

Working Paper 2023.1.5.3

- Vol 1, No 5

MỘT SỐ ĐỀ XUẤT ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ 4.0 TRONG DOANH NGHIỆP LOGISTICS TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Mỹ Tâm¹, Nguyễn Trang Linh, Hoàng Thanh Trúc, Nguyễn Phương Anh, Trần Trọng Hiếu, Phạm Gia Khánh

Sinh viên Logistics và QLCCU – Viện Kinh tế và Kinh doanh quốc tế

Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Trịnh Thị Thu Hương

Giảng viên Viện Kinh tế và Kinh doanh quốc tế

Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Tóm tắt

Thế giới và Việt Nam đang chứng kiến sự phát triển vượt trội của ứng dụng công nghệ 4.0 lên mọi lĩnh vực, trong đó phải kể đến ngành dịch vụ logistics. Mục đích của bài nghiên cứu nhằm đề xuất một số giải pháp ứng dụng công nghệ 4.0 trong doanh nghiệp logistics tại Việt Nam. Nhóm tác giả thực hiện khảo sát đối với 55 doanh nghiệp logistics tại Việt Nam trong 2 giai đoạn từ 28/05/2021 đến 04/06/2021 và từ 4/10/2021 đến 15/10/2021 để thu thập dữ liệu sơ cấp. Theo đó, nhóm nghiên cứu phân tích thực trạng áp dụng công nghệ thông tin và công nghệ 4.0 bao gồm Internet vạn vật, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, điện toán đám mây và công nghệ chuỗi - khối để chỉ ra khó khăn khách quan và chủ quan mà doanh nghiệp logistics đang phải đối mặt. Từ đó, nghiên cứu đề xuất giải pháp nhằm khắc phục khó khăn để thúc đẩy ứng dụng công nghệ 4.0 trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp logistics tại Việt Nam.

Từ khoá: công nghệ 4.0, công nghệ thông tin, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ logistics, logistics, Việt Nam

RECOMMENDATIONS FOR THE APPLICATION OF INDUSTRY 4.0 TECHNOLOGIES FOR LOGISTICS SERVICE PROVIDERS IN VIETNAM

Abstract

The world and Vietnam are witnessing remarkable development in applying industry 4.0 technologies to all aspects of life, especially in the logistics industry. This study aims to propose

¹ Tác giả liên hệ, Email: k59.2013530023@ftu.edu.vn

solutions to applying technologies in industry 4.0 for logistics service providers in Vietnam in the fourth industrial revolution. The authors conducted a survey for 55 logistics enterprises in Vietnam in 2 periods from May 28, 2021 to June 4, 2021 and from October 4, 2021 to October 15, 2021 to collect primary data. Accordingly, the research team analyzed the current situation of applying information technology and industry 4.0 technologies including IoT, AI, Big Data, Cloud Computing and Blockchain to point out external threats and internal weaknesses that logistics companies have to encounter. Therefore, the research team suggests some recommendations to overcome difficulties for the application of technologies 4.0 with an aim to boost the performance of logistics service providers in Vietnam.

Keywords: industry 4.0 technologies, information technology, logistics service providers, logistics, Vietnam

1. Giới thiệu

Nhân loại đã và đang trải qua bốn cuộc cách mạng công nghiệp. Ngày nay cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) đang bùng nổ dựa trên nền tảng là các cuộc cách mạng có trước kết hợp công nghệ, làm mờ ranh giới giữa vật lý, kỹ thuật số và sinh học (Klaus Schwab, trích dẫn bởi Quang Hưng (2021)). Đây được gọi là cuộc cách mạng số, dựa trên các công nghệ nền tảng như Internet vạn vật (Internet of Things - IoT) - hệ thống mà mỗi đồ vật, con người được cung cấp một định danh riêng biệt và có khả năng truyền tải, trao đổi dữ liệu qua một mạng duy nhất; dữ liệu lớn (Big Data) - bộ dữ liệu khổng lồ, chủ yếu không có cấu trúc, được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau; trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) - trí thông minh được thể hiện bằng máy móc, xử lý vấn đề phức tạp và hỗ trợ hệ thống đưa ra những quyết định nhằm tăng cường độ chính xác; điện toán đám mây (Cloud Computing) - mô hình cho phép truy cập mạng theo yêu cầu đến nơi chứa nguồn tài nguyên tính toán có thể chia sẻ và cấu hình được; công nghệ chuỗi - khối (Blockchain) - hệ thống giúp người dùng lưu giữ thông tin và làm cho thông tin đó bất biến, để chuyển hóa thế giới thực thành thế giới số. CMCN 4.0 có tác động mạnh mẽ tới hầu hết các ngành, lĩnh vực và dịch vụ khác nhau, vì vậy ứng dụng công nghệ tiên tiến đang trở thành xu thế tất yếu.

Trong những năm gần đây, trên thế giới và Việt Nam, các nhà nghiên cứu đều bày tỏ sự quan tâm đặc biệt về ứng dụng công nghệ 4.0 trong ngành dịch vụ logistics. Bài nghiên cứu của Ilin và cộng sự (2019) đã đưa ra các xu hướng ứng dụng công nghệ 4.0 trong logistics cũng như thuận lợi và khó khăn trong quá trình áp dụng công nghệ. Nghiên cứu của Đinh Thu Phương (2018) đã nhận định cơ hội và thách thức của logistics 4.0 tại Việt Nam để đưa ra đề xuất giúp logistics Việt Nam bắt kịp những xu thế của thế giới. Lê Công Hoa và cộng sự (2019) đã chỉ ra tổng quan về CMCN 4.0, cơ hội và thách thức, từ đó đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả hoạt động logistic tại Việt Nam. Nhìn chung, các nghiên cứu trên thế giới và Việt Nam đều đã chứng minh tầm quan trọng, phân tích các xu hướng chính của logistics 4.0 và nhận định những cơ hội và thách thức của ngành dịch vụ logistics trong ứng dụng công nghệ 4.0.

Ứng dụng công nghệ 4.0 là cơ hội tốt giúp doanh nghiệp cung cấp dịch vụ logistics (DN logistics) đạt hiệu quả kinh doanh, tối ưu hóa các loại hình dịch vụ, từ đó nâng cao năng lực cạnh tranh và vị thế trên thị trường quốc tế. Tuy nhiên, các DN logistics tại Việt Nam đang gặp phải nhiều trở ngại trong ứng dụng công nghệ 4.0 bởi quá trình này đòi hỏi sự kết hợp của nhiều

yếu tố như vốn đầu tư, nguồn nhân lực, cơ sở hạ tầng,... Bài viết của nhóm nghiên cứu đề xuất một số giải pháp ứng dụng công nghệ 4.0 cho DN logistics tại Việt Nam.

2. Thực trạng ứng dụng công nghệ trong doanh nghiệp logistics tại Việt Nam

Việt Nam có khoảng 4.000 DN đăng ký hoạt động trong ngành logistics và 30.000 DN liên quan; trong đó 95% là DN nội địa, và khoảng 30 DN logistics xuyên quốc gia đang hoạt động tại Việt Nam (DHL, FedEx, Maersk, APL, Ceva,...); 97% là DN siêu nhỏ, nhỏ và vừa. Quy mô vốn khi đăng ký của các DN logistics còn hạn chế, tới 90% có vốn dưới 10 tỷ đồng (Bộ Công Thương, 2020). Tại Việt Nam hiện nay, DN logistics đang có xu hướng ứng dụng công nghệ trong các lĩnh vực như vận tải, kho bãi, thông quan, quản lý cảng,...

Về vận tải đường bộ, hai công cụ thông dụng được DN logistics áp dụng là Logivan và Smartlog Transport Management (STM) (Đại học Kinh tế Tài chính, 2022). Logivan là ứng dụng cung cấp dịch vụ vận tải 4.0 dựa trên nền tảng kết nối trực tiếp giữa chủ hàng và mạng lưới xe tải trên toàn quốc. STM là giải pháp quản lý vận tải toàn diện bằng công nghệ đám mây với chi phí thấp giúp giám sát và quản lý hoạt động vận tải, hỗ trợ người vận hành dễ dàng hơn, giảm thiểu sai sót với các tính năng nổi bật bao gồm tự động hóa điều phối, tối ưu hóa năng lực, giám sát giao hàng, quản lý đội xe, đánh giá KPI, quản lý chứng từ, quản trị đội xe, báo cáo,...

Đối với vận tải đường sắt, chưa có nhiều có định hướng phát triển rõ ràng về ứng dụng công nghệ 4.0 cho từng lĩnh vực dịch vụ vận tải này. Các ứng dụng vào dịch vụ đường sắt còn khiêm tốn. Đến nay, chỉ có hệ thống bán vé điện tử, đặt vé, check-in, kiểm soát hành khách lên tàu (Bộ Giao thông Vận tải, 2020).

Đối với việc ứng dụng công nghệ trong vận tải đường biển, một số website tra cứu bao gồm marinetraffic.com, myshiptracking.com, lichtau.vn có thể vận dụng trong việc tra cứu thông tin về số lượng tàu, thông tin tàu đang cập tại cảng, lịch tàu, giá cước vận chuyển,...

Về vận tải hàng không, một xu hướng mới về ứng dụng công nghệ trong logistics nói chung và vận tải hàng không nói riêng là tự động hóa, sử dụng robot trong các hoạt động vận hành, khai thác. Các robot đang được đưa vào sử dụng trong công tác làm hàng đối với hàng nguy hiểm, hàng dễ vỡ, hàng quá khổ quá tải hoặc xử lý hàng hóa chất nguy hiểm khi gặp sự cố,... (Lê Thuỳ Linh, 2022). Công nghệ tự động còn được sử dụng trong hệ thống phân loại hàng hóa có tích hợp với hệ thống giá kệ trong kho hàng không, việc này cho phép phân khu hàng hóa, quản lý vị trí lô hàng. Bên cạnh đó, phương tiện chở hàng đường không thông minh (Smart Unit Load Devices - Smart ULD) được coi là một đổi mới quan trọng trong vận tải hàng không, khi nhu cầu vận chuyển đối với hàng hóa nhạy cảm như vaccine, đồ tươi sống, hoa,... ngày càng tăng lên (Lê Thuỳ Linh, 2022). Smart ULD cho phép kiểm tra vị trí lô hàng và cho biết tình trạng hàng hoá, từ đó người dùng có thể kịp thời đưa ra giải pháp xử lý thích hợp nếu có vấn đề phát sinh.

Về quản lý kho bãi, hai phần mềm phổ biến là Smartlog Warehouse Management System (SWM) và Electronic Warehouse Management System (eWMS). SWM là giải pháp quản lý kho hàng toàn diện cho chủ hàng/công ty dịch vụ logistics 3PL (Đại học Kinh tế Tài chính, 2022). Tương tự với SWM, eWMS cũng hỗ trợ giao nhận hàng lẻ (LCL - Less Than Container Load) nhập khẩu bằng lệnh giao hàng điện tử eDO; thực hiện thủ tục nhận hàng online hoàn

toàn (tạo phiếu xuất kho, thanh toán phí, tạo chuyển xe vận chuyển) thông qua cổng giao dịch điện tử.

Đối với công nghệ trong thông quan và các chứng từ xuất nhập khẩu, hiện tại các DN đang sử dụng phần mềm khai báo hải quan (ECUS5VNACCS) và hệ thống 1 cửa quốc gia vns.w.gov.vn.

Về ứng dụng công nghệ trong quản lý cảng, hai công cụ phổ biến bao gồm phần mềm quản lý container tại cảng (TOPOVN) và khai thác cảng container CATOS (CATOS Planning System) (Đại học Kinh tế Tài chính, 2022). TOPOVN hỗ trợ việc giám sát các tác nghiệp tại cầu bến, trên tàu, bãi container hàng thường, bãi container hàng lạnh, hàng nguy hiểm, kiểm soát hoạt động giao nhận và quy trình xe ra vào cảng. CASTOS Planning System là phần mềm hỗ trợ lập kế hoạch cầu bờ, bãi container, điều phối tàu ra vào cảng, hỗ trợ phân tích báo cáo thống kê,...

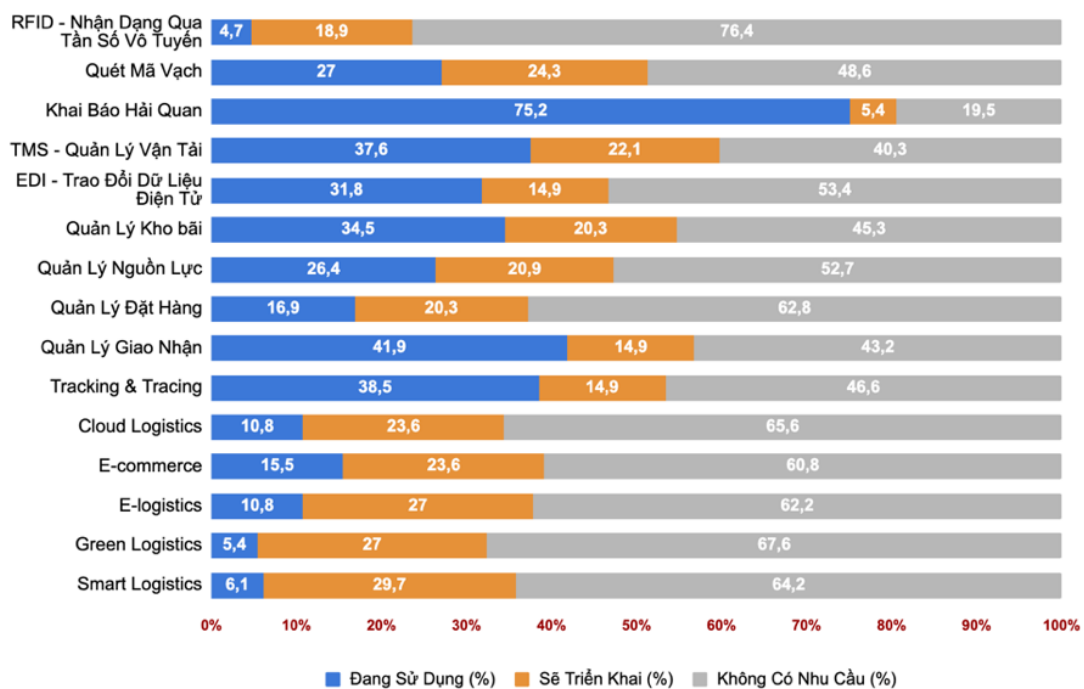
2.1. Thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin trong doanh nghiệp logistics tại Việt Nam

Theo Bộ Công Thương (2020), trong 3 năm trở lại, logistics Việt Nam đã chứng kiến những tiến bộ về mặt công nghệ khi các DN trong lĩnh vực này đã ứng dụng CNTT nhiều hơn và hiệu quả hơn. Vào năm 2017, CNTT còn xa lạ và mới mẻ với các DN trong nước nên ứng dụng CNTT trở nên khó khăn và không đem lại hiệu quả như mong muốn cho họ (Bộ Công Thương, 2017). Tuy nhiên, đến năm 2020, đã có 50-60% DN logistics áp dụng các công nghệ khác nhau nhằm phục vụ cho các mục đích cụ thể của từng dịch vụ, từng DN và phù hợp với quy mô của các DN đó (Bộ Công Thương, 2020).

Các DN logistics nước ngoài đang hoạt động tại Việt Nam như FedEx, Ceva Logistics, UPS, DHL,... đang đầu tư mở rộng hoạt động, ứng dụng nhiều loại hình công nghệ để giữ vững vị thế đứng đầu (Bộ Công Thương, 2017).

Các DN logistics Việt Nam với quy mô chủ yếu là vừa và nhỏ đa số chỉ sử dụng các công nghệ cơ bản như: thư điện tử/fax, website, tin học văn phòng trong quản lý và giao dịch thông qua các ứng dụng như word, email, skype,... (Đồng Văn Hường và cộng sự, 2019). Điều này dẫn đến chuỗi cung ứng dịch vụ bị rời rạc, không theo quy trình liền mạch khiến cho chi phí dịch vụ tăng lên và tốc độ bị giảm sút. Bên cạnh đó, mức độ ứng dụng CNTT của DN logistics trong nước còn hạn chế. Trình độ ứng dụng CNTT cũng đang ở mức độ thấp, đặc biệt trong lĩnh vực vận tải đường bộ - hiện đang chiếm gần 80% thị phần vận tải nội địa (Bộ Công Thương, 2020). Đây là một trong những yếu tố khiến cho DN Việt Nam khó có thể vận hành hiệu quả, tối ưu chi phí và cải thiện chất lượng dịch vụ. Thực tế, hầu hết DN nội địa chỉ đóng vai trò như những nhà cung cấp dịch vụ vệ tinh cho các DN logistics nước ngoài, như đảm nhận khai báo hải quan, cho thuê phương tiện vận tải, kho bãi,.... Chỉ với CNTT làm nền tảng cho dịch vụ logistics, DN trong nước mới có thể cạnh tranh được với DN logistics lớn trên thế giới đã có mặt tại Việt Nam.

Thống kê cho thấy dù số lượng DN ứng dụng CNTT có tăng nhưng những công nghệ chủ yếu được áp dụng vẫn chỉ là cơ bản. Bảng dưới đây là tình hình ứng dụng CNTT của các DN thành viên Hiệp hội Doanh nghiệp dịch vụ Logistics Việt Nam (Vietnam Logistics Business Association - VLA):



Hình 1. Mức độ ứng dụng CNTT của các hội viên VLA

Nguồn: VLA (2021)

Có thể thấy từ hình 1, đối với 15 công nghệ được đề cập trong bảng thống kê trên, chỉ có duy nhất 1 công nghệ được trên 50% DN trả lời là đang sử dụng, còn đối với 14 công nghệ còn lại đều chưa được $\frac{1}{2}$ DN áp dụng. Hơn nữa, chưa có đến $\frac{1}{3}$ DN được khảo sát có kỳ vọng sẽ sử dụng các CNTT này trong tương lai tới. Điều đó cũng dễ dàng được lý giải khi các công nghệ này đều nhận được nhiều phản hồi rằng các DN không có nhu cầu sử dụng chúng với tỉ lệ thấp nhất là 19,5% cho khai báo hải quan và cao nhất là 76,4% cho RFID (Radio Frequency Identification - nhận dạng bằng tần sóng vô tuyến).

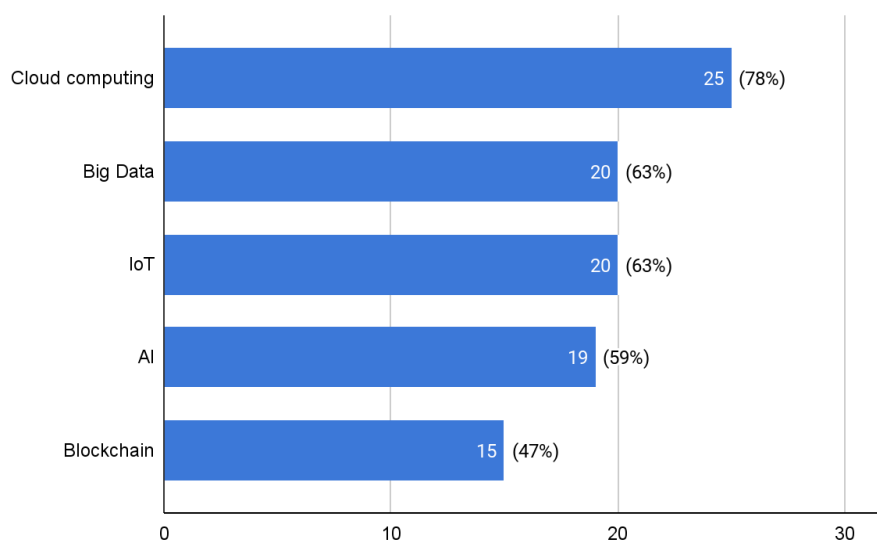
2.2. Thực trạng ứng dụng công nghệ 4.0 trong doanh nghiệp logistics tại Việt Nam

Dù xu hướng ứng dụng công nghệ có tăng nhưng thực tế chưa nhiều DN logistics trong nước chịu đầu tư nghiên cứu, ứng dụng công nghệ 4.0 trong hoạt động (Nguyệt Bắc, 2021). Theo thống kê của VLA, DN hiện nay chỉ ứng dụng những phần mềm quản lý đơn lẻ dùng riêng cho từng bộ phận như hệ thống quản lý kho hàng (WMS), hệ thống quản lý vận tải (TMS),... và số DN ứng dụng giải pháp có tính tích hợp cao còn ít (Bộ Công Thương, 2020). Do tỷ suất đầu tư lớn dẫn đến công nghệ tiên tiến được áp dụng manh mún, không mang tính hệ thống, được đầu tư theo nhu cầu của từng bộ phận nghiệp vụ riêng biệt (Bộ Công Thương, 2017). Mặc dù trên thế giới công nghệ 4.0 đã nhận được nhiều sự quan tâm và được ứng dụng trong quy trình vận hành bởi mức độ hiệu quả và khả năng cắt giảm chi phí logistics nhưng vì chi phí đầu tư ban đầu cao và cơ sở hạ tầng chưa phát triển nên số lượng DN logistics Việt Nam áp dụng các công nghệ này còn hạn chế. Hiện nay, một số DN logistics tại Việt Nam đã ứng dụng các công nghệ 4.0 như: AI, Big Data, IoT, Cloud Computing,.... Có thể nói, đây là những công nghệ khá mới với các DN logistics trong khoảng thời gian này.

Nhóm nghiên cứu đã thực hiện khảo sát trên cơ sở bảng hỏi khá đa dạng (câu hỏi theo hình thức đóng, mở hoặc nhiều lựa chọn, câu hỏi theo thang đo Likert). Khảo sát hướng đến DN logistics tại Việt Nam nhằm cung cấp dữ liệu sơ cấp cho phân tích thực trạng và nhận định khó khăn mà DN gặp phải, từ đó đề xuất giải pháp đối với quá trình ứng dụng công nghệ 4.0.

Sau khi sử dụng phương pháp phân tích và xử lý dữ liệu từ 55 DN tham gia điều tra cho thấy, đa số các DN tập trung tại 2 thành phố lớn là Hà Nội (54,5%) và Hồ Chí Minh (21,8%); có 23,6% DN đến từ các thành phố khác như: Hải Phòng, Bắc Ninh, Đồng Nai, Bà Rịa - Vũng Tàu,... Về quy mô các DN tham gia khảo sát, 67,3% là DN vừa và nhỏ và số DN lớn chiếm 32,7%. Ngoài ra, phần lớn số DN tham gia khảo sát là DN trong nước với 64,6% và số DN nước ngoài chiếm 36,4%.

Cụ thể, 58,2% DN trả lời khảo sát có ứng dụng công nghệ 4.0 vào quy trình vận hành. Khảo sát này đã đưa ra kết quả tương tự với thực trạng ứng dụng công nghệ của DN logistics vào năm 2020 trong Báo cáo Logistics Việt Nam 2020. Nhìn chung, xu thế phát triển của công nghệ 4.0 trong DN diễn ra ngày càng mạnh mẽ, DN logistics tại Việt Nam đang từng bước tìm tòi và khám phá để có thể áp dụng công nghệ 4.0 vào quy trình vận hành và hoạt động kinh doanh trong bối cảnh CMCN 4.0.

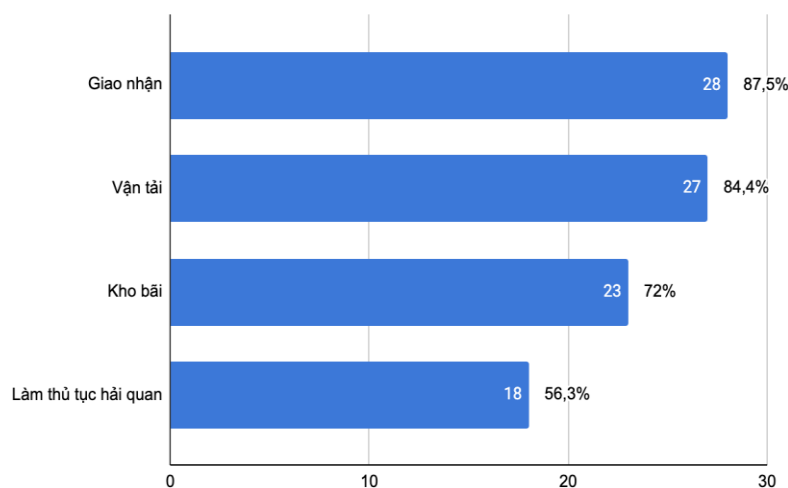


Hình 2. Tỷ lệ DN logistics ứng dụng các công nghệ 4.0

Nguồn: Kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu (2021)

Về mức độ ứng dụng công nghệ 4.0 (hình 2), Cloud Computing là công nghệ được DN logistics tham gia khảo sát ưu tiên ứng dụng nhiều nhất với 78%. Theo sau đó là 2 công nghệ Big Data và IoT khi cùng chiếm được sự tin dùng của khoảng 63% DN. Ở vị trí thứ 4 là AI tương đương với 59% DN trả lời rằng đã và đang áp dụng công nghệ này, và xếp cuối cùng là Blockchain với số DN ứng dụng chỉ bằng khoảng hơn một nửa so với công nghệ phổ biến nhất (Cloud Computing). Có thể nói, Cloud Computing đã và đang chứng minh được tính hiệu quả trong quy trình vận hành để có được sự tin dùng của đa số DN, trong khi đó, Blockchain là một công nghệ hữu ích nhưng lại thu hút được ít DN ứng dụng khi số lượng chưa đạt đến 50% DN tham gia khảo sát đã và đang ứng dụng công nghệ 4.0.

Về ứng dụng công nghệ 4.0 của DN trong các dịch vụ (hình 3), giao nhận là loại hình dịch vụ được DN chú trọng đưa vào hoạt động công nghệ 4.0 nhất với 87,5% DN, tiếp theo đó là dịch vụ vận tải với 84,4% DN. Dịch vụ kho bãi nhận được ít sự quan tâm ứng dụng hơn, đứng ở vị trí thứ ba với 72% DN ứng dụng. Số lượng DN ứng dụng công nghệ 4.0 vào dịch vụ làm thủ tục hải quan là ít nhất, với 56,3%. Nhìn chung, DN logistics trong khảo sát đã và đang áp dụng công nghệ 4.0 cho nhiều loại hình dịch vụ khác nhau với trên 50% ở mỗi dịch vụ, số liệu cho thấy tiềm năng phát triển của loại hình công nghệ này.



Hình 3. Tỷ lệ DN logistics ứng dụng công nghệ 4.0 cho các dịch vụ

Nguồn: Kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu (2021)

3. Khó khăn khi ứng dụng công nghệ 4.0 trong doanh nghiệp logistics tại Việt Nam

3.1. Khó khăn khách quan

Khó khăn mà DN logistics hiện nay đang phải đối mặt đó là ảnh hưởng của đại dịch COVID-19. Dịch bệnh COVID-19 đã khiến chuỗi cung ứng toàn cầu bị đứt gãy và đảo lộn. Theo đó, logistics vốn được coi là “xương sống” của chuỗi cung ứng cũng phải chịu sức ép bởi những tác động tiêu cực của đại dịch khiến mối liên kết giữa các DN trở nên rời rạc, lỏng lẻo (Cao Cẩm Linh, 2020). Theo khảo sát của VLA (Quang Anh, 2020), hầu hết DN logistics đều đang bị ảnh hưởng khá nặng nề, doanh thu trung bình giảm từ 10% - 30% so với cùng kỳ năm 2019. Trong điều tra của nhóm nghiên cứu (2021), 27,3% DN cho rằng dịch COVID-19 là yếu tố khiến họ chưa tiếp tục đẩy mạnh ứng dụng công nghệ 4.0 trong hoạt động kinh doanh. Có thể nói, đại dịch COVID-19 đã tác động nhiều tới chiến lược đầu tư công nghệ của DN trong thời điểm hiện tại, buộc DN phải cân nhắc kỹ các khoản đầu tư ngoài những chi phí vận hành bắt buộc.

3.2. Khó khăn chủ quan

3.2.1. Nhận thức của doanh nghiệp về vai trò của công nghệ 4.0

Khó khăn chủ yếu đến từ thay đổi tư duy và nhận thức của cả một hệ thống DN từ lãnh đạo đến nhân viên đặc biệt khi niềm tin của DN vào công nghệ còn chưa cao. Theo kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu (2021), nhận thức về công nghệ 4.0 chưa cao là khó khăn lớn thứ hai với 63,6% DN lựa chọn. Khi được hỏi về những trở ngại trong ứng dụng công nghệ, một số lãnh đạo DN logistics đã chia sẻ về những yếu tố khiến họ e ngại như: hệ thống mới không tương thích với hệ thống cũ, quá trình thay đổi phức tạp, an toàn thông tin chưa được đảm bảo, hệ thống mới không ổn định gây tổn hại đến hoạt động của DN.... DN vẫn giữ lối mòn tư duy làm việc cũ, không muốn cải tiến, thay đổi trong cách quản trị. Thói quen ngại thay đổi dẫn đến chậm chạp, thiếu nhạy bén với các xu hướng ứng dụng công nghệ 4.0 trong DN. Bên cạnh đó, tâm lý e ngại của DN logistics còn đến từ các giao dịch điện tử, hợp đồng điện tử dễ gặp rủi ro về mặt pháp lý và phải mất nhiều thời gian để giải quyết.

3.2.2. Khả năng tài chính

Khó khăn lớn nhất cho DN logistics tại Việt Nam khi áp dụng công nghệ 4.0 chính là khả năng tài chính (Bộ Công Thương, 2020). Điều tra của nhóm nghiên cứu (2021) cũng cho thấy kết luận tương tự: vấn đề tài chính là khó khăn lớn nhất với 80% DN lựa chọn. Ông Lê Duy Hiệp chia sẻ: “*DN logistics Việt Nam chủ yếu là DN vừa và nhỏ do đó việc tiếp cận vốn, tài chính còn hạn chế, công nghệ khó lựa chọn do còn hạn chế về nguồn lực*” (Thy Hằng, 2020). Theo VLA, quá trình chuyển đổi số có chi phí từ khoảng 200 triệu đồng tới hàng chục tỷ đồng (Nguyễn Tương, 2020). Mức chi phí này là khá cao đối với những DN có quy mô vừa và nhỏ của Việt Nam. Nhiều DN cho biết, nếu đầu tư theo hướng tự động hóa như các mô hình và phần mềm nước ngoài thì rất tốn kém đầu tư ban đầu; còn nếu tự làm theo mô hình nội bộ sẽ mất nhiều thời gian, chi phí,... (Cao Cẩm Linh, 2020). Chi phí đầu tư và vận hành vào công nghệ quá cao trong khi lợi ích thu về chưa được khẳng định rõ ràng dẫn đến tâm lý lo ngại cho DN.

3.2.3. Trình độ CNTT của nhân lực ngành logistics

Một trở ngại khác mà DN logistics tại Việt Nam phải đối mặt khi ứng dụng công nghệ 4.0 là trình độ CNTT của nhân lực ngành logistics chưa cao. Theo công bố của Sách trắng (VLA, 2018) về trình độ chuyên môn và kỹ năng của nhân viên, trình độ CNTT và khả năng ngoại ngữ thì chỉ có khoảng 29% số nhân viên được đánh giá tốt và trên 41% được đánh giá ở mức khá. Bên cạnh đó, kỹ năng về CNTT của nhân viên được DN đánh giá 3,05/5 điểm - xếp ở mức thấp thứ 3 (VLA, 2019). Bên cạnh đó, kết quả điều tra của nhóm nghiên cứu (2021) chỉ rõ gần 60% DN cho rằng trình độ CNTT của nhân lực ngành logistics chưa cao đã cản trở quá trình ứng dụng công nghệ 4.0 của họ.

Các số liệu nghiên cứu trên đều chỉ ra hiện nay nguồn nhân lực logistics có trình độ cao về CNTT còn rất hạn chế. Nguyên nhân chủ yếu là do kỹ năng CNTT mà người lao động được đào tạo trong nhà trường chưa đáp ứng nhu cầu tuyển dụng của DN, quá trình đào tạo chưa gắn kết chặt chẽ với nhu cầu của thị trường và trang thiết bị trong cơ sở đào tạo chưa bắt kịp sự phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ hiện nay. Nhất là trong bối cảnh CMCN 4.0 đang có ảnh hưởng ngày càng sâu rộng, sự lên ngôi của những công nghệ mới như AI, Big data, IoT,... đòi hỏi máy móc, công nghệ của các DN phải có những cải tiến liên tục để tránh tình trạng lạc

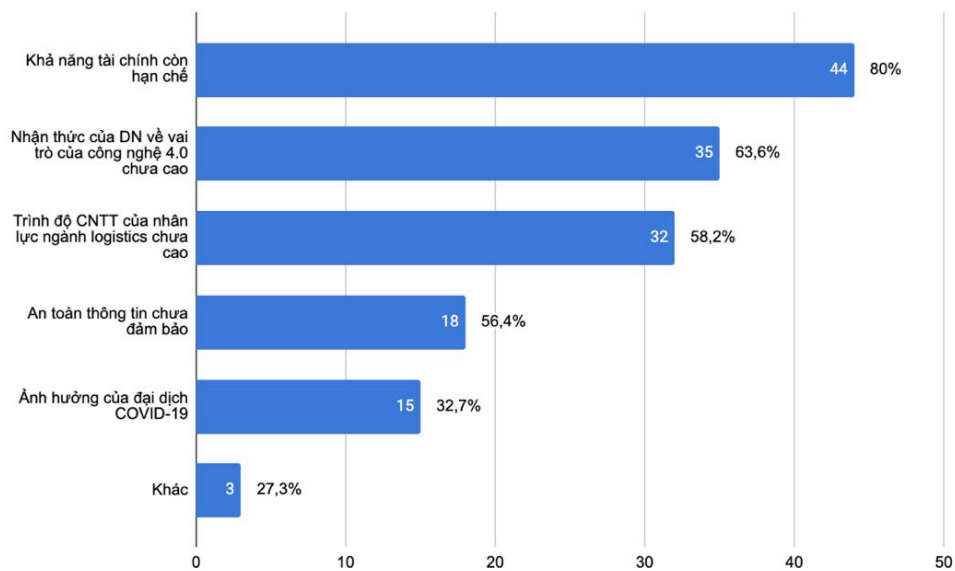
hậu. Do đó, vấn đề đào tạo nhân lực logistics có trình độ CNTT để đáp ứng yêu cầu của sự phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ lại càng trở nên khó khăn (Nguyễn Minh Quang và Văn Công Vũ, 2020).

3.2.4. Bảo mật dữ liệu

Vấn đề bảo mật dữ liệu luôn là mối lo ngại đối với DN logistics khi ứng dụng công nghệ hiện đại. Khảo sát của nhóm nghiên cứu (2021) cho thấy bảo mật dữ liệu được 56,4% DN lựa chọn là nguyên nhân cản trở ứng dụng công nghệ 4.0 trong quá trình vận hành. Vi phạm an ninh thông tin có thể được coi là một mối nguy hại bởi nó có thể khiến những dữ liệu quan trọng trong nội bộ DN bị rò rỉ. Theo đó, hoạt động kinh doanh sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng, thậm chí, mọi chiến lược đã định sẵn của DN cũng sẽ bị phá hỏng và DN có thể sẽ mất đi lợi thế cạnh tranh trên thị trường.

Các nguy cơ từ bên ngoài DN thường gây ra bởi tin tặc tấn công, lây nhiễm mã độc. Trong khi đó, nguy cơ từ bên trong thường do phần mềm bảo mật kém chất lượng, DN chưa đầu tư các biện pháp an ninh, nhân viên rò rỉ dữ liệu,... Việc thường xuyên sử dụng các thiết bị lưu trữ như USB, ổ cứng di động, thiết bị truy cập 3G... hoặc chuyển hoàn toàn hay một phần dữ liệu qua lại từ hệ thống sang máy tính cá nhân cũng làm tăng nguy cơ lây nhiễm các mã độc, virus, ảnh hưởng đến tính bảo mật của mạng nội bộ (Thanh Trà, 2020).

Dưới đây là kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu (2021) về các khó khăn chính cản trở quá trình ứng dụng công nghệ 4.0 trong quy trình vận hành:



Hình 4. Đánh giá của DN logistics về các khó khăn áp dụng công nghệ 4.0

Nguồn: Kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu (2021)

4. Đề xuất một số giải pháp nhằm khắc phục khó khăn đối với doanh nghiệp logistics tại Việt Nam trong ứng dụng công nghệ 4.0

4.1. Giải pháp về hạn chế ảnh hưởng của đại dịch COVID-19

4.1.1. Tận dụng chính sách của Nhà nước và các cơ quan quản lý

Năm 2017, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt “Kế hoạch hành động nâng cao năng lực cạnh tranh và phát triển dịch vụ logistics” hỗ trợ DN nghiên cứu và áp dụng công nghệ vào phát triển lĩnh vực này trong Quyết định số 200/QĐ-TTg, được sửa đổi bổ sung với Quyết định số 221/QĐ-TTg vào năm 2021, theo đó có nêu nhiệm vụ nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao công nghệ và tiến bộ kỹ thuật, đẩy mạnh chuyển đổi số trong lĩnh vực logistics. Năm 2020, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Quyết định số 749/QĐ-TTg về “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” chỉ rõ logistics là ngành cần ưu tiên chuyển đổi số.

Đến thời điểm hiện tại, VLA đang tích cực nghiên cứu phát triển nền tảng số cho dịch vụ logistics và xúc tiến triển khai công nghệ Blockchain với lô hàng lẻ, mỗi năm tiết kiệm hàng trăm tỷ đồng, thúc đẩy các liên kết ngang và dọc, qua đó thúc đẩy sự chia sẻ kiến thức, kinh nghiệm, tạo dựng niềm tin giữa các DN. Như vậy, DN logistics nên tận dụng các cơ hội này để đẩy nhanh quá trình tin học hóa trong DN mình. Theo kết quả điều tra của nhóm nghiên cứu (2021), giải pháp tận dụng chính sách của Nhà nước và cơ quan quản lý được đánh giá có mức độ quan trọng trung bình, với 3,03/5 điểm.

4.1.2. Cắt giảm các chi phí

Mặc dù Chính phủ Việt Nam đã thực hiện nhiều giải pháp hỗ trợ nhưng nhiều DN chưa tiếp cận được nên tình hình tài chính còn nhiều khó khăn. Các DN cũng đã chủ động tìm kiếm giải pháp nhằm duy trì hoạt động kinh doanh, nhưng các giải pháp này còn mang tính chất tạm thời. Do đó, trước tác động phức tạp của đại dịch COVID-19, để hướng tới giá trị bền vững, DN cần cắt giảm chi phí như giảm chế độ khen thưởng, phúc lợi; giảm chi phí nhân lực; sắp xếp lại hoặc cắt giảm bớt nhân sự, giảm chi phí hoạt động,.. nhằm cân bằng thu chi, duy trì hoạt động và hạn chế những tác động tiêu cực của đại dịch COVID-19 để từ đó ưu tiên đầu tư vào công nghệ tiên tiến (Nguyễn Thành Hiếu và cộng sự, 2020). Giải pháp này được DN tham gia khảo sát đánh giá cao hơn cả so với tận dụng chính sách của Nhà nước với số điểm là 4,07.

4.2. Giải pháp về nhận thức của doanh nghiệp về vai trò của công nghệ 4.0

DN logistics nên chủ động tham vấn ý kiến của các chuyên gia, luật sư và tìm sự hỗ trợ từ các tổ chức pháp lý trước khi thực hiện để bảo đảm an toàn thông tin và giảm thiểu rủi ro trong giao kết hợp đồng điện tử. Khi ký kết hợp đồng, DN cần lưu ý giá trị pháp lý của bản điện tử. Bên cạnh đó, ứng dụng công nghệ mới còn gặp phải nhiều rủi ro đối với quy định tại Việt Nam. Lĩnh vực logistics liên quan đến nhiều quy định, chính sách, mà nếu không am hiểu và cập nhật thông tin, DN sẽ chịu thiệt thòi.

Ngoài ra, sự xuất hiện ít ỏi của các công ty công nghệ cũng khiến DN khó tiếp cận với ứng dụng phù hợp. Vì vậy, DN logistics có thể tìm đến chuyên gia trong lĩnh vực công nghệ để đưa ra các chiến lược dài hạn cũng như lộ trình chuyển đổi số phù hợp, đồng thời là bên kết nối với các công ty công nghệ phù hợp. Thực tế đã có một số DN đồng hành cùng DN công nghệ để “đo ni, đóng giày” cho DN sử dụng công nghệ. Đây cũng là một kinh nghiệm hay có thể được phổ biến rộng rãi. Giải pháp này được DN tham gia khảo sát lựa chọn với số điểm khá cao (4,25/5) - có mức độ quan trọng thứ hai chỉ xếp sau giải pháp về bảo mật dữ liệu.

4.3. Giải pháp về tài chính

4.3.1. Đổi mới công nghệ theo giai đoạn

Đầu tư giải pháp công nghệ một cách đồng nhất và đồng bộ có thể khiến DN logistics phải chịu một sức ép rất lớn về tài chính, song song với đó DN còn cần thay đổi một loạt hệ thống, chu trình trong thời gian quá gấp gáp. Điều này gây bất lợi đến với DN trong ngắn hạn. Vì vậy giải pháp đưa ra với các DN, đặc biệt là DN vừa và nhỏ trong ngành logistics là xem xét áp dụng đổi mới công nghệ theo từng giai đoạn. DN có thể phân nhỏ quá trình đầu tư theo từng chu kỳ kinh doanh của mình hoặc xem xét cải tiến từng công đoạn nhằm giảm sức ép về vốn đầu tư (Phạm Trung Hải, 2019). Bên cạnh đó, việc này còn giúp DN từng bước nắm bắt các xu hướng mới về công nghệ trên thế giới, áp dụng những phương pháp mới nhất và hiệu quả cho DN mình, tránh trường hợp cải tiến rồi lại bị lỗi thời để tiếp tục triển khai quá trình cải tiến mới. Đổi mới công nghệ theo giai đoạn được đánh giá 4,18 điểm, là giải pháp được chọn cao nhất trong nhóm giải pháp về tài chính.

4.3.2. Liên kết với các đối tác nước ngoài, nhà đầu tư quốc tế

Trong thời gian tới, DN logistics trong nước cần tăng cường liên kết với các đối tác nước ngoài khi cung ứng dịch vụ logistics. Việc này sẽ đem lại rất nhiều lợi ích cho DN, giúp DN học hỏi được kinh nghiệm quản lý, phương pháp quản lý hệ thống logistics, có được sự hỗ trợ về mặt tài chính, mở rộng thị trường, phát triển quá trình cung ứng dịch vụ logistics đầy đủ theo một quy trình chuẩn và chuyển đổi số một cách hiệu quả nhất với các công nghệ hiện đại. Đây là giải pháp được các DN tham gia khảo sát của nhóm nghiên cứu đánh giá có mức độ quan trọng là 4,13/5 điểm.

4.3.3. Hợp tác với các công ty cung cấp giải pháp công nghệ

Xu hướng áp dụng công nghệ 4.0 đã, đang và sẽ tạo đà cho hoạt động logistics trong nước phát triển mạnh mẽ. DN logistics cần chủ động hợp tác với tìm kiếm tư vấn từ các đơn vị cung cấp dịch vụ chuyển đổi số (Cao Cẩm Linh, 2020), các công ty cung cấp giải pháp phần mềm công nghệ logistics để ứng dụng công nghệ mới hoặc đặt hàng những ứng dụng chuyên biệt với DN để tận dụng tối đa hiệu quả của từng ứng dụng. Khi hợp tác với các công ty công nghệ, hai bên có thể trao đổi để nắm rõ đặc điểm của DN, mức độ phù hợp cũng như hiệu quả thực tế của sản phẩm để tìm ra giải pháp về dài hạn. Việc này sẽ giúp DN xây dựng lộ trình và khung thời gian chuyển đổi số phù hợp nhất với vốn tài chính và hệ thống quản lý của DN mình. Trong điều tra của nhóm nghiên cứu (2021), giải pháp này được đánh giá thấp hơn so với hai giải pháp trên, với 3,63 điểm.

4.4. Giải pháp về trình độ CNTT của nhân lực ngành logistics

4.4.1. Đào tạo và tuyển dụng nhân lực ngoài doanh nghiệp logistics

Để có thể từng bước giải quyết được việc nguồn nhân lực không đáp ứng được yêu cầu CNTT, DN logistics cần có sự kết hợp chặt chẽ với các trung tâm đào tạo và các trường đại học để đào tạo và góp ý cho chương trình đào tạo nhằm trang bị kiến thức về CNTT cho người học (Hồ Thị Thu Hòa, trích dẫn bởi Thanh Trà (2021)), đẩy mạnh thực hành trong nhà trường và thực tập tại DN. Trong kết quả điều tra của nhóm nghiên cứu (2021), giải pháp về tạo điều kiện cho sinh viên thực tập và thực hành được đánh giá cao với 4 điểm, theo sau đó là kết hợp với trung tâm và các đại học với 3,91/5 điểm.

4.4.2. Nâng cao trình độ CNTT của nhân viên trong doanh nghiệp logistics

DN có thể sử dụng khóa đào tạo tại chỗ theo yêu cầu của DN để đảm bảo nhân viên có nghiệp vụ logistics được huấn luyện theo đúng đặc thù và yêu cầu ứng dụng công nghệ 4.0 của công việc (Trịnh Thị Thu Hương, 2016). DN có thể mời chuyên gia trong nước và quốc tế có trình độ về CNTT tham gia giảng dạy, đào tạo nhân sự mình. Đây cũng là xu hướng mô hình đào tạo đang được sử dụng phổ biến hiện nay khi DN có sự chuyển đổi, đặc biệt là khi ứng dụng công nghệ mới. Đối với nhóm biện pháp áp dụng với nhân lực bên trong DN, đào tạo tại chỗ (on-the-job training - OJT) được đánh giá cao (3,92 điểm), theo kết quả khảo sát DN logistics của nhóm tác giả (2021).

4.5. Giải pháp về bảo mật dữ liệu

Để giúp DN logistics tại Việt Nam trong quá trình lập ngân sách và tận dụng tối đa khoản đầu tư bảo mật của mình, nhóm nghiên cứu đề xuất sử dụng giải pháp tổng thể để bảo mật dữ liệu xoay quanh 2 phần cốt lõi là phần cứng và phần mềm. Theo kết quả điều tra của nhóm tác giả (2021), nhóm giải pháp về bảo mật dữ liệu được đánh giá có số điểm trung bình cao nhất trong các giải pháp đưa ra (4,26/5 điểm), điều đó cho thấy hiện nay phần lớn DN logistics tại Việt Nam đang đặc biệt quan tâm và coi trọng giải pháp về bảo mật dữ liệu.

4.5.1. Về phần cứng

Xây dựng chính sách bảo mật gồm các điều khoản, luật lệ, và phân quyền chia sẻ – truy cập dữ liệu (DN có thể cân nhắc sử dụng Seclore File Secure IRM); thiết kế tài liệu hướng dẫn về kỹ thuật cho nhân viên mình. Giải pháp này có số điểm ở mức cao với 4,45 điểm.

Nâng cấp cơ sở hạ tầng CNTT, sử dụng hệ thống máy tính chuyên dụng có mã hóa hoặc mô hình mạng riêng biệt, sử dụng các thiết bị mạng wifi nội bộ có bật tường lửa. Đây là giải pháp có số điểm cao nhất không chỉ với nhóm giải pháp liên quan đến bảo mật dữ liệu mà còn cao nhất trong toàn bộ giải pháp nhóm tác giả điều tra DN, với số điểm 4,68/5 điểm.

4.5.2. Về phần mềm

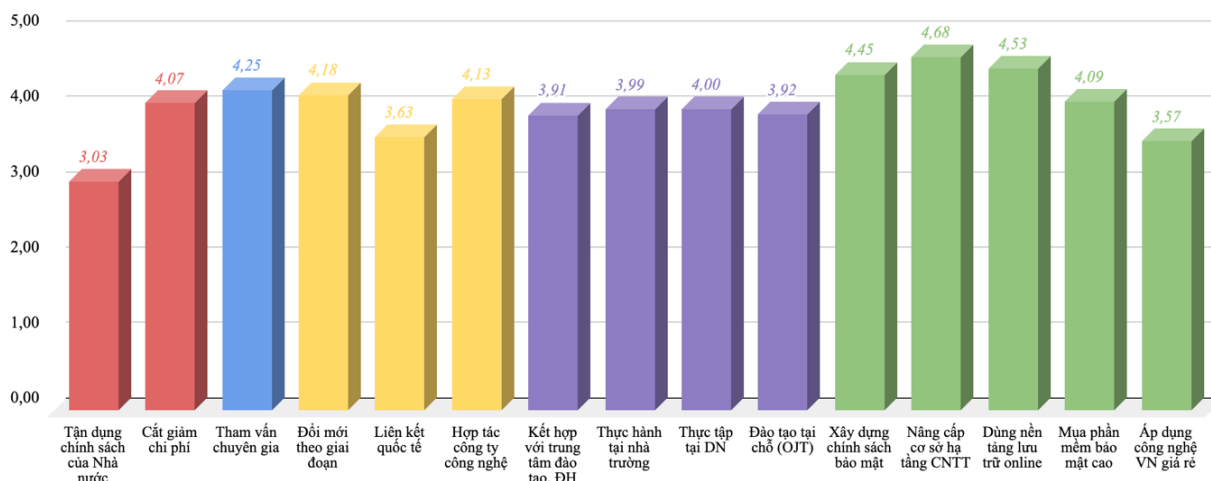
Sử dụng các nền tảng lưu trữ online như Cloud Computing để lên kế hoạch đồng bộ hóa và sao lưu dữ liệu một cách thường xuyên. Theo khảo sát của nhóm tác giả (2021), đây là giải pháp được DN đánh giá cao với số điểm trung bình là 4,53 điểm.

Mua các chương trình, phần mềm hỗ trợ lưu trữ có tính năng bảo mật cao như Dropbox, Onedrive hay Fshare... để thiết lập một hệ thống mạng nội bộ an toàn. Giải pháp này chiếm 4,09 điểm trong điều tra của nhóm tác giả (2021).

Các DN vừa và nhỏ tại Việt Nam hiện nay có thể xem xét áp dụng công nghệ của Việt Nam với giá cả phù hợp như phần mềm V-Eagle và bộ giải pháp V-AZUR là hệ thống máy chủ và máy nội bộ cho phép người dùng làm việc ở mạng trong, vẫn truy cập được Internet mà không cần kết nối với Internet. Giải pháp này giúp DN đảm bảo an toàn khi làm việc từ xa, tránh thất thoát dữ liệu và nhiễm mã độc, đặc biệt rất đơn giản dễ dùng, chi phí hợp lý đối với DN logistics có quy mô nhỏ và vừa tại Việt Nam. Đây là giải pháp có số điểm thấp hơn cả, với 3,57 điểm trong nhóm giải pháp về bảo mật dữ liệu. Điều này có thể lí giải do đây đang là công nghệ mới (ra mắt đầu năm 2020) và tâm lý chưa thực sự tin tưởng vào những công nghệ Việt Nam giá thành thấp.

Hiện nay, trên thế giới, cải tiến xung quanh chia sẻ dữ liệu an toàn vẫn ở giai đoạn đầu. DN logistics lớn trên thế giới đang nghiên cứu chuyển đổi Blockchain trở thành một phương thức mới có thể chia sẻ mọi thông tin an toàn. Một số phương thức mới đang được thử nghiệm là “Industrial Data Space” của Viện Fraunhofer và Vechain của Kuehne + Nagel (Horenberg, 2017).

Tổng hợp đánh giá của DN logistics, theo điều tra của nhóm nghiên cứu (2021), về mức độ quan trọng của các giải pháp như sau:



Hình 5. Đánh giá của DN logistics về các giải pháp

Nguồn: Kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu (2021)

5. Kết luận

Qua nghiên cứu về tình hình ứng dụng công nghệ trong DN logistics tại Việt Nam, có thể rút ra kết luận như sau:

Trước hết, số lượng DN logistics ứng dụng công nghệ tiên tiến còn ít, nguyên nhân là bởi DN đang phải đối mặt với nhiều khó khăn như khả năng tài chính, nhận thức về vai trò công nghệ 4.0, trình độ CNTT của nhân lực ngành logistics, vấn đề bảo mật dữ liệu và đại dịch COVID-19. Một số giải pháp được đề xuất nhằm thúc đẩy ứng dụng công nghệ 4.0 trong DN logistics xoay quanh khắc phục các vấn đề chính bao gồm sử dụng giải pháp tổng thể cho bảo mật dữ liệu, nâng cao nhận thức của DN, giải pháp về tài chính, chú trọng đào tạo nguồn nhân lực và thích nghi với dịch COVID-19.

Trong quá trình triển khai đề tài, nhóm nghiên cứu còn gặp nhiều khó khăn trong tìm kiếm và thu thập thông tin, số liệu về thực trạng chung ứng dụng công nghệ 4.0 tại Việt Nam. Các nghiên cứu, báo cáo và bài báo Việt Nam tập trung phân tích nhiều vào CNTT hơn là công nghệ 4.0. Khảo sát được nhóm thực hiện còn hạn chế, kết quả mới chỉ phản ánh được một phần thực tế. Đây chính là các điểm mà nhóm nghiên cứu sẽ tiếp tục mở rộng phạm vi tiếp cận DN logistics trên khắp các tỉnh thành Việt Nam nhằm thu được kết quả khách quan nhất, từ đó phân tích dữ liệu ở mức độ sâu hơn và tăng tính thực tiễn của bài nghiên cứu.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Công Thương. (2017), *Báo cáo Logistics Việt Nam 2017: Từ kế hoạch đến hành động*, Hà Nội: NXB Công Thương.
- Bộ Công Thương. (2020), *Báo cáo Logistics Việt Nam 2020: Cắt giảm chi phí logistics*, Hà Nội: NXB Công Thương.
- Bộ Giao thông Vận tải. (2020), “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ 4.0 vào đường sắt”, *Tạp chí Giao thông Vận tải*, <https://www.mt.gov.vn/vn/tin-tuc/70347/nguyen-cuu-ung-dung-cong-nghe-4-0-vao-duong-sat.aspx> (Truy cập 28/04/2023).
- Cao Cẩm Linh (2020), “Chuyển đổi số trong ngành dịch vụ logistics Việt Nam”, *Tạp chí Tài chính*, <https://tapchitaichinh.vn/tai-chinh-kinh-doanh/chuyen-doi-so-trong-nganh-dich-vu-logistics-viet-nam-330676.html> (Truy cập 16/09/2021).
- Đại học Kinh tế Tài chính. (2022), “Ứng dụng công nghệ Vào việc vận hành các hoạt động logistics của doanh nghiệp”, <https://www.uef.edu.vn/khoakinhte/hoat-dong-gan-ket-doanh-nghiep/ung-dung-cong-nghe-vao-viec-van-hanh-cac-hoat-dong-logistics-cua-doanh-nghiep-14107> (Truy cập 26/04/2023).
- Đinh Thu Phương (2018), “Logistics Việt Nam trong CMCN 4.0: Cơ hội và thách thức”, *Kỷ yếu Hội nghị Khoa học Công nghệ Giao thông Vận tải*, trang 108-112.
- Đồng Văn Hướng, Lê Phương Tài & Trần Đình Tường (2019), “Xu hướng phát triển của logistics Việt Nam dưới tác động của cuộc CMCN 4.0 và ứng dụng vào hoạt động xuất nhập khẩu Bình Dương”, *Tạp chí Khoa học Công nghệ Giao thông Vận tải*, số 31, trang 63-70.
- Horenberg, D. (2017), “Applications within Logistics 4.0: A research conducted on the visions of 3PL service providers”, *Bachelor's thesis, University of Twente*.
- Ilin, V., Simic, D. & Saulic, N. (2019), “Logistics Industry 4.0: challenges and opportunities”, *LOGIC: 4th Logistics International Conference*.
- Lê Công Hoa, Nguyễn Từ & Nghiêm Thanh Huy (2019), “Giải pháp phát triển logistics Việt Nam trong bối cảnh CMCN 4.0”, *Tạp chí Khoa học Viện Đại học Mở Hà Nội*, số 53, trang 23-32.
- Lê Thuý Linh (2022), “Xu hướng ứng dụng công nghệ trong logistics hàng không trên thế giới và thực trạng ứng dụng tại Việt Nam”, *Tạp chí Công thương*, https://tapchicongthuong.vn/bai-viet/xu-huong-ung-dung-cong-nghe-trong-logistics-hang-khong-tren-the-gioi-va-thuc-trang-ung-dung-tai-vietnam-86505.htm?fbclid=IwAR2fdAcyIonmWxCQFA1mSfc7OiyDhjNMHiUbvTZvKLhYsT_Q1WuSuBuzCI (Truy cập 26/04/2023).
- Nguyễn Minh Quang & Văn Công Vũ (2020), “Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực logistics thông qua việc kết nối cơ sở đào tạo với các DN logistics”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, tập 18, số 1, trang 12-23.
- Nguyễn Thành Hiếu, Trương Tuấn Anh, Đỗ Thị Đông & Hà Sơn Tùng (2020), “Ảnh hưởng của đại dịch COVID-19 đối với hoạt động kinh doanh của các DN: Nghiên cứu thực tiễn ở miền Bắc Việt Nam”, *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*, số 274, trang 54-63.

- Nguyễn Tương (2020), “Chuyển đổi số trong ngành dịch vụ logistics Việt Nam”, VLA, <https://www.vla.com.vn/chuyen-doi-so-trong-nganh-dich-vu-logistics-viet-nam.html?fbclid=IwAR2gOWKJJUgMdWsNQsThvBWjcAHhG53DaqiFNlcRBk6k6LD P5r2FXE7rq8> (Truy cập 17/09/2021).
- Nguyệt Bắc (2021), “Áp dụng công nghệ trong logistics”, *Báo Nhân dân*, <https://nhandan.com.vn/tin-tuc-kinh-te/ap-dung-cong-nghe-trong-logistics-637149/> (Truy cập 16/09/2021).
- Phạm Trung Hải (2019), “Một số vấn đề về đổi mới công nghệ của DN Việt Nam”, *Tạp chí Tài chính*, <https://tapchitaichinh.vn/tai-chinh-kinh-doanh/mot-so-van-de-ve-doi-moi-cong-nghe-cua-doanh-nghiep-viet-nam-310714.html> (Truy cập 27/09/2021).
- Quang Anh (2020), *Doanh nghiệp logistics Việt Nam ảnh hưởng thế nào từ dịch COVID-19?*, Vietnam Logistics Review, <https://vlr.vn/trong-nuoc/doanh-nghiep-logistics-viet-anh-huong-the-nao-tu-dich-covid-19-5842.vlr> (Truy cập 20/09/2021).
- Quang Hưng (2020), “Hiểu đúng về CMCN 4.0”, *Tạp chí điện tử Thông tin và Truyền thông*, <https://ictvietnam.vn/hieu-dung-ve-cach-mang-cong-nghiep-40-20200804164845927.htm> (Truy cập 14/09/2021).
- Thanh Trà (2020), “Giải pháp an toàn mạng LAN: khóa an toàn cho bất cứ tổ chức nào trong thời đại 4.0”, *Trang tin về phát triển công nghiệp công nghệ cao*, <https://congnghiepcongnghecao.com.vn/tin-tuc/t23203/giai-phap-an-toan-mang-lan-khoa-an-toan-cho-bat-cu-to-chuc-nao-trong-thoi-dai-4-0.html?fbclid=IwAR1P0s7nasobhPuHtDt9gk4cJqEz3VPxYPIQB2NwVvndrnKz2Gbaw NPI8Qs> (Truy cập 01/09/2021).
- Thy Hằng (2020), “Ngành logistics vượt rào cản nội tại”, *Tạp chí Tài chính*, <https://tapchitaichinh.vn/tai-chinh-kinh-doanh/nganh-logistics-vuot-rao-can-noi-tai-329799.html?fbclid=IwAR2II-BljOoefrFSb7uFmQ4JGNmZpFnFPleNDwA2RhCCh8ewjMu0WHMJCK> (Truy cập 16/09/2021).
- Trịnh Thị Thu Hương (2016), “Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực Việt Nam”, *Tạp chí Giao thông Vận tải*, <http://www.tapchigiaothong.vn/dao-tao-phat-trien-nguon-nhan-luc-logistics-viet-nam-d27604.html> (Truy cập 15/09/2021).
- VLA. (2018), *Sách trắng*, <https://drive.google.com/file/d/1N2J-oyzyx6YZG7datze3Ty2kVAVhDiy5/view>
- VLA. (2019), *Báo cáo ngắn về hiện trạng và đề xuất phát triển nguồn nhân lực cho ngành logistics Việt Nam*, <http://australiaawardsvietnam.org/images/Publications/2.-Bao-cao-ngan-ve-thuc-trang-nhan-luc-nganh-logistics-2019.pdf>.