số. Kinh nghiệm quốc tế cho thấy, việc triển khai sáng kiến chuyển đổi số và TTNT tại tổ chức cần tương ứng với độ trưởng thành số, nếu không sáng kiến chuyển đổi số và TTNT sẽ đi tới thất bại [4-6]. Một độ trưởng thành số phù hợp là điều kiện tiên quyết để thực hiện thành công chuyển đổi số và TTNT. Báo cáo đánh giá mức độ sẵn sàng về chính phủ số và dữ liệu mở tại Việt Nam [7] rất có ý nghĩa để lựa

chọn một sáng kiến chuyển đổi số và TTNT cho khu vực công tại Việt Nam.

Theo tiếp cận đó, khung quản trị TTNT của Deloitte [8] là một hướng dẫn tốt để triển khai sáng kiến TTNT theo 6 khu vực triển khai và đánh giá độ sẵn sàng TTNT là: i) chiến lược; ii) quy mô tổ chức về con người; iii) quy mô tổ chức về quy trình; iv) độ tập trung tới công nghệ dữ liệu; v) công nghệ và nền tảng; vi) đạo đức.

Khu vực chiến lược bao gồm 3 khía cạnh: tham vọng, cân bằng và cách tiếp cận nhằm trả lời cho câu hỏi về mục đích sáng kiến TTNT. Do TTNT là một công nghệ chuyển đổi (transformative technology), việc cân đối trong định hướng và mức kỳ vọng là rất quan trọng. Xác định tầm nhìn và các mục đích TTNT cần phù hợp với các mục tiêu và độ ưu tiên theo năng lực quản lý trên toàn bộ tổ chức.

Khu vực con người bao gồm 3 khía cạnh: thiết kế tổ chức; mô hình tài năng; thay đổi tổ chức và giao tiếp nhằm trả lời cho câu hỏi về nguồn nhân lực cho TTNT hiện

có và cần có trong tương lai. Các tổ chức cần có tiếp cận đúng (phối hợp doanh nghiệp - trường đại học) để tuyển dụng được các nhân sự có kỹ năng, kỹ thuật TTNT cần thiết, cũng như tạo điều kiện để các nhân viên hiện có thuộc các khu vực chức năng (tiếp thị - bán hàng, sản xuất sản phẩm, tài chính - kế toán, nguồn nhân lực và các khu vực chức năng khác) được đào tạo và tự đào tạo phát triển và triển khai kỹ năng TTNT.

Khu vực quy trình bao gồm 3 khía cạnh: đo lường và đầu tư; cung cấp; quản trị nhằm trả lời cho câu hỏi về cách thức tiến hành (cùng với khu vực đạo đức). Việc thiết lập, xác định và thiết kế các quy trình, điều khiển và hệ thống quản trị sẽ đảm bảo triển khai chiến lược TTNT thành công. Cần tích hợp phân tích dữ liệu lớn và TTNT vào các quy trình làm việc của con người. Giá trị thực sự của TTNT chỉ được nắm bắt khi mà nó được tích hợp vào công việc và đảm bảo tối ưu hóa quy trình của tổ chức.

Khu vực đạo đức bao gồm 3 khía cạnh: minh bạch và giải trình; chính sách; xu hướng và tích hợp

## Diễn đàn Khoa học và Công nghệ

nhằm trả lời cho câu hỏi về cách thức tiến hành (cùng với khu vực quy trình). Thiết lập cơ chế để hiểu và ngăn chặn sự thiên vị TTNT, thúc đẩy tính công bằng và minh bạch, đảm bảo các giá trị và tính toàn vẹn được đưa vào các sáng kiến TTNT. Nhấn mạnh đặc biệt tới các giải pháp về tính minh bạch, quyền riêng tư và sự thiên vị TTNT trong chuyển đổi số và TTNT.

Khu vực dữ liệu bao gồm 3 khía cạnh: chiến lược dữ liệu tổ chức; quy phạm dữ liệu; bảo mật quyền riêng tư nhằm trả lời cho câu hỏi về đối tượng của TTNT (cùng với khu vực công nghệ và nền tảng). TTNT chỉ tốt khi việc xây dựng dữ liệu TTNT cùng với việc tiêu thụ dữ liệu TTNT đều tốt, nhấn mạnh về đặc trưng giá trị của dự án dữ liệu lớn [9].

Khu vực công nghệ và nền tảng bao gồm 3 khía cạnh: chế độ triển khai; an ninh liên tục; các công cụ kiến trúc nhằm trả lời cho câu hỏi về đối tượng của TTNT (cùng với khu vực dữ liệu). Không có TTNT nếu không có kiến trúc thông tin đi cùng [10].

*Hai là*, đầu tư cho chuyển đổi số và TTNT là đầu tư cho tồn tại và phát triển doanh nghiệp, đầu tư cho kinh tế tri thức đất nước. Doanh nghiệp và Nhà nước cần đưa ra các chủ trương, chính sách và kế hoạch ưu tiên để đầu tư tương xứng cho chuyển đổi số và TTNT, cũng như cho NC&PT và giáo dục đại học. Phấn đấu đưa tỷ lệ đầu tư tính trên tổng sản phẩm quốc gia đối với NC&PT từ 0,4% năm 2012 [11] và 0,47% năm 2018 [12] lên mức 1,3% vào năm 2025 (bằng mức đầu tư của Malaysia năm 2018); đối với giáo dục - đào tạo từ 0,33%

năm 2018 lên mức 0,78% vào năm 2025 (tương đương 50% mức đầu tư trung bình của các nước OECD [13]). Phấn đấu cộng đồng doanh nghiệp đóng góp ít nhất 50% đầu tư cho NC&PT và đóng góp ít nhất 30% đầu tư cho giáo dục đại học. Đầu tư cho chuyển đổi số và TTNT cần tương xứng với độ trưởng thành số và trình độ TTNT nhằm phát huy hiệu quả việc đầu tư cho mục tiêu phát triển của doanh nghiệp và đất nước, bao gồm mục tiêu nâng cao độ trưởng thành số và trình độ TTNT.

*Ba là*, đầu tư, triển khai một chương trình nghiên cứu trọng điểm quốc gia liên lĩnh vực tập trung vào mối liên quan tại Việt Nam giữa kinh tế TTNT với kinh tế số [14], kinh tế tri thức và kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; giữa văn hóa tập thể với phát triển kinh tế TTNT Việt Nam trong bối cảnh chuyển đổi sau đại dịch Covid-19 [15] có khả năng thúc đẩy tốc độ chuyển đổi số tại các nền kinh tế phát triển [16]. Mục tiêu tổng quát của chương trình nghiên cứu trọng điểm quốc gia là hình thành đội ngũ chuyên gia cao cấp về kinh tế TTNT để xây dựng một hệ thống luận thuyết về đạo đức, văn hóa, luật pháp, khoa học - công nghệ, giáo dục đại học và kinh tế trong phát triển TTNT, kinh tế số, kinh tế tri thức Việt Nam. Hình thành nhóm chuyên gia tư vấn kinh tế TTNT, kinh tế số cho Chính phủ. Đây là giải pháp phát huy được thế mạnh về ổn định chính trị, lợi thế về “văn hóa tập thể”, khắc phục điểm yếu thiếu vắng đội ngũ chuyên gia kinh tế cao cấp đủ tầm vóc xây dựng các luận thuyết kinh tế đảm bảo tính khoa học liên lĩnh vực hiện đại và thực tiễn cao, làm cho “các lĩnh

vực xã hội cũng tạo ra nhiều của cải vật chất và ngày càng giữ vai trò trung tâm trong việc hiện thực hóa các mục tiêu của nền kinh tế tri thức và nền kinh tế thu nhập trung bình cao có năng lực cạnh tranh toàn cầu” [17].

Bên cạnh đó, đầu tư, triển khai một số chương trình NC&PT ở một số khu vực TTNT ưu tiên quốc gia theo 3 loại năng lực TTNT: (i) Tự động hóa các quy trình làm việc có cấu trúc và lặp (thông qua người máy và tự động hóa quá trình bằng người máy); (ii) Đạt được cái nhìn sâu sắc nhờ phân tích sâu rộng dữ liệu có cấu trúc (thường sử dụng học máy); (iii) Tương tác với khách hàng và nhân viên (sử dụng chatbot xử lý ngôn ngữ tự nhiên, tác tử thông minh và học máy) [10]. Trước mắt, tiến hành một số chương trình NC&PT về TTNT: xử lý tiếng Việt, tri giác máy Việt Nam, người máy gia dụng và cho giáo dục STEM.

*Bốn là*, trên cơ sở hệ thống luận thuyết về đạo đức, văn hóa, luật pháp, khoa học và công nghệ, giáo dục đại học và kinh tế trong phát triển TTNT Việt Nam, xây dựng một hệ thống văn bản pháp luật về: dữ liệu, an toàn thông tin, áp dụng TTNT phù hợp với thể chế, văn hóa Việt Nam và các tiêu chuẩn tương ứng của Liên hợp quốc cũng như các hiệp định quốc tế mà Việt Nam tham gia. Tổ chức biên soạn và phổ biến các tài liệu đại chúng về sử dụng và chuyên sâu về sản xuất sản phẩm TTNT để nâng cao nhận thức của toàn xã hội, đặc biệt về văn hóa và đạo đức trong chuyển đổi số và TTNT.

*Năm là*, tập trung xây dựng một số trường đại học trọng điểm



về TTNT (trước mắt là các trường thành viên của hai Đại học quốc gia và Trường Đại học Bách khoa Hà Nội) theo mô hình đại học nghiên cứu - sáng nghiệp - đổi mới (nơi có nhiều công bố khoa học quốc tế uy tín về TTNT, là nơi khởi nguồn tốt cho nhiều công ty đột phá và công ty khởi nghiệp về TTNT, là đầu mối hợp tác quốc tế chủ chốt về TTNT và chuyển đổi số với các đối tác giáo dục đại học tại Đông Bắc Á, Đông Nam Á, Úc và các nước khác).

*Sáu là*, quan tâm đầu tư xây dựng và tổ chức thực hiện các chương trình đào tạo về phân tích kinh doanh (business analytics) tại một số trường đại học kinh tế, quản lý trọng điểm để đào tạo những nhà quản lý tài năng, am hiểu các nguyên lý cơ bản của phân tích dữ liệu lớn và TTNT, đủ năng lực tiếp nhận và sử dụng hiệu quả các đòn bẩy từ phân tích dữ liệu lớn và TTNT vào việc ra quyết định tốt hơn trong mọi khu vực chức năng của tổ chức.

*Bảy là*, nghiên cứu, xây dựng chính sách tạo bước đột phá về hợp tác trong cộng đồng doanh nghiệp (bao gồm hợp tác giữa các doanh nghiệp FDI và các doanh nghiệp trong nước) trong phát triển thương mại điện tử B2B, trong phát triển sản phẩm TTNT, trong phát triển công nghiệp phụ trợ, hình thành một hệ sinh thái sản xuất sản phẩm TTNT.

*Tám là*, huy động toàn diện lực lượng của quốc gia vào hợp tác quốc tế để phát triển TTNT Việt Nam (trước mắt tập trung hợp tác với khu vực Đông Bắc Á, Đông Nam Á và Úc) thông qua hoạt động hợp tác liên chính phủ, hợp tác quốc tế của

các cơ sở giáo dục - nghiên cứu, doanh nghiệp và các cá nhân. Tiếp thu, áp dụng các tiếp cận, phương pháp, mô hình tiên tiến quốc tế phù hợp với Việt Nam và đóng góp một số tiếp cận, phương pháp, mô hình mà Việt Nam có kinh nghiệm ✍

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] WEF (2019), *A Framework for Developing a National Artificial Intelligence Strategy*, White Paper, Centre for Fourth Industrial Revolution.

[2] <https://bostonglobalforum.org/wp-content/uploads/Vietnam%E2%80%99s-breakthrough-strategy-for-AI-economy-Full-Report.pdf>.

[3] <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology-Media-Telecommunications/deloitte-digital-maturity-model.pdf>.

[4] <https://hbr.org/2018/03/why-so-many-high-profile-digital-transformations-fail>.

[5] <https://www.ssonetwork.com/global-business-services/columns/why-digital-transformations-fail-the-surprising-disciplines-of-how-to-take-off-and-stay-ahead>.

[6] <https://medium.com/swlh/ai-and-digital-transformation-a-comprehensive-guide-fc9459ed6f43>.

[7] Ngân hàng Thế giới, Văn phòng Chính phủ (2019), *Đánh giá mức độ sẵn sàng về chính phủ số và dữ liệu mở tại Việt Nam*.

[8] <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/ai-readiness-in-government.html>.

[9] Nguyễn Thanh Thủy, Hà Quang Thụy, Phan Xuân Hiếu, Nguyễn Trí Thành (2018), “Trí tuệ nhân tạo trong thời đại số: Bối cảnh thế giới và liên hệ với Việt Nam”, *Tạp chí Công Thương*, <http://tapchicongthuong.vn/bai-viet/tri-tue-nhan-cao-trong-thoi-dai-so-boi-can-the-gioi-va-lien-he-voi-viet-nam-55038.htm>.

[10] H. Thomas, Davenport (2018), *The AI Advantage - How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work*, The MIT Press.

[11] Gang Zhang (2014), *Giới thiệu*

*Báo cáo tổng quan của OECD - Ngân hàng Thế giới: Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo ở Việt Nam*, [https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/EAP/Vietnam/OECD\\_Vietnam\\_STIreview\\_presentation\\_tiangViet.pdf](https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/EAP/Vietnam/OECD_Vietnam_STIreview_presentation_tiangViet.pdf).

[12] Bộ Khoa học và Công nghệ (2018), *Kết quả điều tra nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ năm 2018*, <http://www.vista.gov.vn/LinkClick.aspx?fileticket=6J8v91ouF9A%3d&tabid=83&language=vi-VN>.

[13] Cláudia Sarrico, Andrew McQueen, Shane Samuelson (2017), *State of Higher Education 2015-2016*.

[14] Hà Quang Thụy, Phan Xuân Hiếu, Nguyễn Trí Thành, Trần Trọng Hiếu, Trần Mai Vũ, Nguyễn Hữu Đức (2020), “Kinh tế số: Bối cảnh thế giới và liên hệ với Việt Nam”, *Tạp chí Công Thương*, <http://www.tapchicongthuong.vn/bai-viet/kinh-te-so-boi-can-the-gioi-va-lien-he-voi-viet-nam-70275.htm>.

[15] [https://www.economist.com/business/2020/04/16/by-invitation-mark-carney-on-how-the-economy-must-lead-to-human-values?cid=content\\_story\\_from\\_related\\_content](https://www.economist.com/business/2020/04/16/by-invitation-mark-carney-on-how-the-economy-must-lead-to-human-values?cid=content_story_from_related_content).

[16] Simon Blackburn, Laura LaBerge, Clayton O’Toole, Jeremy Schneider (2020), *Digital strategy in a time of crisis*, McKinsey Digital Article.

[17] Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Ngân hàng Thế giới (2016), *Việt Nam 2035: Hướng tới thịnh vượng, sáng tạo, công bằng và dân chủ*, Nhà xuất bản Hồng Đức.