

Nghiên cứu một số mô hình ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0 tại Công ty Cổ phần Vận tải Đường sắt Sài Gòn

■ **ThS. PHẠM QUANG TÚ**

Công ty Cổ phần Giáo dục IPP Việt Nam

TÓM TẮT: Bài báo đề xuất một số mô hình ứng dụng công nghệ tiên tiến theo hướng cách mạng công nghiệp 4.0 tại Công ty Cổ phần Vận tải Đường sắt (VTĐS) Sài Gòn. Các mô hình ứng dụng bao gồm: (1) Mô hình trung tâm dữ liệu thông minh; (2) Mô hình hệ thống thông tin trực tuyến và tương tác trong điều hành, vận dụng toa xe hàng; (3) Thành lập Sàn Giao dịch tài hàng hóa (GDVTHH) trực tuyến. Ý tưởng của các đề xuất này nhằm mở ra những “không gian” mới trong sản xuất kinh doanh tạo điều kiện cho doanh nghiệp mở rộng thị trường, tăng năng suất lao động, tăng năng lực tổ chức điều hành sản xuất kinh doanh và nâng cao chất lượng phục vụ khách hàng.

TỪ KHÓA: Cách mạng công nghiệp 4.0, mô hình ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0.

ABSTRACT: The article is to propose new models using advanced technology in the 4.0 industry for Saigon Railway Transport JSC. These models include: (1) An Intelligent Data Centre Model; (2) An Online Information System and Interactive Management Model; (3) A Goods Transport Trading Platform. These ideas are to create more “room” for market expansion, productivity improvements, and improved management and service quality.

KEYWORDS: The 4.0 industry, models using in the 4.0 industry.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) với các công nghệ ưu việt, mang tính đột phá về trí tuệ nhân tạo, mạng xã hội, di động, dữ liệu lớn, vận vật kết nối Internet, phân tích và điện toán đám mây đang ảnh hưởng, tác động sâu sắc đến mỗi quốc gia, mỗi ngành, lĩnh vực, doanh nghiệp và người dân. CMCN 4.0 góp phần thúc đẩy giảm chi phí, nâng cao năng suất lao động và tăng trưởng kinh tế, mở ra những “không gian” mới trong sản xuất kinh doanh tạo điều kiện cho doanh

nh nghiệp mở rộng thị trường. Hiện nay, ngành GTVT Việt Nam đã có nhiều ứng dụng theo hướng CMCN 4.0, như: áp dụng công nghệ thông tin, kết nối Internet trong cung cấp các dịch vụ vận tải: mua, đặt vé, check-in máy bay, thu phí tự động...; các dịch vụ vận tải như taxi Uber, Grab...; giám sát, theo dõi trực quan, trực tuyến các công trình thi công, hành trình phương tiện vận tải...

Với các doanh nghiệp VTĐS, trong đó có Công ty Cổ phần VTĐS Sài Gòn (Công ty), việc ứng dụng công nghệ theo hướng CMCN 4.0, bước đầu đã hình thành. Tuy nhiên, phải nghiêm túc đánh giá còn hạn chế: (1) chưa có định hướng phát triển rõ ràng về ứng dụng công nghệ 4.0 cho từng lĩnh vực dịch vụ vận tải đường sắt; (2) các ứng dụng vào dịch vụ đường sắt còn quá khiêm tốn, ví dụ: đến nay, chỉ có hệ thống bán vé điện tử, đặt vé, check-in, kiểm soát hành khách lên tàu; (3) đặc biệt là chưa có hệ thống dịch vụ vận tải ứng dụng công nghệ cao có thể mang lại cho khách hàng sự hài lòng cao hơn. Do vậy, cần có sự nghiên cứu để cụ thể hóa ứng dụng CMCN 4.0 vào doanh nghiệp VTĐS trong bối cảnh hiện nay cho phù hợp. Trong khuôn khổ cho phép, bài báo đề xuất một số mô hình ứng dụng công nghệ tiên tiến theo hướng cách mạng công nghiệp 4.0 tại Công ty Cổ phần VTĐS Sài Gòn.

2. MỘT SỐ MÔ HÌNH ỨNG DỤNG CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN VTĐS SÀI GÒN

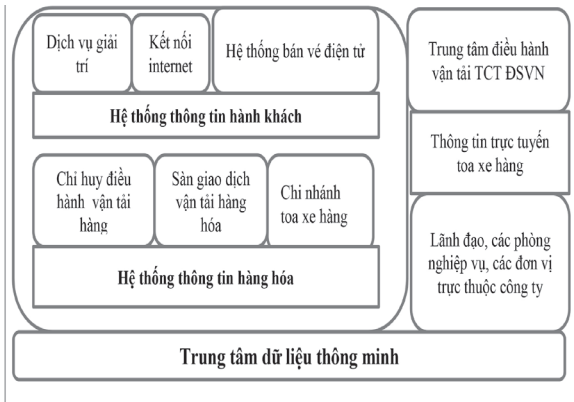
2.1. Mô hình Trung tâm dữ liệu thông minh

Trung tâm dữ liệu (Data Center) là hệ thống trung tâm tích hợp chuyên dụng về phần cứng lẫn các chương trình phần mềm làm chức năng lưu trữ thông tin, xử lý, truy xuất dữ liệu một cách nhanh chóng với tốc độ ổn định và cực kì cao, cho phép doanh nghiệp tối ưu hóa chuỗi cung cấp (supply chain), triển khai thương mại điện tử, kết nối các quy trình công việc quan trọng của doanh nghiệp, thực hiện các công việc như tổng hợp, thống kê, phân tích, báo cáo và tự động hóa các quy trình, giúp cho doanh nghiệp giảm chi phí, thời gian và đưa ra các quyết định kịp thời cho sản xuất kinh doanh. Công ty Cổ phần VTĐS Sài Gòn là doanh nghiệp lớn, hoạt động trong phạm vi rộng khắp đất nước và tham gia liên vận quốc tế, trong công tác chạy tàu đòi hỏi sự phối hợp của rất nhiều bộ phận trong và ngoài công ty, tương tác với rất nhiều khách hàng kéo theo nhu cầu tập trung dữ liệu nhưng hiện nay Công ty chưa có trung tâm dữ liệu. Để giải quyết nhu cầu đó, Công ty cần phải thành lập trung tâm dữ liệu. Mặc dù chi phí cho thành

lập trung tâm dữ liệu khá lớn nhưng về tổng thể lại rẻ hơn rất nhiều khi gộp nhiều hệ thống riêng rẽ đang dùng hiện nay.

Trung tâm này đảm bảo kết nối thông minh với Trung tâm dữ liệu của Tổng công ty Đường sắt Việt Nam (ĐSVN), với các đơn vị liên quan; kết nối trực tuyến với Sàn Giao dịch vận tải, với hệ thống thông tin trực tuyến toa xe hàng, với các ứng dụng CMCN 4.0 khác.

Đồng thời, với việc thành lập Trung tâm, Công ty phải thiết lập hệ thống quy chế, quy định về thu thập, cung cấp, xử lý thông tin trong toàn công ty mình. Mô hình trung tâm dữ liệu thông minh theo Hình 2.1.



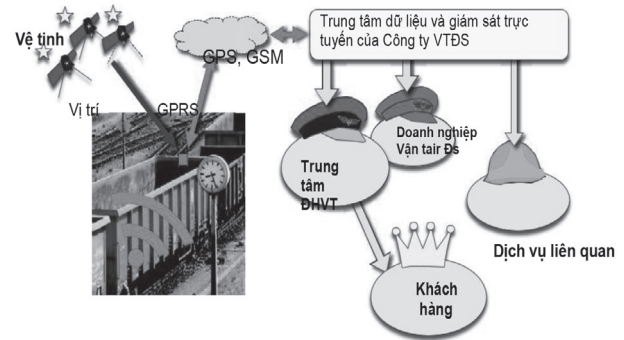
Hình 2.1: Mô hình Trung tâm dữ liệu thông minh của Công ty Cổ phần VTĐS Sài Gòn

Qua Hình 2.1, trung tâm dữ liệu thông minh gồm 3 khối tương đối độc lập tương tác, kết nối với nhau, đó là: Khối (1) - Hệ thống thông tin hành khách kết nối trực tiếp với hệ thống bán vé điện tử, kết nối Internet và các dịch vụ giải trí; Khối (2) - Hệ thống thông tin hàng hóa kết nối trực tiếp với chỉ huy điều hành vận tải hàng hóa, Sàn GDVTHH và các chi nhánh toa xe hàng nơi trực tiếp quản lý, sửa chữa toa xe hàng; Khối (3) - Gồm tất cả tương tác liên quan khác như Trung tâm Điều hành vận tải của Tổng công ty ĐSVN, hệ thống thông tin trực tuyến toa xe hàng và lãnh đạo các cấp, các phòng nghiệp vụ... của Công ty. Với các kết nối trực tuyến như vậy sẽ đảm bảo mọi thông tin luôn đầy đủ, thông suốt, kịp thời và chính xác cho tất cả các đối tượng liên quan.

2.2. Mô hình hệ thống thông tin trực tuyến và tương tác trong điều hành, vận dụng toa xe hàng

Trong quản lý và vận dụng toa xe đường sắt có sự khác biệt lớn giữa toa xe khách và toa xe hàng: toa xe khách được kết nối vào đoàn tàu, có biểu đồ chạy tàu cố định trong thời gian dài, theo tuyến nhất định, có nhân viên chịu trách nhiệm đi theo sát toa xe - nhân viên "bao toa", có đầy đủ nguồn điện cần thiết; trong khi đó toa xe hàng được khai thác, vận dụng "tự do", không theo đoàn tàu cố định, không có luồng tuyến cố định, hàng hóa chở theo không cố định, toa xe nằm rải rác khắp nơi và đặc biệt là không có nhân viên "bao toa", không có nguồn điện trên toa xe. Chính vì sự khác nhau như vậy nên dẫn tới việc quản lý và vận dụng toa xe khách đã có bài bản, đảm bảo hiệu quả nhưng toa xe hàng còn nhiều bất cập như: tỷ lệ chạy rỗng cao, thừa, thiếu cục bộ...; các doanh nghiệp VTĐS và chủ hàng không biết chính xác thời gian hàng đến, vị trí, tình trạng hàng hóa theo tàu... Để giải

quyết tình trạng bất cập đó, doanh nghiệp VTĐS cần nghiên cứu và ứng dụng hệ thống kiểm soát toa xe thông minh. Hệ thống này được ứng dụng trên nền tảng Internet, GPS (Global Positioning System - Hệ thống định vị toàn cầu), GSM (Global System for Mobile Communications - Hệ thống di động toàn cầu), GPRS (General Packet Radio Service - dịch vụ dữ liệu di động dạng gói dành cho GSM) Hệ thống kiểm soát toa xe thông minh được minh họa theo Hình 2.2.

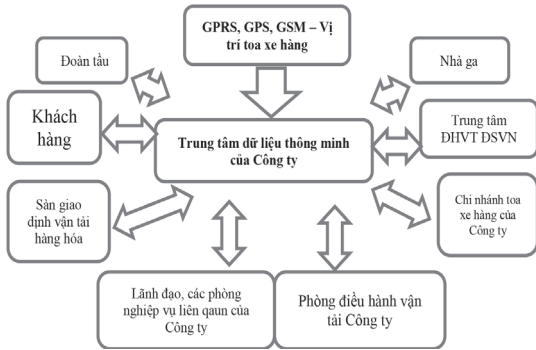


Hình 2.2: Minh họa hệ thống kiểm soát toa xe thông minh

Hệ thống minh họa tại Hình 2.2 cho phép kiểm soát trực tuyến được vị trí, tình trạng hàng hóa trên xe... mà không cần phải có nhân viên "bao toa". Các thông tin về vị trí toa xe, tình trạng hàng hóa trên toa được truyền trực tiếp về trung tâm dữ liệu thông minh, cùng với cơ sở dữ liệu đã có, trung tâm dữ liệu thông minh cung cấp thông tin trực tuyến về toa xe hàng; các dữ liệu liên quan của toa xe, gồm: tải trọng, thể tích, kích thước, thời gian sửa chữa, số kilomet đã chạy, tình trạng kỹ thuật toa xe, loại toa xe phân loại theo ổ bi, phân loại theo giá chuyển hướng, theo xe G,H,M,N...; cung cấp thông tin về tình trạng hàng hóa trên toa xe: loại hàng, trọng lượng, phương thức đóng gói, ga xếp, ga dỡ, kéo theo mác tàu... để giúp cho công tác vận dụng toa xe hàng hiệu quả (công tác vận dụng toa xe hàng còn chưa có hiệu quả, chạy rỗng nhiều, nơi thừa, nơi thiếu...).

Khi đã có các dữ liệu liên quan đến toa xe hàng, doanh nghiệp cần có hệ thống thông tin trực tuyến và tương tác trong điều hành nhằm cung cấp thông tin cho các bộ phận của doanh nghiệp, cho khách hàng, cho cơ quan điều hành chạy tàu của Tổng công ty ĐSVN và các bên liên quan khác.

Hệ thống này ứng dụng các công cụ điện toán và tự động nhằm hướng đến việc tối ưu hóa tương tác giữa các cơ quan, tổ chức: điều hành vận tải đường sắt, người tham gia vận tải, chủ hàng, khách hàng... (qua kết nối Internet) và hỗ trợ doanh nghiệp VTĐS, khách hàng ra quyết định (chẳng hạn lựa chọn tuyến giao thông, phương tiện giao thông, ưu tiên tối ưu hóa quãng đường hoặc tối ưu hóa thời gian...). Kết nối thông tin trực tuyến: kết cấu hạ tầng, phương tiện vận tải, nhân lực, biểu đồ chạy tàu, hành trình thực của đoàn tàu, vị trí đoàn tàu; vị trí, tình trạng hàng hóa, tình trạng kỹ thuật... toa xe hàng (qua kết nối Internet, GPS...), qua đó giúp tất cả các bên tham gia đều có được thông tin chính xác, nhanh nhất mà mình muốn. Mô hình hệ thống như Hình 2.2. Chiều của các mũi tên chỉ sự tương tác một chiều hoặc hai chiều.



Hình 2.3: Mô hình hệ thống thông tin trực tuyến và tương tác trong điều hành, vận dụng toa xe hàng

Qua Hình 2.3 thấy rằng, các thông tin có được từ vị trí thực toa xe hàng được chuyển về Trung tâm Dữ liệu thông minh của Công ty, cùng với kho dữ liệu của mình, Trung tâm cung cấp (hoặc tiếp nhận) các thông tin tới rất nhiều các bên liên quan để giải quyết công việc..

2.3. Thành lập Sàn GDVTHH trực tuyến của Công ty Cổ phần VTĐS Sài Gòn

Sàn GDVTHH phát triển trên nền tảng mạng Internet. Qua mạng lưới Sàn Giao dịch vận tải, chủ phương tiện và chủ hàng kết nối với nhau, kết nối khả năng vận chuyển phù hợp, kết nối cung cầu, giao dịch tiện lợi, giá cước phù hợp cả hai bên, giảm tỷ lệ chạy rỗng, thông tin nhanh, trực tuyến, minh bạch và các bên đều có lợi.

Sàn GDVTHH dành cho các doanh nghiệp vận tải hàng hóa, các nhà cung cấp dịch vụ logistics và các khách hàng có nhu cầu vận chuyển hàng hóa (chủ hàng) đăng thông tin về khả năng cung cấp dịch vụ vận tải hàng hóa, hàng hóa cần chuyên chở và tiến hành một phần hoặc toàn bộ quy trình mua bán dịch vụ vận chuyển hàng hóa. Các đơn vị vận tải tham gia Sàn GDVTHH được kiểm chứng về năng lực, uy tín và các cam kết về vận chuyển hàng hóa cho chủ hàng được đảm bảo bởi Sàn GDVTHH. Sàn Giao dịch vận tải cũng sẽ là nơi tạo điều kiện kết nối các phương thức vận tải với nhau, giúp đơn vị vận tải sử dụng năng lực vận tải hai chiều, giảm chi phí vận tải, thực hiện việc tổng hợp, phân tích các dữ liệu có được từ quá trình hoạt động của Sàn GDVTHH để nắm bắt tình hình hoạt động vận tải hàng hóa và công bố công khai những thông tin chung về hoạt động vận tải hàng hóa như: luồng tuyến vận chuyển hàng hóa, giá cước vận chuyển, luồng hàng đi, về, khối lượng giao dịch...

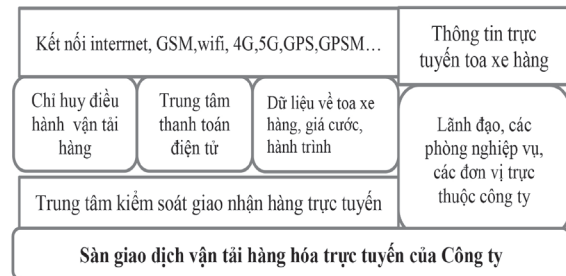
Hiện nay, Sàn GDVTHH được nhiều doanh nghiệp vận tải ứng dụng thực hiện, tuy nhiên tính hữu dụng không cao. Một số nguyên nhân chính là do không có hệ thống tương tác trực tuyến giữa chủ hàng và doanh nghiệp vận tải, không có hệ thống đấu giá trực tuyến, không có thuật toán tìm xe chiều rỗng, kết hợp hai chiều và ghép hàng, thanh toán chậm, hàng hóa mất mát, hư hỏng, độ tin cậy không cao...

Trên cơ sở kinh nghiệm của Công ty VTĐS Hà Nội trong việc lập Sàn GDVTHH, Công ty tiến hành lập Sàn GDVTHH trực tuyến với trang thiết bị có công nghệ thông tin tiên tiến, kỹ thuật số, tự động hóa cao, đảm bảo tương tác trực tuyến; có đầy đủ cơ sở dữ liệu về khả năng đáp ứng về toa xe, hành trình, thời hạn vận chuyển, chất lượng dịch vụ, các phương án giá cước, các vấn đề có thể thương thảo trực tuyến trên nền tảng Internet, thông tin di động qua điện thoại di động, máy tính... Trong đó, hệ thống

đấu giá trực tuyến giúp chủ xe và chủ hàng tự động kết nối với nhau một cách khách quan, thuật toán tìm xe chiều rỗng giúp chủ hàng tìm ra và liên hệ trực tiếp với các xe chiều về hiện đang rỗng phù hợp, thuật toán ghép hàng giúp các lô hàng nhỏ, lẻ có thể tiếp cận xe chiều rỗng, qua đó tăng khả năng khớp lệnh cùng hệ thống kết hợp hàng hai chiều giải quyết vấn đề xe chiều rỗng, toàn bộ hệ thống được kết nối trực tuyến. Mô hình Sàn GDVTHH trực tuyến của Công ty Cổ phần VTĐS Sài Gòn được thể hiện tại Hình 2.4.

Đặc biệt, Sàn GDVTHH của Công ty phải được thiết lập đồng thời với trung tâm thanh toán điện tử và trung tâm kiểm soát giao nhận hàng trực tuyến.

Hình 2.4: Mô hình sàn giao dịch vận tải hàng hóa trực tuyến của Công ty cổ phần VTĐS Sài Gòn



Qua Hình 2.4 nhận thấy đã đảm bảo kết nối trực tiếp các bên liên quan, đặc biệt với sự xuất hiện trung tâm kiểm soát giao nhận hàng trực tuyến và thanh toán điện tử đã góp phần khắc phục những tồn tại đã nêu; đảm bảo: minh bạch, nhanh chóng, chính xác, tin cậy, hiệu quả cho tất cả các bên liên quan khi tham gia.

3. KẾT LUẬN

Với việc đề xuất một số mô hình ứng dụng công nghệ tiên tiến theo hướng CMCN 4.0 tại Công ty Cổ phần VTĐS Sài Gòn trên đây, như một bước đi cụ thể nhằm thực hiện chiến lược phát triển khoa học công nghệ của Công ty, qua đó Công ty tăng cường được năng lực tổ chức, điều hành và quản trị của mình; đặc biệt với việc thiết lập được: Trung tâm dữ liệu thông minh, hệ thống định vị toa xe hàng giúp cho công tác vận dụng toa xe hàng hiệu quả hơn, khách hàng hài lòng hơn. Các mô hình này có thể áp dụng cho các doanh nghiệp vận tải đường sắt khác.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Bộ GTVT (8/2019), *Đề án nâng cao năng lực của ngành GTVT để chủ động tiếp cận và tham gia cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư.*
- [2]. Victor Behrends, Martin Haunschild, Niklas Galonske (2016), *Hệ thống kiểm soát toa xe thông minh*, Transportation Research Procedia 14, 4430-4439.

Ngày nhận bài: 28/8/2020
Ngày chấp nhận đăng: 11/9/2020
Người phản biện: TS. Lê Bá Tuấn
TS. Lê Tiến Dũng