

Phát triển vận tải hàng không Việt Nam trong bối cảnh cạnh tranh công nghệ thế hệ mới

■ TS. PHẠM VĂN TÀI - Trường Cao đẳng Kinh tế đối ngoại

TÓM TẮT: Vận tải hàng không ngày càng đóng vai trò quan trọng trong các phương thức vận tải phổ biến và quan trọng đối với mỗi quốc gia. Ngành vận tải hàng không Việt Nam phát triển không ngừng, đặc biệt từ khi có các hãng máy bay tư nhân ra đời làm thay đổi diện mạo ngành vận tải này. Vì vậy, ngành vận tải hàng không đối diện với sự cạnh tranh gay gắt và với áp lực thay đổi công nghệ nhanh chóng mà đặc biệt với những tiến bộ của cuộc cách mạng công nghiệp (CMCN) 4.0. Phát triển ngành vận tải hàng không trong CMCN 4.0 ở Việt Nam hiện nay sẽ được phân tích cụ thể vì đây là sự cạnh tranh trong công nghệ thế hệ mới. Qua đó, những định hướng và giải pháp thực tiễn sẽ được trình bày nhằm hiện thực hóa việc triển khai đầu tư và vận hành ngành vận tải hàng không theo xu hướng phát triển của cuộc CMCN 4.0.

TỪ KHÓA: Vận tải hàng không, cạnh tranh, công nghệ thế hệ mới, cách mạng công nghiệp 4.0, hàng không 4.0.

ABSTRACT: Air transportation plays a very important role in many popular transportation modes to each country. Vietnam air transportation keeps developing and it was boomed and changed after many private airliners were started their operations. From this situation, air transportation industry faces high competitiveness and under high pressure to catch up the change of new technology, especially applications of the industrial revolution 4.0. Developing air transportation during the industrial revolution 4.0 in Vietnam currently will be analyzed in this article since the competitiveness in new generation technology. Based on the above-mentioned analysis, the orientation and solutions will be proposed to realize new investment and air transportation operations toward the trend of industrial revolution 4.0.

KEYWORDS: Air transportation, competitive, new generation technology, industrial revolution 4.0

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

CMCN 4.0 đang là một chủ đề được bàn luận sôi nổi trong giai đoạn hiện nay. Nó phản ánh các xu hướng

về công nghệ tự động hóa, số hóa và trao đổi dữ liệu trong các công nghệ sản xuất. Khái niệm này đã thay đổi nhanh chóng và mạnh mẽ hầu hết các lĩnh vực sản xuất, kinh doanh, đời sống văn hóa - xã hội, quốc phòng - an ninh.

Vận tải hàng không có vai trò quan trọng trong việc thiết lập nhiều vùng kinh tế khác nhau. Phương thức vận tải này cũng góp phần không nhỏ trong việc tạo bước phát triển chung cho nền kinh tế thế giới. Đây là một ngành công nghiệp lớn và không ngừng phát triển, là lĩnh vực có mức độ tự động hóa và an toàn cao, ngành Hàng không sẽ thu được những thành tựu cực kỳ lớn nếu trở thành một phần của cuộc CMCN 4.0 (cuộc cách mạng công nghệ thế hệ mới). Hàng không 4.0 có thể sẽ trở thành phương tiện chủ lực và có khả năng cạnh tranh với các đối thủ trên toàn cầu, thậm chí còn là gánh nặng cho các phương thức khác trong ngành GTVT nói chung. Phát triển vận tải hàng không trong cạnh tranh công nghệ thế hệ mới sẽ là thách thức và cơ hội cho ngành vận tải hàng không Việt Nam trong thời gian tới.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VỀ CÔNG NGHỆ THẾ HỆ MỚI

2.1. Công nghiệp 4.0

Khái niệm công nghiệp 4.0 (Industry 4.0) hoặc cuộc CMCN lần thứ tư (The Fourth Industrial Revolution - FIR) ra đời với sự kế thừa của cuộc CMCN lần thứ ba - kỷ nguyên của kỹ thuật số. Việc sử dụng các thiết bị điện tử, công nghệ thông tin nhằm tăng cường công việc tự động hóa trong quá trình sản xuất (Larry Hatheway, 2016). CMCN 4.0 ngoài việc phát triển khả năng tự động hóa, hệ thống thông minh và kết nối, khái niệm này còn bao phủ một phạm vi rộng lớn gồm những đột phá trong các lĩnh vực khác nhau: Từ mã hóa chuỗi gen cho tới công nghệ nano, in 3D, từ các năng lượng tái tạo tới tính toán lượng tử (Roland Berger, 2014, p10).

Theo Roland Berger (2014, p7), đây là sự kết hợp hài hòa giữa các công nghệ và sự tương tác lẫn nhau trên các ngành vật lý, số học và sinh học. Đây cũng là sự khác biệt lớn nhất giữa CMCN 4.0 với các cuộc CMCN trước đó. Hơn nữa, tốc độ phát triển và tầm ảnh hưởng của CMCN 4.0 nhanh hơn và mạnh mẽ hơn so với những lần trước do những lợi ích không tương mơn nó mang lại.

Theo Valdes & Gómez Comendador (2018), nền sản xuất của các quốc gia đã nhận được những thuận lợi và thách thức không nhỏ trong cuộc chạy đua trong CMCN 4.0 với 9 công nghệ lớn sau:

- Phân tích và dữ liệu lớn (Big Data and analytics);
- Người máy tự động (Autonomous robots);
- Hệ thống mô phỏng (Simulation);
- Hệ thống tích hợp ngang và dọc (Horizontal and vertical system integration);
- Công nghệ IoTs trong công nghiệp (Industrial internet of things);
- An ninh mạng (Cyber security);
- Điện toán đám mây (Cloud computing);
- Sản xuất bồi đắp (Additive Manufacturing);
- Thực tế tăng cường (Augmented Reality).

2.2. Các khái niệm về hàng không 4.0

Trong tương lai một quốc tế, phương thức vận tải hàng không chỉ chuyên chở một khối lượng tương đương 01% trong tổng khối lượng các phương thức GTVT nhưng giá trị hàng hóa lại đạt đến gần 20%. Mặt khác, dù những nước phát triển, phương thức này chỉ đảm nhận một lượng nhỏ hơn 01%, nhưng lại chiếm tới 30% giá trị hàng hóa. Điều này đã chứng tỏ ngành hàng không có vị trí vô cùng quan trọng đối với việc vận chuyển hàng hóa nhất là hàng hóa có giá trị lớn. Vận tải hàng không không chỉ là cầu nối giúp cho nền văn hóa giữa các quốc gia giảm khoảng cách địa lý và dễ dàng giao lưu với nhau, mà còn có vai trò lớn lao trong quá trình toàn cầu hóa.

CMCN 4.0 sẽ thúc đẩy sự phát triển và nâng cao vai trò của phương thức vận tải hàng không. Để làm được điều đó, khái niệm "hàng không 4.0" sẽ biến đổi những chiếc máy bay thông thường thành máy bay kỹ thuật số và máy bay thông minh. Theo đó, số lượng và tính đa dạng của dữ liệu được thu thập từ máy bay và các hoạt động mặt đất sẽ tăng lên theo cấp số nhân. Nhờ đó, "hàng không 4.0" sẽ làm tốt hơn trong việc kiểm soát và giám sát quá trình thu thập, xử lý dữ liệu lớn, tự động hóa và tích hợp với các hệ thống công nghệ thông tin. Các hệ thống quản lý không lưu thế hệ mới được xây dựng như một hệ thống điện tử giúp kiểm soát hệ thống an ninh một cách hiệu quả.

Theo Guyon, Amine, Tamayo, Fontane (2019) với việc ứng dụng các thành tựu của công nghệ 4.0, vận tải hàng không sẽ hướng đến các mục tiêu sau:

- Tự động bay trong các tình huống được xác định trước dựa trên các quy tắc đã đặt ra;
- Phát triển một hệ thống bảo trì có thể dự đoán được sự hỏng hóc của máy bay;
- Hệ thống hỗ trợ điện toán có thể nhận thức được mức độ an toàn trong buồng lái;
- Hệ thống cập nhật thông tin thời tiết thời gian thực;
- Cải thiện các dịch vụ tìm kiếm và cứu hộ đặc biệt là ở vùng biển hoặc vùng sâu, vùng xa,
- Theo dõi và cảnh báo hiệu suất làm việc của nhân sự theo thời gian thực dựa trên các cảm biến/tin hiệu sinh lý và thông tin theo từng tình huống thực tế.

2.3. Tổng quan các nghiên cứu có liên quan trước đây

Trong thời gian qua, có rất nhiều công trình trong và ngoài nước đã nghiên cứu về CMCN 4.0 và sự phát triển của vận tải hàng không, là cơ sở để tác giả thực hiện bài báo này.

Rosa Arnaldo Valdes & Vitor Fernando Gomez Comendador (2018) với đề tài "Aviation 4.0: More Safety through automation and digitization" đã phân tích các vấn đề liên quan đến cách mạng 4.0 và các yếu tố ảnh hưởng của nó đến ngành công nghiệp hàng không. Cụ thể, tác giả đã nêu ra 6 thành tựu mà ứng dụng CMCN 4.0 mang lại cho vận tải hàng không bao gồm: tự động bay, hệ thống bảo trì thông minh, hệ thống hỗ trợ điện toán, hệ thống cập nhật thời tiết, tìm kiếm và cứu hộ, theo dõi và giám sát hiệu suất làm việc của nhân sự.

Ines Guyon, Rachid Amine, Simon Tamayo, Frédéric Fontane (2019) với đề tài "Analysis of the opportunities of industry 4.0 in the aeronautical sector" đã phân về các đặc điểm của công nghiệp 4.0 và ứng dụng của nó với ngành Hàng không, qua đó trình bày những thuận lợi và thử thách trong việc triển khai các ứng dụng này trong tương lai. Theo đó, ngành Hàng không sẽ đối diện với các mục tiêu sau: cắt giảm chi phí sản xuất, tăng tốc độ vận hàng, quản lý sự phức tạp ngày càng gia tăng và cung cấp sản phẩm/dịch vụ chất lượng và đáng tin cậy.

Với bài nghiên cứu "Aviation and the 4th Industrial Revolution: The Prominent Role of Networks of Excellence" của D. Hanusa, P. Revelb, F. Maruloc và P. Bauerd (2017) đã trình bày về tầm quan trọng của việc cải thiện hiệu suất của nhân sự liên quan đến ngành công nghiệp hàng không - vũ trụ như các kỹ sư, nhà khoa học, nhân viên vận hành..., qua đó nhấn mạnh được vai trò của việc giáo dục và đào tạo nhân sự các ngành công nghiệp nói chung và ngành công nghiệp hàng không nói riêng trong bối cảnh CMCN 4.0.

3. NHỮNG TÁC ĐỘNG CHÍNH CỦA CMCN 4.0 ĐẾN NGÀNH VẬN TẢI HÀNG KHÔNG

CMCN 4.0 đang ảnh hưởng ngày một sâu sắc đến mỗi quốc gia, mỗi ngành và mỗi doanh nghiệp. Vì vậy, ngành GTVT nói chung và vận tải hàng không nói riêng cũng không nằm ngoài ảnh hưởng này.

3.1. Cơ hội

Thứ nhất, công nghệ 4.0 đòi hỏi các doanh nghiệp vận tải hàng không tăng mức độ hợp tác cao hơn nữa giữa các bộ phận và với các bên liên quan khác trong chuỗi giá trị ngành thay vì hoạt động độc lập như thời điểm trước.

Thứ hai, nhờ vào dữ liệu được kết hợp từ các thiết bị theo dõi và thông tin được cung cấp từ các hãng vận tải hàng không, các doanh nghiệp có thể chủ động lên kế hoạch kịp thời và chính xác hơn, kết hợp dữ liệu thời gian thực với các thuật toán tiên tiến để phục vụ cho việc lập kế hoạch.

Từ góc nhìn logistics, các doanh nghiệp vận tải hàng không có thể tối ưu hóa các đường bay và có cơ

sở lên kế hoạch định tuyến theo thời gian thực cho các tình huống như thời tiết xấu, xung đột chiến tranh... Nói cách khác, họ có thể mô phỏng các tuyến bay mới và thiết lập các phương án bay dự phòng trong trường hợp nhà kho không có khả năng xử lý các lô hàng ở thời điểm hiện tại. Nhờ đó, hoạt động logistics theo phương thức vận tải hàng không trở nên hiệu quả tối ưu hơn, tiết kiệm được chi phí xử lý kho, xử lý định tuyến, điều động nhân sự bất ngờ.

Thứ ba, hiệu quả về sự hài lòng của khách hàng được nâng cao hơn và tối đa hóa doanh thu thông qua các giải pháp của công nghiệp 4.0 trong ứng dụng vận tải hàng không. Cụ thể, cung cấp các thông tin cần thiết cho khách hàng như giá chi tiết trước khi khách hàng đặt hàng, cho phép khách hàng theo dõi không chỉ vị trí hiện tại hàng hóa của họ mà còn có cả nhiệt độ, độ ẩm... biết các tuyến bay thay thế có sẵn phù hợp nhất trong trường hợp tuyến bay hiện tại bị hoãn hoặc có sự cố tại trung tâm vận chuyển và bảo mật thông tin trong các vấn đề thanh toán của khách hàng.

Thứ tư, trong khâu vận tải mà cụ thể là quản lý máy bay, công nghiệp 4.0 hướng đến mục tiêu tạo ra các máy bay tự vận hành trên nền tảng trí tuệ nhân tạo (AI) và theo dõi bằng công nghệ IoTs (Internet of Things). Qua đó, sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ tự động hóa trong vận tải hàng không sẽ góp phần giảm thiểu các tai nạn đáng tiếc do các lỗi chủ quan cũng như khách quan, giám chi phí vận hành, chi phí quản lý và đặc biệt là chi phí nhân sự cho các nhà cung cấp dịch vụ vận tải hàng không hiện nay.

Ngoài ra, công nghệ tự động hóa cũng được ứng dụng trong nhiều khâu dịch vụ vận tải hàng không như quy trình bán vé, thủ tục hải quan, thủ tục ký gửi hành lý, kiểm tra an ninh và các dịch vụ trong chuyến bay.

Thứ năm, với kho dữ liệu khổng lồ được thu thập và phân tích từ các công nghệ nêu trên, các doanh nghiệp vận tải hàng không dễ dàng tiếp cận với khách hàng và triển khai chiến lược kinh doanh hay chăm sóc khách hàng một cách dễ dàng, đặc biệt là đáp ứng chính xác nhu cầu thực tế của từng khách hàng dựa trên những dữ liệu có sẵn như lịch sử mua hàng, lịch trình chuyến đi, khuynh hướng tìm kiếm... hay phát hiện những bất thường có thể xảy ra trên máy bay để chủ động ngăn ngừa, đồng thời có thể tính toán để xác định đường bay hiệu quả nhất về thời gian, độ an toàn và mức nhiên liệu tiêu hao.

Một khi các hãng hàng không đã biết tận dụng thu thập dữ liệu thì việc còn lại là tạo nên tinh ưu việt trong việc sử dụng nó để thu lợi nhuận cho chính mình.

3.2. Khó khăn

Bên cạnh những cơ hội, CMCN 4.0 cũng đặt ra không ít khó khăn, thách thức đối với lĩnh vực vận tải hàng không, cụ thể:

Đầu tiên, sự phát triển về công nghệ thông tin và các ứng dụng nâng cao hơn như trí tuệ nhân tạo, công nghệ IoTs, điện toán đám mây, công nghệ số... đã tạo nên một thách thức không nhỏ cho hoạt động bảo mật

thông tin. Lỗ hổng dữ liệu và sự rò rỉ thông tin, từ đó sẽ bị các tin tặc khai thác gây ra thiệt hại những thiệt hại lớn cho những doanh nghiệp vận tải hàng không cũng như những lo ngại của khách hàng khi sử dụng dịch vụ vận tải.

Thứ hai, thị trường lao động trong lĩnh vực vận tải hàng không nói riêng và giao thông vận tải - logistics nói chung sẽ có nhiều thay đổi lớn lao một khi ứng dụng các thành tựu của CMCN 4.0. Điều này có thể khiến số lượng nhân sự từ các công ty giảm xuống một cách đáng kể đặc biệt ở các bộ phận xử lý giao dịch và cấp độ tác nghiệp. Sự tác động của CMCN 4.0 không chỉ đe dọa tới việc làm của những lao động trình độ thấp mà ngay cả lao động có kỹ năng bậc trung cũng sẽ bị ảnh hưởng nếu họ không trang bị các kiến thức mới, kỹ năng sáng tạo cho nền kinh tế trong điều kiện mới. Điều này tạo nên sự cạnh tranh gay gắt giữa các nhân viên trong công ty và trên thị trường lao động.

Thứ ba, không chỉ tạo ra sự cạnh tranh trên thị trường lao động, sự cạnh tranh sẽ gay gắt hơn giữa các doanh nghiệp vận tải hàng không. Cụ thể, những doanh nghiệp vận tải hàng không không đủ khả năng bắt kịp xu hướng CMCN 4.0 sẽ dễ dàng và nhanh chóng bị đào thải khỏi cuộc chơi ngành GTVT như kịch bản đã xảy ra trước đó với các doanh nghiệp tại thời điểm bùng nổ CMCN 3.0.

Cuối cùng, hệ thống pháp lý về quản lý các hoạt động liên quan đến CMCN 4.0 chưa được xây dựng một cách hoàn thiện ở các quốc gia. Khi pháp luật không theo kịp công nghệ sẽ dẫn đến những hậu quả như mất kiểm soát, xuất hiện các tội phạm tham nhũng, lạm dụng, trộm cắp, tranh chấp...

4. GIẢI PHÁP

Đầu tiên, về vấn đề bảo mật, khi càng nhiều kết nối được thiết lập trên nền tảng IoTs, sẽ có càng nhiều dữ liệu quan trọng được số hóa và trở thành mục tiêu của các cuộc tấn công mạng. Để giải quyết vấn đề này, việc đầu tiên là các doanh nghiệp vận tải hàng không phải xem an toàn thông tin là một lợi thế cạnh tranh trong ngành và chú trọng vào việc đầu tư các công nghệ bảo mật hiện đại từ những doanh nghiệp chuyên cung cấp dịch vụ này. Việc tăng đầu tư vào bảo mật hoặc kết hợp với các doanh nghiệp bảo mật sẽ góp phần giảm thiểu sự rò rỉ thông tin dữ liệu vào tay đối thủ, giảm thiểu rất nhiều rủi ro trong hoạt động vận hành cũng như tạo được sự tin tưởng cho khách hàng sử dụng dịch vụ.

Thứ hai, về vấn đề lao động, sự xuất hiện của các robot hay các dây chuyền tự động hóa làm cho người lao động có nguy cơ bị mất việc làm cao hơn. Về lâu dài, cần thúc đẩy phát triển thị trường lao động hơn nữa, tạo sự kết nối với thị trường lao động quốc tế, thúc đẩy sự lưu chuyển của lao động có kỹ năng, tạo lập thông tin về thị trường lao động, thường xuyên cập nhật và phổ biến hiệu quả. Ngoài ra, việc nâng cao chất lượng đào tạo kỹ năng và kiến thức làm việc trong ngành là cực kỳ cần thiết. Khi chính thức bước vào thời đại công nghiệp 4.0,

đư kiến một số loại hình công việc hiện tại sẽ không còn nữa và thay vào đó sẽ xuất hiện những công việc mới, những khâu và hành mới. Vì vậy, để đư phòng trước cho những thay đổi này, cần liên tục bồi dưỡng đào tạo kỹ năng cho người lao động.

Thứ ba là vấn đề cạnh tranh gay gắt giữa các doanh nghiệp trong bối cảnh công nghiệp 4.0. Để tồn tại trong thời điểm hiện nay, đòi hỏi các doanh nghiệp phải xem việc cải cách hoạt động sản xuất kinh doanh theo xu hướng công nghiệp 4.0 là một công việc mang tính sống còn. Do đó, cần phải chú trọng đầu tư các công nghệ tiên tiến và ứng dụng chúng nhằm cải thiện quy trình kinh doanh và giảm thiểu các chi phí cũng như tăng thị phần trong tương lai. Hơn nữa, việc đặt tinh thần khởi nghiệp vào trong tư duy các doanh nghiệp vận tải hàng không là vô cùng cần thiết qua công tác tái cấu trúc doanh nghiệp, đổi mới mô hình quản trị và vận hành theo hướng tinh gọn hơn. Đồng thời, cần nhắc các phương án huy động vốn từ thị trường vốn và thị trường nợ cũng như cần đổi vốn hoạt động một cách hợp lý qua từng thời kỳ để có thể đầu tư vào các hoạt động R&D, hoạt động triển khai - vận hành cũng như chi phí đào tạo nhân sự bắt kịp xu hướng công nghiệp 4.0 về lâu dài.

Cuối cùng, hệ thống pháp lý đang là vấn đề được quan trọng trong bối cảnh công nghiệp 4.0 hiện nay. Đây là một vấn đề tương đối nan giải cho các quốc gia, đặc biệt là các quốc gia đang phát triển còn đang gặp vấn đề chưa hoàn thiện về hệ thống pháp luật hiện tại. Theo kinh nghiệm từ những quốc gia phát triển, việc cải cách hệ thống pháp lý liên quan đến công nghiệp 4.0 nên được đưa trên hai khái niệm: nguyên tắc luật không cấm và đặc khu pháp lý. Cụ thể, "nguyên tắc luật không cấm" được phân ánh qua việc "cho phép trước, quy định sau", theo đó cơ quan quản lý cho phép các doanh nghiệp và cá nhân làm những gì mà pháp luật không cấm nhằm tạo điều kiện cho sự phát triển của xu hướng công nghiệp 4.0 nhưng vẫn kiểm soát được những hoạt động đó trong vòng pháp luật. "Đặc khu pháp lý" nói đến chính sách miễn trừ áp dụng quy định trong một số khu vực địa lý đặc thù cần tập trung phát triển công nghiệp.

Ngoài việc cải cách hệ thống pháp luật, Nhà nước còn cần phải có những cơ chế hỗ trợ và ưu đãi cho các ngành công nghiệp có liên quan. Cụ thể, những doanh nghiệp khởi nghiệp quy mô nhỏ sử dụng các nền tảng công nghiệp từ công nghiệp 4.0 cũng là một giải pháp giúp cho các doanh nghiệp, đặc biệt là doanh nghiệp vận tải hàng không phát triển một cách đồng bộ và theo đúng định hướng của Chính phủ.

5. KẾT LUẬN

Cuộc CMCN 4.0 với nhiều thành tựu nổi bật như kết nối vạn vật, dữ liệu lớn, điện toán đám mây, an ninh mạng, hệ thống ảo... đang dần thể hiện sự thay thế với một tốc độ chóng mặt về công nghệ đến mọi hoạt động sản xuất - kinh doanh và ngành vận tải hàng không cũng không nằm ngoài tầm ảnh hưởng của nó. Vì trí

và tầm quan trọng của vận tải hàng không cũng như phương pháp vận hành của lĩnh vực này cũng đang từng bước thay đổi. Công nghiệp 4.0 đã mở ra cho ngành vận tải hàng không sự tự động hóa được áp dụng rộng rãi hơn, thông tin được bảo mật hơn, việc dự báo trở nên chính xác hơn, khả năng kết nối dữ liệu tốt hơn và việc xử lý và khai thác thông tin trở nên kịp thời và chính xác hơn. Để đạt được những thành tựu này, các giải pháp và khuyến nghị đã được đưa ra để đầu tư vào công nghệ mới, đào tạo nguồn nhân lực, xây dựng hệ thống bảo mật thông tin...

Tài liệu tham khảo

- [1]. Guyon, Amine, Tamayo & Fontane (2019), *Analysis of the opportunities of industry 4.0 in the aeronautical sector*, Orlando, United States.
- [2]. Valdes & Comendador (2018), *Aviation 4.0: More Safety through automation and digitization*, Universidad Politécnica de Madrid, Spain.
- [3]. D. Hanusa, P. Revelb, F. Maruloc and P. Bauerd (2017), *Aviation and the 4th Industrial Revolution: The Prominent Role of Networks of Excellence*, Enna, Italy.
- [4]. P. Liguori (2018), *Industry 4.0 - the next supply chain revolution*, Tokema International
- [5]. Phạm Hồng Nhung (2019), *Xu hướng phát triển logistics tại Việt Nam trong cuộc CMCN 4.0*, Trường Đại học Công đoàn.
- [6]. Lê Hà (2019), *Internet vạn vật thúc đẩy cuộc "cách mạng" trong ngành dịch vụ logistics thế nào?*, Tạp chí Tài chính.
- [7]. Đỗ Lê (2017), *Cải cách để bứt phá trong CMCN 4.0*, Tạp chí Tài chính.
- [8]. Việt Cường (2019), *"Hàng không chủ động, tích cực "đón" 4.0"*, (<https://baomoi.com/hang-khong-chu-dong-tich-cuc-don-4-0/c/30869231.epi>), Báo Mới, truy cập ngày 20/01/2020.

Ngày nhận bài: 15/02/2020

Ngày chấp nhận đăng: 26/02/2020

**Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Hải Quang
TS. Nguyễn Hoàng Phương**