

THÁCH THỨC VÀ GIẢI PHÁP NÂNG CAO KỸ NĂNG ỨNG DỤNG AI CHO NGUỒN NHÂN LỰC NGÀNH LOGISTICS TRONG BỐI CẢNH CHUYỂN ĐỔI SỐ TẠI VIỆT NAM

● TRẦN BỬU LONG

Trường Đại học Kiên Giang

TÓM TẮT:

Trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, Trí tuệ nhân tạo (AI) không còn là xu hướng mà đã trở thành công cụ bắt buộc để tối ưu hóa lĩnh vực logistics và chuỗi cung ứng toàn cầu. Tại Việt Nam, dù hạ tầng số đang phát triển mạnh mẽ, nhưng sự thiếu hụt kỹ năng ứng dụng AI của đội ngũ nhân sự là một thách thức to lớn. Trong bài viết này, tác giả phân tích thực trạng và các thách thức cơ bản, từ đó đề xuất Khung năng lực nhân sự Logistics 4.0 và Mô hình hợp tác 3 bên Triple Helix (Nhà nước - Nhà trường - Doanh nghiệp) nhằm nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, đáp ứng yêu cầu hội nhập và phát triển bền vững.

Từ khóa: chuỗi cung ứng, logistics, nhân sự, khung năng lực, mô hình hợp tác Triple Helix.

1. Đặt vấn đề

Ngành Logistics Việt Nam đang đứng trước cơ hội chưa từng có khi dòng vốn FDI dịch chuyển mạnh mẽ và các hiệp định thương mại tự do (FTA) thế hệ mới bắt đầu đi vào thực thi, mở ra cánh cửa kết nối sâu rộng với thị trường toàn cầu. Tuy nhiên, rào cản lớn nhất hiện nay chính là chi phí logistics tại Việt Nam vẫn duy trì ở mức cao, theo số liệu của Diễn đàn Logistics Việt Nam năm 2025, chi phí logistics của Việt Nam hiện chiếm khoảng 16% GDP, một con số chênh lệch đáng kể so với mức 8% của Singapore hay 10 - 12% của nhiều nền kinh tế phát triển. Để thực hiện mục tiêu chiến lược của Chính phủ là kéo giảm chi phí này xuống còn 14%,

việc ứng dụng AI thông qua tối ưu hóa lộ trình, dự báo nhu cầu và robot kho bãi được xem là giải pháp then chốt để đưa chi phí về mức lý tưởng 10-12%. Dù vậy, thách thức thực sự không nằm ở giá thành công nghệ mà ở "nút thắt" năng lực tiếp nhận của con người, đòi hỏi bài nghiên cứu phải tập trung làm rõ 3 tầng vấn đề cốt lõi.

Thứ nhất, về những kỹ năng AI thiết yếu, nhân sự không chỉ cần hiểu nghiệp vụ truyền thống mà phải làm chủ được các công cụ dự báo thông minh và kỹ năng quản trị dữ liệu lớn để biến những con số khô khan thành quyết định kinh doanh hiệu quả. Thứ hai, nguyên nhân khiến nhân sự Việt Nam khó tiếp cận AI xuất phát từ sự thiếu hụt trong nền tảng tư duy

số và đặc biệt là rào cản tiếng Anh chuyên ngành - ngôn ngữ bắt buộc để vận hành các thuật toán quốc tế. Cuối cùng, một lộ trình giải quyết vấn đề phải được xây dựng dựa trên sự nâng cấp đồng bộ từ hệ thống đào tạo đại học đến thực tiễn tại doanh nghiệp. Việc nâng cao kỹ năng AI và trình độ tiếng Anh cho nhân sự không chỉ là yêu cầu để hội nhập mà là điều kiện bắt buộc, là "chìa khóa" duy nhất để giải tỏa các điểm nghẽn chi phí, giúp ngành Logistics Việt Nam thực hiện hóa mục tiêu trở thành trung tâm trung chuyển của khu vực một cách bền vững.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Khái niệm Logistics 4.0

Logistics 4.0 là sự nâng cấp hệ thống logistics truyền thống bằng cách tích hợp sâu các công nghệ hiện đại như AI, Internet vạn vật và Big Data nhằm tạo ra hệ thống logistics thông minh, tự động hóa cao và hiệu quả, kết nối xuyên suốt mọi mắt xích trong chuỗi cung ứng từ nguồn nguyên liệu đến tận tay người tiêu dùng nhằm tối ưu hóa hiệu quả thực tế.

2.2. Những công nghệ cốt lõi của Logistics 4.0

2.2.1. Trí tuệ nhân tạo (AI)

Trí tuệ nhân tạo (AI) đóng vai trò then chốt trong việc cách mạng hóa ngành logistics và chuỗi cung ứng thông qua khả năng phân tích dữ liệu chuyên sâu để dự báo chính xác nhu cầu thị trường, từ đó tối ưu hóa lộ trình vận chuyển, quản lý kho hàng thông minh và tự động hóa toàn diện các quy trình vận hành nhằm nâng cao hiệu suất chuỗi cung ứng.

2.2.2. Internet of Things (IoT)

Thông qua hệ thống cảm biến và mạng lưới kết nối vạn vật, IoT cho phép doanh nghiệp giám sát toàn diện từ vị trí, tình trạng hàng hóa đến các điều kiện bảo quản khắt khe như nhiệt độ, độ ẩm trong kho bãi và trên phương tiện vận chuyển theo thời gian thực. Việc tự động cập nhật tồn kho, cảnh báo sớm sự cố và theo dõi sát sao lộ trình không chỉ giúp bảo đảm chất lượng sản phẩm mà còn tối ưu hóa kế hoạch vận tải cũng như bảo trì phương tiện một cách chủ động và hiệu quả.

2.2.3. Big Data

Với khả năng xử lý khối lượng dữ liệu khổng lồ từ nhiều nguồn khác nhau, Big Data giúp doanh nghiệp nhận diện các quy luật ẩn, dự báo chính xác hành vi khách hàng và đưa ra các quyết định vận hành tối ưu dựa trên dữ liệu thực tế thay vì cảm tính. Công nghệ này cho phép đồng bộ hóa thông tin từ

kho bãi, vận chuyển và thị trường để phát hiện các điểm nghẽn, kiểm soát rủi ro và tinh chỉnh kế hoạch cung ứng một cách linh hoạt, giúp nâng cao năng lực cạnh tranh và hiệu quả kinh tế vượt trội.

2.3. Nhân lực Logistics 4.0

2.3.1. Khái niệm

Nhân lực logistics 4.0 là đội ngũ lao động trong lĩnh vực logistics và chuỗi cung ứng sở hữu kiến thức chuyên môn sâu kết hợp với năng lực làm chủ công nghệ số như AI, IoT hay Big Data. Họ đóng vai trò then chốt trong việc vận hành và tối ưu hóa các quy trình tự động hóa, từ đó giúp doanh nghiệp tăng cường khả năng kết nối, cắt giảm chi phí vận hành và nâng cao hiệu quả hoạt động trong hệ sinh thái kinh tế số toàn cầu.

2.3.2. Đặc điểm của nhân lực Logistics 4.0

Làm chủ công nghệ: Có năng lực vận hành thành thạo các hệ thống quản trị hiện đại (WMS, TMS) và ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data) vào việc phân tích, dự báo nhu cầu thị trường một cách chính xác.

Tư duy tối ưu hóa: Tập trung vào việc chuyển đổi số và tự động hóa các quy trình cốt lõi như phân loại, đóng gói và kiểm kê hàng hóa nhằm tối đa hóa hiệu suất và giảm thiểu sai sót vận hành.

Năng lực điều phối đa ngành: Khả năng kết nối và đồng bộ hóa các hoạt động logistics rời rạc thành một hệ sinh thái vận hành thống nhất, chuyên nghiệp và xuyên suốt trong toàn bộ chuỗi cung ứng.

Thích nghi linh hoạt: Sẵn sàng ứng biến và làm việc hiệu quả trong môi trường logistics toàn cầu đa biến, nơi các tiêu chuẩn công nghệ và mô hình kinh doanh xuyên biên giới thay đổi liên tục.

Việc phát triển nguồn nhân lực này là yêu cầu cấp thiết để nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp, đặc biệt khi Logistics 4.0 tạo ra các bước nhảy vọt về chất lượng dịch vụ.

3. Thực trạng nhân lực Logistics 4.0 tại Việt Nam

Thực trạng Logistics 4.0 tại Việt Nam hiện nay đang ở giai đoạn chuyển mình mạnh mẽ nhưng chưa đồng đều, với sự phân hóa rõ rệt giữa các nhóm doanh nghiệp.

3.1. Mức độ sẵn sàng công nghệ

Theo khảo sát của Bộ Công Thương, khoảng 90,5% doanh nghiệp logistics Việt Nam vẫn đang ở giai đoạn "số hóa" cơ bản (tin học hóa và kết

nổi đơn giản), chưa tiến tới thông minh hóa hay tự động hóa toàn diện. Công nghệ phổ biến chủ yếu tập trung vào phần mềm quản lý kho (WMS), quản lý vận tải (TMS) và khai báo hải quan điện tử. Các công nghệ lõi của 4.0 như AI, IoT, Blockchain hay Robot tự hành (AGV) vẫn chủ yếu xuất hiện tại các doanh nghiệp lớn (như Gemadept, Viettel Post, DHL Vietnam).

3.2. Chỉ số năng lực và Quy mô thị trường

Việt Nam đứng thứ 43/139 quốc gia về Chỉ số Hiệu quả Logistics (LPI) của World Bank (2023), thuộc Top 5 ASEAN. Ngành duy trì tốc độ tăng trưởng cao, khoảng 14 - 16%/năm. Tuy nhiên, ngành có điểm nghẽn chi phí khi chi phí logistics vẫn chiếm khoảng 16% GDP, cao hơn đáng kể so với mức trung bình 10-12% của các nước phát triển (Diễn đàn Logistics Việt Nam 2025). Điều này đặt ra áp lực lớn phải ứng dụng công nghệ 4.0 để tối ưu hóa.

3.3. Rào cản chính ngăn cản việc nâng cao kỹ năng AI cho nhân sự

Trong ngành Logistics 4.0, mô hình 3 tầng thách thức này trở nên đặc biệt gay gắt vì đây là ngành thâm dụng lao động nhưng đang chịu áp lực tự động hóa cực lớn.

Dưới đây là phân tích chi tiết cho nhân lực logistics:

3.3.1. Tầng hệ thống: Chưa có tiêu chuẩn nghề nghiệp số

Hiện tại, Việt Nam chưa có bộ tiêu chuẩn kỹ năng số cụ thể cho nhân viên kho bãi hay điều phối vận tải. Nhân sự không biết phải học gì (Big Data, IoT hay Blockchain) để được coi là "đủ chuẩn" 4.0.

Các trường đại học vẫn tập trung dạy nghiệp vụ truyền thống (khai báo hải quan giấy, sắp xếp kho thủ công). Theo thống kê của Bộ Công Thương năm 2024, chỉ có khoảng 5 đến 7% lực lượng lao động trong ngành Logistics được đào tạo bài bản. Không chỉ thiếu về số lượng, chất lượng nhân lực cũng là một bài toán nan giải. Việc thiếu hụt đội ngũ am hiểu cả chuyên môn logistics lẫn công nghệ là một trở ngại lớn, có thể làm chậm quá trình chuyển đổi số của các doanh nghiệp. Trong khi đó, thế giới đã dùng Digital Twins (bản sao số) để mô phỏng cảng biển và AI để tối ưu hóa tuyến đường.

Theo báo cáo của Viện Nghiên cứu Phát triển TP.Hồ Chí Minh (năm 2023), hiện có đến 53,3% doanh nghiệp logistics thiếu đội ngũ nhân viên có trình độ chuyên môn và kỹ năng số. Dự báo đến

năm 2030, nhu cầu nhân lực chuyên nghiệp cho toàn ngành là 200.000 nhân sự.

3.3.2. Tầng tổ chức: Rào cản về tài chính của các SME Logistics

Một hệ thống quản lý kho (WMS) tích hợp AI hay robot tự hành (AGV) có chi phí vượt quá khả năng tài chính của các công ty logistics vừa và nhỏ (vốn chiếm hơn 90% thị trường). Việc đầu tư một hệ thống Robot tự hành (AGV) hay kho thông minh (Smart Warehouse) có chi phí từ 500.000 USD đến hàng triệu USD là "bất khả thi".

Phần lớn các doanh nghiệp trong nước chủ yếu cung cấp dịch vụ cơ bản như vận tải, kho bãi và giao nhận. Tỷ lệ doanh nghiệp ứng dụng AI và các dịch vụ giá trị gia tăng trong vận hành khá thấp.

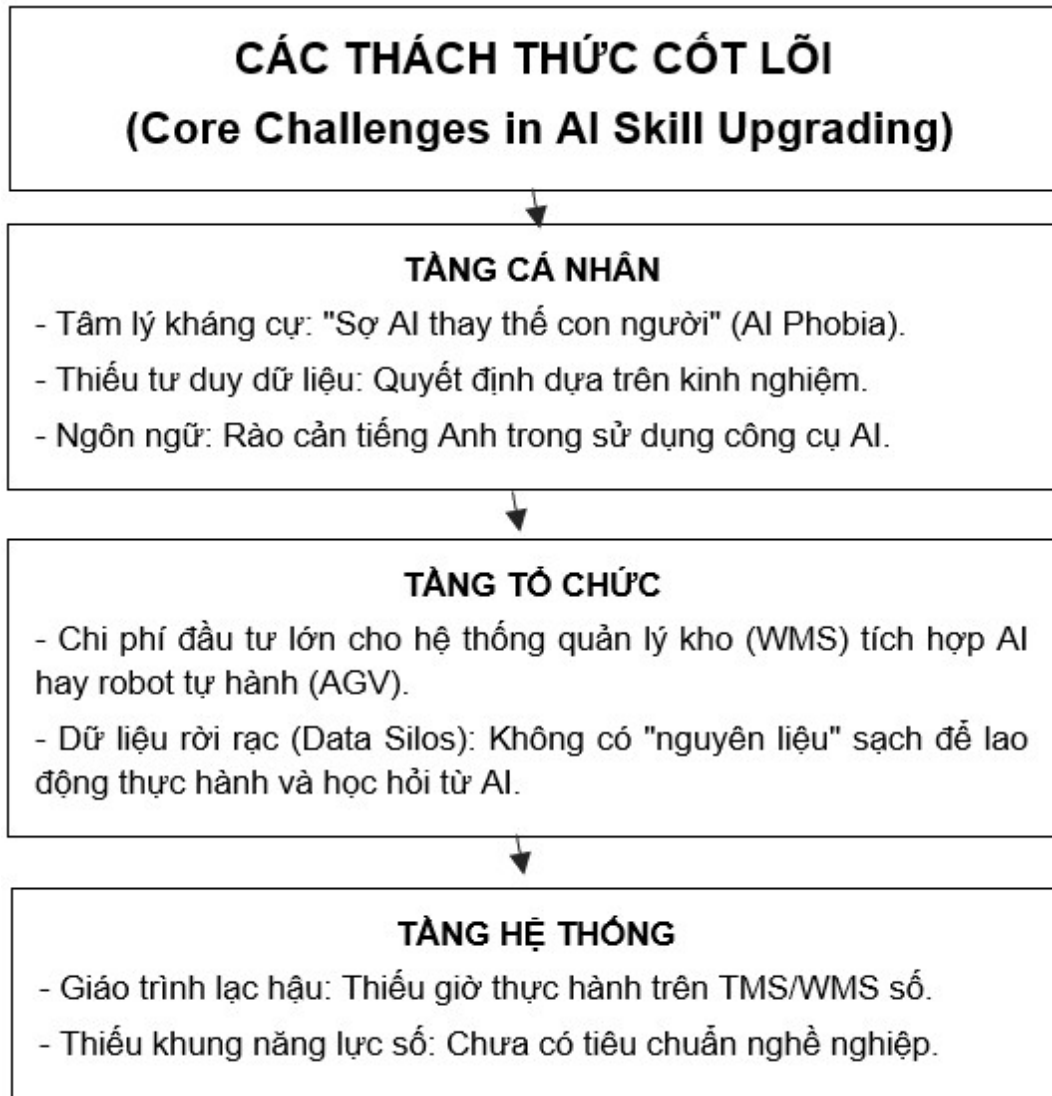
Dữ liệu vận hành nằm rời rạc ở các khâu (từ chủ hàng, đơn vị vận chuyển đến kho bãi). Thiếu một hệ sinh thái dữ liệu dùng chung (Data Sharing) khiến việc áp dụng AI để dự báo nhu cầu hay quản trị rủi ro chuỗi cung ứng trở nên bất khả thi. Phần lớn các doanh nghiệp, đặc biệt là doanh nghiệp nhỏ và vừa, vẫn sử dụng các phương thức truyền thống, dữ liệu không được kết nối tự động. Dữ liệu tĩnh (file Excel, văn bản giấy) gây khó khăn cho việc tra cứu, cập nhật, dễ sai sót, thất lạc và làm chậm quá trình ra quyết định.

3.3.3. Tầng cá nhân: Tâm lý lo sợ bị thay thế và rào cản ngôn ngữ

Nhân viên kho bãi lo sợ robot sẽ thay thế mình; nhân viên chứng từ lo sợ AI sẽ tự động hóa hết các loại vận đơn. Điều này dẫn đến sự kháng cự, không hợp tác khi doanh nghiệp triển khai phần mềm mới. Trong khi đó, năng suất lao động Việt Nam hiện vẫn rất thấp so với các quốc gia khác trong khu vực. Theo báo cáo năng suất lao động của Việt Nam giai đoạn 2011-2020 của Tổng cục Thống kê (2023): tính theo PPP 2017, năng suất lao động của Việt Nam năm 2020 đạt 18,4 nghìn USD, chỉ bằng 11,3% mức năng suất của Singapore; 23% của Hàn Quốc; 24,4% của Nhật Bản; 33,1% của Malaysia; 59,1% của Thái Lan; 60,3% của Trung Quốc; 77% của Indonesia và bằng 86,5% năng suất lao động của Philippines.

Logistics là ngành toàn cầu, nhưng nhân lực (đặc biệt là cấp thực thi) thường yếu tiếng Anh. Hầu hết giao diện phần mềm quản trị chuỗi cung ứng quốc tế (SAP, Oracle) và các tài liệu về tiêu chuẩn xanh (Green Logistics) đều bằng tiếng Anh. Nhân sự không hiểu ngôn ngữ sẽ không thể vận hành hệ thống hoặc cập nhật xu hướng mới.

Sơ đồ 1: Mô hình 3 nhóm thách thức chính



4. Giải pháp và mô hình đề xuất

4.1. Khung năng lực nhân sự Logistics 4.0

Để hội nhập, nhân sự cần được đào tạo lại theo mô hình giao thoa dưới đây:

4.1.1. Trụ cột 1: Kiến thức ngành (Nền tảng vững chắc)

Đây là nền tảng kiến thức của ngành nghề. Công nghệ có thể thay đổi, nhưng các nguyên tắc thương mại quốc tế là bất biến.

- Nhân sự phải biết kết hợp linh hoạt (Air-Sea,

Road-Rail) để tối ưu hóa thời gian và chi phí, đồng thời hiểu rõ các điểm chuyển tải (hubs).

- Nhân sự phải am hiểu Incoterms 2020: Đây là ngôn ngữ chung. Hiểu sâu Incoterms giúp nhân sự xác định rõ ranh giới trách nhiệm, chi phí và điểm chuyển giao rủi ro, từ đó tránh được các tranh chấp pháp lý đắt đỏ.

- Hiểu luật quốc gia và thông lệ quốc tế để đảm bảo tính tuân thủ (compliance), đặc biệt là trong các vấn đề về hải quan, bảo hiểm và hợp đồng ngoại thương.

4.1.2. Trụ cột 2: Kỹ năng số (Động cơ tăng trưởng)

Đây là yếu tố "4.0" giúp phân biệt nhân sự truyền thống và nhân sự hiện đại.

- Thay vì lập kế hoạch bằng cảm tính, nhân sự dùng AI để dự báo nhu cầu kho bãi, dự đoán rủi ro chuỗi cung ứng và sử dụng thuật toán để tìm lộ trình vận chuyển ngắn nhất, tiết kiệm nhiên liệu nhất.

- Cần có kỹ năng quản lý Big Data: Logistics tạo ra lượng dữ liệu khổng lồ mỗi giây (tọa độ GPS, nhiệt độ hàng, thời gian thông quan...). Kỹ năng số ở đây là biết đọc hiểu dữ liệu để tìm ra các "điểm nghẽn" và đưa ra quyết định dựa trên con số thực tế.

- Biết sử dụng các phần mềm chuyên dụng như TMS (Quản lý vận tải), WMS (Quản lý kho) và kết nối với hệ thống Blockchain để truy xuất nguồn gốc.

4.1.3. Trụ cột 3: Kỹ năng mềm

Trong môi trường máy móc làm thay việc chân tay, giá trị của con người nằm ở tư duy.

- Phải có tư duy phản biện: Khi AI đưa ra một kết quả, nhân sự cần phản biện xem kết quả đó có phù hợp với thực tế thị trường hoặc văn hóa kinh doanh địa phương hay không.

- Nhân sự phải có kỹ năng giải quyết vấn đề: Chuỗi cung ứng rất dễ đứt gãy (thiên tai, dịch bệnh, chính trị). Khả năng giữ bình tĩnh để kết nối các bên

và tìm ra phương án thay thế ngay lập tức là kỹ năng rất quan trọng.

- Phải thích ứng nhanh (Agility): Công nghệ mới ra đời mỗi ngày. Nhân sự Logistics 4.0 phải có tư duy "học tập suốt đời", sẵn sàng từ bỏ cách làm cũ để tiếp nhận quy trình mới.

4.2. Mô hình 3 bên Triple Helix (Nhà nước - Nhà trường - Doanh nghiệp)

Khi 3 trụ cột này liên kết chặt chẽ, kiến thức không chỉ nằm trên giấy mà trở thành giá trị kinh tế thực tiếp.

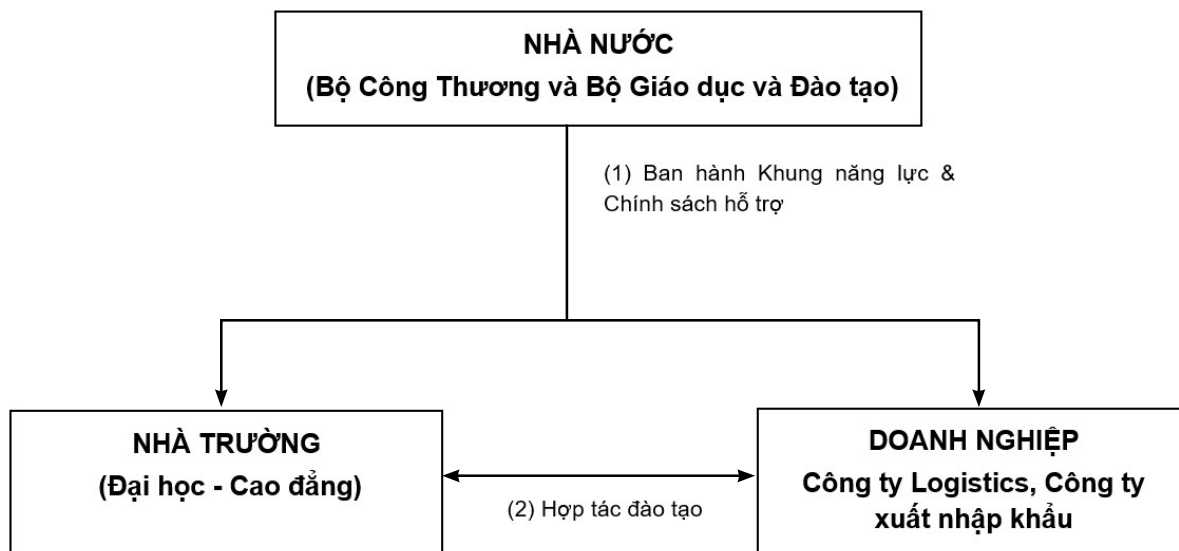
4.2.1. Nhà nước

Nhà nước không trực tiếp đào tạo nhưng ban hành các chính sách để tạo môi trường thuận lợi cho cá nhân và tổ chức tham gia lĩnh vực logistics:

- Ban hành tiêu chuẩn nghề nghiệp: Xây dựng khung năng lực số chuẩn hóa cho ngành Logistics, bắt buộc nhân sự phải có các chứng chỉ về AI, Big Data hoặc quản lý chuỗi cung ứng thông minh để nâng cao chất lượng mặt bằng chung.

- Ưu đãi tài chính: Áp dụng cơ chế hỗ trợ thuế (tax incentives) hoặc hỗ trợ tín dụng cho các doanh nghiệp đầu tư mạnh vào đào tạo nhân lực công nghệ lõi. Ví dụ: Doanh nghiệp được trừ thuế thu nhập doanh nghiệp dựa trên chi phí đào tạo AI cho nhân viên.

Sơ đồ 2: Mô hình liên kết Đào tạo nhân lực Logistics 4.0



(1) và (2): nhà trường chuyển đổi giáo trình, nhà nước cấp kinh phí phòng Lab giả lập.

(2): doanh nghiệp cung cấp "Dữ liệu thực" và "Yêu cầu tuyển dụng", nhà trường cung cấp "Nguồn nhân lực đã qua đào tạo AI".

4.2.2. Nhà trường

Trong mô hình này, trường đại học phải đưa ra được những giải pháp thực tiễn.

- Chuyên đổi sang học tập theo dự án Project-based learning (PBL): Sinh viên không học thuộc lòng quy trình; họ được giao các dự án thực tế từ doanh nghiệp. Ví dụ: Thiết kế hệ thống tự động hóa cho một kho hàng cụ thể bằng phần mềm giả lập.

- Ứng dụng phần mềm giả lập AI: Sử dụng các công cụ Digital Twin (Bản sao số) để sinh viên thực hành tối ưu hóa lộ trình vận chuyển hoặc dự báo nhu cầu hàng hóa trong môi trường ảo trước khi ra thực tế.

- Đào tạo đa ngành: Kết hợp giữa Logistics truyền thống với Công nghệ thông tin và Phân tích dữ liệu.

4.2.3. Doanh nghiệp

Doanh nghiệp là nơi kiểm chứng tính đúng đắn của các nghiên cứu từ nhà trường và yêu cầu từ nhà nước.

- Cung cấp dữ liệu: Để AI trong nhà trường hoạt động, cần có dữ liệu thực. Doanh nghiệp chia sẻ các dữ liệu lịch sử về vận chuyển, kho bãi (đã mã hóa bảo mật) để làm học liệu cho sinh viên và nhà nghiên cứu.

- Cung cấp môi trường thực tế như mở cửa kho bãi, trung tâm phân phối để làm nơi thực tập, giúp sinh viên làm quen với các thiết bị 4.0.

- Đặt hàng đào tạo tại các trường đại học: Thay vì chờ đợi nhân sự sẵn có, doanh nghiệp chủ động "đặt hàng" nhà trường đào tạo các kỹ năng chuyên biệt theo nhu cầu thực tế của mình, đảm bảo sinh viên ra trường là làm được việc ngay.

5. Kết luận

Trong kỷ nguyên số, trí tuệ nhân tạo (AI) không

đóng vai trò như một thể lực thay thế con người, mà thực chất là một công cụ cộng hưởng giúp nâng tầm năng lực lao động. Khẳng định AI không loại bỏ con người mà chỉ đào thải những ai từ chối thích nghi đã trở thành một nguyên lý sống còn trong ngành Logistics hiện đại. Tại Việt Nam, việc nâng cao kỹ năng AI cho đội ngũ nhân sự không còn là lựa chọn mang tính xu thế mà đã trở thành một nhiệm vụ chiến lược cấp bách để hiện thực hóa khát vọng đưa quốc gia trở thành trung tâm logistics hàng đầu khu vực.

Sự chuyển dịch này đòi hỏi một tư duy mới: nhân sự logistics không chỉ thuần thực các nghiệp vụ vận tải, kho bãi truyền thống mà phải biết điều khiển dữ liệu và làm chủ các thuật toán để tối ưu hóa mạng lưới cung ứng toàn cầu. Để xây dựng được một đội ngũ lao động có khả năng hội nhập bền vững, sự phối hợp chặt chẽ giữa các bên trong mô hình Triple Helix là điều kiện tiên quyết.

Về phía chính sách vĩ mô, Nhà nước cần đóng vai trò kiến tạo bằng cách chuẩn hóa các tiêu chuẩn kỹ năng số trong ngành và đưa ra các cơ chế hỗ trợ thuế, tín dụng cho các doanh nghiệp đầu tư vào công nghệ AI. Song song đó, các trường đại học phải thực hiện một cuộc cách mạng trong chương trình đào tạo, chuyển từ truyền thụ lý thuyết sang học tập dựa trên dự án thực tế với sự hỗ trợ của các phần mềm giả lập AI tiên tiến.

Cuối cùng, chính các doanh nghiệp phải chủ động mở cửa để cung cấp dữ liệu thực và môi trường thực hành cho nguồn nhân lực trẻ. Chỉ khi 3 dòng xoáy này cùng vận hành nhịp nhàng, Việt Nam mới có thể sở hữu một lực lượng lao động đủ trình độ để làm chủ những công nghệ mới nhất, từ đó duy trì lợi thế cạnh tranh và không bị bỏ lại phía sau trong cuộc đua logistics thông minh toàn cầu■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

Vũ Trọng Tích (2024). Vấn đề phát triển nguồn nhân lực cho ngành Logistics Việt Nam. Tạp chí Khoa học Công nghệ, Tập 64, Số 9/2024.

An Thị Thanh Nhân (2022). Thực trạng và giải pháp chuyển đổi số ngành Logistics Việt Nam. Tạp chí Công Thương, Số 10, tháng 5/2022.

Bộ Công Thương (2025). Báo cáo Logistics Việt Nam 2025. Nhà xuất bản Công Thương, 2025.

Bộ Công Thương (2024). Báo cáo Logistics Việt Nam 2024. Nhà xuất bản Công Thương, 2024.

Bộ Công Thương (2025). Diễn đàn Logistics Việt Nam 2025. Bộ Công Thương, 2025.

Huy Thắng (2024). Chuyển đổi số, phát triển logistics thông minh để thúc đẩy tăng trưởng. Báo điện tử Chính phủ. Truy cập tại <https://baohinhphu.vn/chuyen-doi-so-phat-trien-logistics-thong-minh-de-thuc-day-tang-truong-102240528164935507.htm>.

Intech Group (2024). Công nghệ Logistics 4.0 tác động mạnh đến phát triển doanh nghiệp. Truy cập tại <https://intech-group.vn/cong-nghe-logistics-4-0-tac-dong-manh-den-su-phat-trien-doanh-nghiep-bv138.htm#:~:text=Logistics%204.0%20gi%C3%BAp%20t%C4%83ng%20c%C6%B0%E1%BB%9Dng,ngu%E1%BB%93n%20l%E1%BB%B1c%20cho%20doanh%20nghi%E1%BB%87p>.

Lê Thị Khánh Như, Đỗ Thị Thanh Lan (2020). Thực trạng nguồn nhân lực Logistics ở Việt Nam. Tạp chí Công Thương, Số 16, tháng 7/2020.

Nguyễn Giang Đô, Lê Thị Mỹ Hạnh (2021). Logistics 4.0: quá trình tiến hóa, thách thức và cơ hội của doanh nghiệp Việt Nam. Tạp chí Công Thương, Số 3, tháng 2/2021.

Phạm Thị Thu Hà (2025). Thực trạng và Xu hướng phát triển ngành Logistics ở Việt Nam hiện nay. Tạp chí Tâm lý Giáo dục, tập 31 số 10, 2025.

Tổng cục Thống kê (2023). Báo cáo năng suất lao động của Việt Nam giai đoạn 2011-2020: thực trạng và giải pháp. Truy cập tại <https://www.nso.gov.vn/default/2023/02/nang-suat-lao-dong-cua-viet-nam-giai-doan-2011-2020-thuc-trang-va-giai-phap/>

Ngày nhận bài: 9/02/2026

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 24/02/2026

Ngày chấp nhận đăng bài: 12/3/2026

CHALLENGES AND SOLUTIONS FOR ENHANCING AI APPLICATION SKILLS IN VIETNAM'S LOGISTICS WORKFORCE AMID DIGITAL TRANSFORMATION

● TRAN BUU LONG

Kien Giang University

ABSTRACT:

In the context of the Fourth Industrial Revolution, Artificial Intelligence (AI) has evolved from an emerging trend into an indispensable instrument for optimizing global logistics and supply chain operations. In Vietnam, despite notable advancements in digital infrastructure, a persistent gap in AI-related competencies among the workforce continues to pose a significant constraint. This study examines the current landscape and core challenges associated with AI adoption in the logistics sector, drawing on sectoral data and institutional analysis. It further conceptualizes a Logistics 4.0 Human Resource Competency Framework alongside a Triple Helix collaboration model involving the State, academia, and enterprises, thereby elucidating systemic approaches to enhancing workforce readiness for deeper integration and sustainable development.

Keywords: supply chain, logistics, human resources, competency framework, Triple Helix collaboration model.