



Working Paper 2025.2.3.12

- Vol. 2, No. 3

ỨNG DỤNG RPA TRONG QUẢN LÝ KHO HÀNG: MỘT SỐ ĐIỂN HÌNH VÀ BÀI HỌC CHO NGÀNH HÀNG BÁN LẺ VIỆT NAM

**Đình Xuân Hữu Thành¹, Nguyễn Khánh Huyền, Nguyễn Việt Phương, Nguyễn Hà
Phương, Trần Hồng Nhung, Nguyễn Thu Huyền**

Sinh viên K61 Kinh doanh quốc tế – Viện Kinh tế & Kinh doanh quốc tế
Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Nguyễn Thị Thanh Tâm

Sinh viên K62 Kinh doanh quốc tế – Viện Kinh tế & Kinh doanh quốc tế
Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Nguyễn Thị Vân Trang

Giảng viên Viện Kinh tế & Kinh doanh quốc tế
Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Tóm tắt

Bối cảnh tăng trưởng mạnh mẽ trong những năm gần đây, sự cạnh tranh gay gắt với các hình thức bán lẻ thương mại điện tử và sự áp dụng rộng rãi của công nghệ vào các hoạt động sản xuất – kinh doanh đặt ra yêu cầu cho các doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam phải ứng dụng công nghệ vào hoạt động của mình, đặc biệt là trong quản lý tồn kho. Trong tình hình đó, công nghệ tự động hoá quá trình bằng robot (RPA) được xem như một giải pháp hiệu quả để nâng cao năng suất, giảm thiểu sai sót và thích nghi tốt hơn với nhu cầu thay đổi liên tục của khách hàng cuối cùng. Nghiên cứu này đưa ra một mô hình áp dụng RPA trong quản lý tồn kho, đồng thời phân tích các trường hợp ứng dụng thành công RPA vào quản lý tồn kho của các doanh nghiệp bán lẻ trên thế giới. Bằng

¹ Tác giả liên hệ, Email: k61.2211510110@ftu.edu.vn

phương pháp định tính, nghiên cứu chỉ ra quy trình ứng dụng, lợi ích mà RPA mang lại cho các doanh nghiệp điển hình, đồng thời đưa ra các khuyến nghị dựa theo phân tích điểm mạnh và điểm yếu của các doanh nghiệp Việt Nam khi tiếp cận và áp dụng công nghệ này. Nghiên cứu nhấn mạnh rằng các doanh nghiệp Việt Nam cần tận dụng sự hỗ trợ của Chính phủ, kết hợp với nâng cấp hệ thống cơ sở vật chất theo hướng tự động hoá nhằm nâng cao khả năng áp dụng thành công RPA trong tương lai.

Từ khoá: RPA, doanh nghiệp bán lẻ, ngành hàng bán lẻ, Việt Nam

RPA IMPLEMENTATION IN INVENTORY MANAGEMENT: SOME CASE STUDIES AND SOLUTIONS FOR VIETNAMESE RETAILING SECTOR

Abstract

The enormous growth in recent years, combined with fierce competition against ecommerce retailing channels and applications of technology into manufacturing and business operations poses the need for Vietnamese retailing firms to implement technology into their systems, especially in inventory management. In that context, robotic process automation (RPA) is now being regarded as an effective solution to raise productivity, reduce errors and better adapt to the ever-changing demand from end users. This research shows a model in integrating RPA into inventory management and provides analyses on certain successful case studies of implementing RPA into inventory management from retailing firms worldwide. Using qualitative methods, this research demonstrates the integrating process, the benefits that these firms gained from RPA and proposes some solutions for Vietnamese firms based on their SWOT analysis. The result highlights that Vietnamese firms need to make use of governmental support, as well as upgrading infrastructures to be more automated in order to increase their chance of successfully implementing RPA in the future.

Keywords: RPA, retailing firms, retailing sector, Vietnam

1. Giới thiệu chung

Ngành bán lẻ đã và đang trải qua quá trình chuyển mình đáng kể khi chịu ảnh hưởng từ đại dịch COVID-19, kết hợp với sự trỗi dậy mạnh mẽ của các sàn thương mại điện tử như Lazada, Tiki và đặc biệt là Shopee với doanh thu tăng trưởng mạnh mẽ, đạt 25 tỷ USD năm 2023 theo thống kê của Báo cáo Thương mại điện tử Việt Nam 2024. Điều này khiến cho các siêu thị truyền thống đứng trước thách thức lớn: làm thế nào để có thể cạnh tranh và giữ chân khách hàng trong bối cảnh số hoá và áp lực giành giật các tệp khách hàng trẻ mới từ các sàn thương mại điện tử, vốn đã quen với xu hướng mua hàng trực tuyến?

Để làm được điều đó, ứng dụng công nghệ trong quản lý kho hàng nhằm đảm bảo sự sẵn có liên tục của hàng hoá với chất lượng đảm bảo là một yêu cầu bức thiết. Đối với ngành bán lẻ, vốn yêu cầu quản lý dự trữ và kho hàng hiệu quả, ứng dụng quản lý tồn kho kết hợp với RPA (robotic process automation - tự động hoá quá trình) đang trở thành một giải pháp tiềm năng, giúp giảm thiểu sai sót do các quy trình được thực hiện bởi con người, nâng cao tốc độ, hiệu quả kết nối giữa siêu thị, các nhà phân phối cấp trước đó đến nhà sản xuất (Mukherjee, 2021).

Bài nghiên cứu sẽ tập trung xây dựng cơ sở lý thuyết về áp dụng RPA trong quản lý tồn kho, phân tích một số trường hợp điển hình của các doanh nghiệp bán lẻ trên thế giới, từ đó đưa ra các đánh giá và đề xuất cho các doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam để có thể áp dụng hiệu quả công nghệ này trong tương lai.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Quản lý tồn kho

Theo Hiệp hội Sản xuất và Quản lý Hàng tồn kho Hoa Kỳ (APICS), quản lý hàng tồn kho (IM) là nhánh quản lý kinh doanh liên quan đến việc lập kế hoạch và kiểm soát hàng tồn kho (Toomey, 2012). Nói một cách đơn giản, đây là quá trình đặt hàng, lưu trữ, sử dụng và bán hàng tồn kho để quản lý hiệu quả các nguồn lực vật chất của doanh nghiệp từ khi chúng được mua vào cho đến khi được bán ra. Kotler (2002) cho rằng, quản lý tồn kho chịu trách nhiệm kiểm soát dòng vận chuyển của hàng hoá, nguyên vật liệu tồn kho trong toàn bộ chuỗi cung ứng.

Andersson và cộng sự (2010), Hillier và cộng sự (2005) đề xuất một khung thực hành tổng quát cho quản lý tồn kho bao gồm 4 bước như sau:

1. Thiết lập các mô hình toán học diễn tả biểu hiện của hệ thống lưu kho.
2. Lựa chọn một chiến lược lưu kho tối ưu tương ứng theo đặc điểm hệ thống lưu kho.
3. Theo dõi mức độ tồn kho hiện tại thông qua hệ thống máy tính được tự động hoá.
4. Sử dụng dữ liệu về mức tồn kho hiện tại, áp dụng chiến lược tồn kho tối ưu để thông báo thời điểm và số lượng đặt hàng lại cho kho.

Theo Chalotra (2013), việc thực hiện quản lý hàng tồn kho một cách hiệu quả mang lại nhiều lợi ích như tăng cường tính kinh tế, cải thiện hiệu quả hoạt động, nâng cao chất lượng dịch vụ, và tối ưu hóa dòng chảy hàng hóa. Ngược lại, sự thiếu hụt trong quản lý hàng tồn kho có thể dẫn đến lãng phí tài nguyên và làm giảm hiệu quả về chi phí.

2.2. Công nghệ tự động hoá quá trình (RPA)

2.2.1. Định nghĩa

Tự động hóa quy trình bằng robot (RPA) là một công nghệ tự động hóa các tác vụ lặp đi lặp lại, dựa trên quy tắc do con người thực hiện theo truyền thống. RPA vận hành thông qua các

robot phần mềm được thiết kế để mô phỏng cách con người tương tác với các hệ thống kỹ thuật số (Siderska, 2021).

RPA bao gồm ba thành phần chính: bot phần mềm, studio RPA và bộ điều phối (orchestrator). Bot phần mềm thực hiện các nhiệm vụ lặp đi lặp lại như chuyển dữ liệu giữa các hệ thống và xử lý lượng lớn dữ liệu (Nalgozhina và Uskenbayeva, 2024). Con người thường chịu trách nhiệm xử lý các phần công việc chưa được chuẩn hóa, chẳng hạn như tổ chức hoặc làm sạch dữ liệu để robot có thể tiếp tục xử lý một cách chính xác. Khi dữ liệu đã được định dạng và cấu trúc hợp lý, robot sẽ đảm nhận các bước tiếp theo trong quy trình.

2.2.2. Ứng dụng RPA trong quản lý tồn kho

Khan và cộng sự (2021) nhấn mạnh rằng việc ứng dụng RPA là một quá trình các doanh nghiệp tự động hoá các nhiệm vụ vốn có thể được thực hiện bởi con người, chứ không phải là một hình thức thay thế lao động hoàn toàn. Sự hiện diện của con người trong đảm bảo an toàn và hiệu quả vận hành khi ứng dụng RPA vẫn là một yếu tố vô cùng quan trọng trong ứng dụng công nghệ mới này.

Nalgozhina và cộng sự (2024) khi nghiên cứu về ứng dụng RPA trong logistics và quản lý kho hàng đã nhận thấy, việc tích hợp RPA trong quản lý kho hàng được thực hiện dựa trên mô hình quá trình dịch vụ (Service Process Model). Uskenbayeva và cộng sự (2024) đưa ra mô hình ứng dụng RPA trong quản lý kho hàng bao gồm 8 hoạt động bao gồm:

- Hoạt động 1: Phân tích các hoạt động trong IM tại doanh nghiệp và tìm ra các hoạt động có thể được tự động hoá
- Hoạt động 2: Các cảm biến và công nghệ IoT kiểm soát tình trạng kho, nhiệt độ, độ ẩm, lượng bán, lượng tồn kho được tích hợp và dữ liệu được gửi trực tiếp đến các hệ thống quản lý
- Hoạt động 3: RPA được ứng dụng trong tự động thu thập dữ liệu từ các cảm biến này.
- Hoạt động 4: RPA được ứng dụng nhằm cập nhật tồn kho, viết các báo cáo kho hàng và lập các yêu cầu mua hàng.
- Hoạt động 5: RPA được ứng dụng trong theo dõi các đơn hàng được gửi đến kho của doanh nghiệp.
- Hoạt động 6: Các giải pháp giải quyết sự cố dựa theo dữ liệu thu thập từ RPA được tự động hoá
- Hoạt động 7: Ứng dụng RPA trong phát hiện các sai khác trong hoạt động và báo cáo để có hướng xử lý.

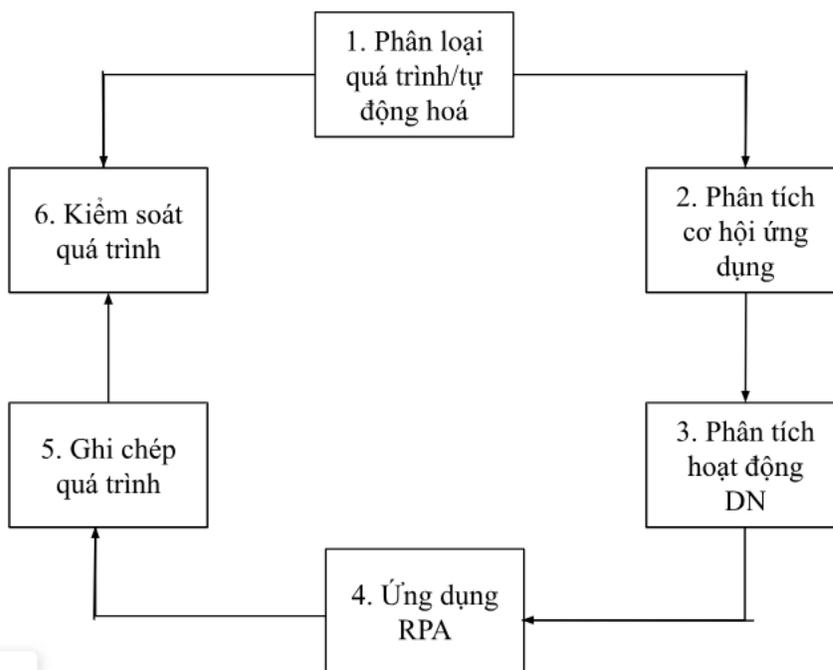
- Hoạt động 8: RPA thu thập dữ liệu tự động, xuất báo cáo và đưa ra các phân tích chi tiết.

Quá trình ứng dụng RPA trong quản lý kho hàng có thể được thực hiện theo hai hướng: một phần hoặc toàn phần (Nalgozhina và cộng sự (2024), trong đó hệ thống RPA tham gia một phần hoặc toàn phần vào các giai đoạn trong quá trình hoạt động kiểm soát tồn kho của doanh nghiệp. Quá trình ứng dụng RPA một phần yêu cầu thêm sự giám sát của con người.

Khan và cộng sự (2021) chỉ ra rằng, RPA giúp tự động hoá nhiều hoạt động được thực hiện bởi con người, giảm thiểu khả năng xảy ra các lỗi hoặc sai sót về nhập liệu do con người gây ra, đồng thời đảm bảo hoạt động thông suốt và liên tục do các hệ thống này có thể hoạt động 24/24 thay vì theo ca như lao động thông thường. Tuy nhiên, Kirchner (2017) chỉ ra rằng, việc tự động hoá tuy giảm khả năng xảy ra lỗi, nhưng lại làm tăng tốc độ lan toả ảnh hưởng do các quá trình được tự động hoá dẫn đến hiệu ứng domino kéo theo các hoạt động khác gặp lỗi theo. Đồng thời với đó, để ứng dụng RPA một cách hiệu quả, nhân sự doanh nghiệp cần được đào tạo và đạt đến một trình độ công nghệ và trình độ chuyên môn nhất định.

2.2.3. RPA trong quản lý tồn kho ngành bán lẻ

Uklanska (2024) đã đưa ra mô hình ứng dụng RPA vào quản lý tồn kho ngành bán lẻ dựa trên tích hợp mô hình Business Process Model với RPA gồm 6 quy trình khép kín như sau:



Hình 1: Quy trình ứng dụng RPA trong quản lý kho hàng ngành bán lẻ

Nguồn: Uklanska (2024)

Các hoạt động trong mỗi bước được trình bày như sau:

Bảng 1: Chi tiết quy trình ứng dụng RPA trong quản lý tồn kho ngành bán lẻ

| Bước | Hoạt động |
|-------------|--|
| 1 | Xây dựng mô hình chính, xem lại các quá trình hiện có và phân loại dựa theo các khía cạnh quá trình và tự động hoá |
| 2 | Lập danh sách các quá trình có tiềm năng ứng dụng RPA và đánh giá ở cấp quản lý |
| 3 | Phân tích quá trình, xây dựng báo cáo AS-IS và bản xây dựng quá trình (PDD) |
| 4 | Ứng dụng RPA, ghi chép, xây dựng các báo cáo thiết kế giải pháp (SDD) và kiểm thử từ người dùng (UAT) |
| 5 | Chuẩn bị các báo cáo |
| 6 | Đánh giá hiệu quả dựa trên các báo cáo đã có |

Nguồn: Uklanska (2024)

3. Phân tích case study

3.1. Walmart

Với phương châm kinh doanh tối ưu của mình, Walmart đã tận dụng công nghệ RPA để cải thiện hiệu quả hoạt động và giảm chi phí trong nhiều lĩnh vực, từ quản lý hàng tồn kho đến dịch vụ khách hàng và chuỗi cung ứng.

Walmart sử dụng robot kỹ thuật số để theo dõi số lượng sản phẩm trong các cửa hàng và trung tâm phân phối. Các robot phần mềm này có thể theo dõi thời gian thực số lượng sản phẩm trên kệ và trong kho, cho phép Walmart đảm bảo luôn có đủ hàng tồn kho để đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Ngoài ra, robot cũng có thể nhanh chóng xác định các sản phẩm đang hết hàng và tự động đưa ra đơn đặt hàng bổ sung.

Walmart cũng đã sử dụng RPA để cải thiện hiệu quả của chuỗi cung ứng. Robot phần mềm có thể theo dõi các lô hàng, giám sát tình trạng sản phẩm và điều phối giao hàng, cho phép Walmart đảm bảo rằng sản phẩm được giao hiệu quả và đúng thời gian.

3.2. GAM

GAM Distributors of Medicines and Perfumery là một trong những doanh nghiệp phân phối dược phẩm và mỹ phẩm hàng đầu tại Brazil, hoạt động với sứ mệnh kết nối các thị trường sức khỏe, vệ sinh và sắc đẹp.

GAM không triển khai RPA một cách rời rạc hay riêng lẻ mà lựa chọn tích hợp trực tiếp vào hệ thống quản lý kho (WMS) để đảm bảo tính đồng bộ và hiệu quả vận hành cao nhất, thông qua 4 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: Tự động hóa quản lý nhập kho: RPA tự động quét và kiểm tra dữ liệu chứng từ, báo cáo ngay nếu có lỗi sai, gửi cảnh báo tự động nếu có hàng bị thiếu hoặc sai thông tin.

- Giai đoạn 2: Tự động hóa giám sát tồn kho và lập báo cáo: Tích hợp dữ liệu kho hàng tự động từ hệ thống IoT, WMS và ERP, từ đó RPA giúp lập báo cáo tồn kho tự động, đồng bộ báo cáo với các bộ phận liên quan.

- Giai đoạn 3: Tối ưu hóa quy trình xuất kho và vận chuyển: RPA tự động kiểm tra thông tin đơn hàng, tối ưu hoá tuyến đường giao hàng, gửi thông tin đến khách hàng.

- Giai đoạn 4: RPA tích hợp dữ liệu từ lịch sử bán hàng, xu hướng thị trường và đơn hàng hiện tại để đưa ra dự báo, đề xuất đơn đặt hàng, thông báo khi tồn kho xuống mức nguy hiểm.

3.3. H&M

H&M (Hennes & Mauritz) là một trong những tập đoàn bán lẻ thời trang hàng đầu thế giới, sở hữu chuỗi cung ứng linh hoạt và hiệu quả, cho phép công ty nhanh chóng đáp ứng nhu cầu thị trường và mở rộng vào các thị trường tiềm năng. Sau quá trình phân tích quá trình hoạt động bán hàng, H&M đã tiên hành áp dụng RPA trên các hoạt động sau:

- Tự động thu thập và cập nhật dữ liệu kho hàng: Dữ liệu từ các cảm biến IoT và hệ thống theo dõi được tự động thu thập và cập nhật vào hệ thống quản lý nguồn lực doanh nghiệp (ERP).

- Tự động lập báo cáo và đề xuất đặt hàng: Hệ thống tự động tổng hợp thông tin về lượng hàng tồn, xu hướng bán hàng và dự báo nhu cầu để tạo ra các báo cáo chi tiết, đề xuất đặt hàng bổ sung.

- Giám sát và quản lý đơn hàng nhập kho: Hệ thống tự động cập nhật thông tin về lô hàng, từ khi xuất phát cho đến khi đến kho.

- Nâng cao hiệu suất và giảm sát bán tự động: Hệ thống RPA tại H&M được thiết kế để tự động phát hiện và thông báo về các sự cố như thiếu hàng, sai lệch nhiệt độ hoặc các bất thường khác trong kho để các nhân viên đánh giá và quyết định hành động phù hợp.

3.4. Phân tích và đánh giá

3.4.1. Mô hình hoá

Để phân tích rõ hơn việc ứng dụng thành công RPA vào hoạt động quản lý kho hàng trong chuỗi cung ứng bán lẻ của các doanh nghiệp trên, nhóm tác giả sử dụng mô hình 8 hoạt động được đề xuất bởi Uskenbayeva và cộng sự (2024), chia làm 3 giai đoạn: giai đoạn 1 là hoạt động đầu tiên trong mô hình 8 hoạt động nêu trên, ở đó quá trình phân tích chi tiết hoạt động trong chuỗi cung ứng được thực hiện, giai đoạn 2 bao gồm các hoạt động từ 2 đến 5. RPA được ứng dụng trong thu thập dữ liệu hoạt động thường ngày của doanh nghiệp, hỗ trợ doanh nghiệp thực hiện các tác vụ một cách tự động, giai đoạn 3 bao gồm các hoạt động từ 6 đến 8. RPA được ứng dụng sâu hơn và ở mức độ cao hơn vào hoạt động của doanh nghiệp.

Các giai đoạn và các hoạt động điển hình được áp dụng trong từng case study trên được tóm tắt lại trong bảng sau (mỗi ô có dấu “x” thể hiện một hoạt động được doanh nghiệp đó áp dụng trong ứng dụng RPA):

Bảng 2: Các giai đoạn và hoạt động áp dụng RPA

| Giai đoạn | 1 | | | 2 | | | | 3 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Bước | | | | | | | | |
| Walmart | x | x | x | x | x | | | |
| GAM | x | x | x | x | x | x | | |
| H&M | x | x | x | x | x | | x | |

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Phân tích bảng trên, ta có thể thấy một số điểm đáng chú ý như sau:

Giai đoạn 1 được cả ba doanh nghiệp ứng dụng trọn vẹn trong quá trình sử dụng RPA vào hoạt động quản lý kho hàng bán lẻ của mình. Trong điều kiện chi phí và thời gian có hạn, việc lựa chọn các hoạt động để tự động hoá bằng RPA phải xem xét dựa trên các tiêu chí như thời gian thực hiện, tần suất thực hiện, quy trình thực hiện, lượng tài nguyên lao động (nhân lực, vật lực, chi phí) có thể được tiết kiệm thông qua ứng dụng RPA vào các hoạt động đó..

Tương tự như vậy, giai đoạn 2 cũng được các doanh nghiệp ứng dụng trọn vẹn trong quá trình sử dụng RPA. Các dữ liệu như lượng tồn kho, đơn hàng đi và đến được RPA cập nhật tự động vào hệ thống quản lý nguồn lực doanh nghiệp (như H&M và Walmart áp dụng), đồng thời với đó là các chứng từ liên quan đến việc mua bán hàng hoá cũng được RPA tự động khởi tạo dựa theo các mẫu có sẵn và dữ liệu thu thập được (trong ứng dụng của GAM).

Giai đoạn 3 chưa được các doanh nghiệp trên ứng dụng hoàn toàn vào hoạt động của mình. Điều này là có thể hiểu được bởi như đã phân tích ở trên, rủi ro khi áp dụng RPA chủ yếu nằm ở hiệu ứng lan toả khi xảy ra lỗi trong hoạt động của các quá trình tự động hoá, bởi một lỗi ở một quá trình hoàn toàn có khả năng ảnh hưởng đến toàn bộ các quá trình tự động và quá trình chưa được tự động hoá, gây sai khác và ảnh hưởng đến hiệu suất chung. Do vậy, các doanh nghiệp vẫn lựa chọn quy trình ứng dụng RPA bán tự động với sự tham gia hoạt động của con người trong các hoạt động kiểm tra chất lượng, giám sát hoạt động và phát hiện các lỗi cuối cùng trước khi hàng hoá được xuất khỏi kho.

3.4.2. Phân tích lợi ích mang lại

Lợi ích mà RPA mang lại cho các doanh nghiệp nêu trên được phân tích dựa theo mô hình của Chalotra (2013) trong bảng sau:

Bảng 3: Phân tích lợi ích đạt được nhờ RPA

| Nhóm lợi ích | Walmart | GAM | H&M |
|--------------|---------|-----|-----|
|--------------|---------|-----|-----|

| | | | |
|---------------------------|---|--|---|
| Hiệu quả kinh tế | Giảm chi phí trên nhiều mặt | Tiết kiệm 120 000 BRL (20 400 USD) mỗi năm | |
| Tối ưu hoá dịch vụ | Tối ưu hoá vận chuyển | Tối ưu hóa quản lý thông tin, giảm thiểu các rủi ro vận hành | Giảm thiểu thời gian chờ, nâng cao mức độ chính xác |
| Cân bằng tồn kho | Phân loại hàng hoá hiệu quả theo dữ liệu bán hàng | Quản lý tồn kho hiệu quả | Hiện đại hoá quá trình quản lý thông qua thu thập dữ liệu |
| Cắt giảm chi phí | Chi phí vận chuyển, lao động giảm | Chi phí lưu kho giảm | Chi phí lưu kho được tối ưu |
| Lợi thế cạnh tranh | Mở rộng phát triển ecommerce | Cải thiện khả năng phản hồi khách hàng | Nâng cao lợi thế trong ngành fast fashion |

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Những lợi ích kể trên mà RPA mang lại cho các doanh nghiệp có thể đạt được là nhờ có sự áp dụng một cách chặt chẽ, có khoa học và có tính toán đến bối cảnh doanh nghiệp, cụ thể ở một số điểm như sau:

Thứ nhất, các doanh nghiệp có sự hiểu biết rõ ràng về RPA, ứng dụng của RPA trong hoạt động của doanh nghiệp, lợi ích và rủi ro mà công nghệ này có thể mang lại cho doanh nghiệp

Thứ hai, các doanh nghiệp có sự trao đổi và nhân rộng kiến thức về RPA đến nhân viên trước và trong khi áp dụng công nghệ này.

Thứ ba, các doanh nghiệp coi trọng yếu tố thời gian khi áp dụng RPA. RPA là một công nghệ mới, có tính chuyên môn hoá cao, do vậy cần có thời gian không chỉ để cho nhân viên cấp dưới làm quen mà còn để huấn luyện các bot sao cho hoạt động của chúng có thể dần dần ăn nhập với hoạt động chung của doanh nghiệp.

Thứ tư, lựa chọn nhà cung cấp dịch vụ công nghệ phù hợp. Cần có sự tham khảo từ các doanh nghiệp đã từng ứng dụng thành công RPA để có lựa chọn phù hợp.

Thứ năm, quá trình ứng dụng RPA cần có sự phân tích chặt chẽ và đánh giá kết quả đạt được ngay sau từng giai đoạn.

4. Đề xuất cho các doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam

4.1. Phân tích doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam khi tiếp cận và áp dụng RPA trong quản lý tồn kho

Ngành hàng bán lẻ tại Việt Nam đã chứng kiến sự tăng trưởng không ngừng nhằm đáp ứng nhu cầu và quy mô dân số ngày càng tăng cao của đất nước, với tổng doanh thu 11 tháng đầu năm

2024 ước đạt trên 4,4 nghìn tỷ đồng, tăng trưởng 8,1% so với cùng kì năm 2023. Báo cáo ngành hàng bán lẻ Việt Nam của PSI dẫn nguồn từ World Data Lab (2023) dự báo đến năm 2030, Việt Nam sẽ đứng thứ 17, tăng 8 bậc so với năm 2023 trong bảng xếp hạng top 30 thị trường tiêu dùng lớn nhất thế giới.

Khảo sát của Vietnam Report (2024) đã khẳng định cho nhận định trên, khi trên 63% số lượng doanh nghiệp được hỏi đưa ra phản hồi rằng sự hỗ trợ và tư vấn chính sách và giải pháp triển khai ứng dụng công nghệ và chuyển đổi số từ các cơ quan Nhà nước là một giải pháp cần thiết nhằm thúc đẩy sự tăng trưởng của thị trường bán lẻ. Trong đó, hoạt động quản lý kho hàng cũng đang dần được số hoá ở một số doanh nghiệp lớn như Thế giới di động, Digiworld với việc tích hợp hệ thống ERP, tuy nhiên các công đoạn nhập liệu dữ liệu vẫn cần có sự tham gia của con người.

Đặc điểm của doanh nghiệp Việt Nam khi tiếp cận và áp dụng RPA trong quản lý hàng tồn kho (IM) được phân tích theo mô hình SWOT bằng cách phân tích các yếu tố bên trong doanh nghiệp (Strengths - Điểm mạnh, Weaknesses - Điểm yếu) và bên ngoài (Opportunities - Cơ hội, Threats - Thách thức) như sau:

- Về điểm mạnh, bản thân các doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam đã và đang từng bước áp dụng công nghệ một cách rộng rãi hơn vào hoạt động của mình, như RFID và POS, đồng thời họ cũng sẵn sàng tiếp nhận công nghệ hiện đại và tăng trưởng mạnh mẽ của ngành bán lẻ.

- Về điểm yếu, các doanh nghiệp bán lẻ - siêu thị tổng hợp Việt Nam phải đối mặt với vấn đề về nguồn vốn eo hẹp, sự thiếu hụt về kỹ năng công nghệ ở trình độ cao và cơ sở vật chất, đặc biệt là hệ thống lưu kho chưa đáp ứng được yêu cầu tích hợp công nghệ tự động, cùng với trình độ công nghệ của nhân viên chưa cao, làm giảm khả năng tối ưu hóa hiệu quả vận hành khi triển khai RPA. (Đỗ Văn Tính, 2020) Trong chiến lược phát triển ngắn hạn, các doanh nghiệp bán lẻ tại Việt Nam phải đối diện với áp lực về chi phí lớn khi phải chú ý chi phí thu hút và duy trì khách hàng trước hết thay vì đầu tư vào công nghệ mới như RPA, điều này là một điểm yếu trong phát triển chiến lược của các doanh nghiệp tại thị trường Việt Nam.

- Về cơ hội, ngành bán lẻ Việt Nam đang phát triển nhanh chóng, tạo ra doanh thu và lợi nhuận ổn định, từ đó mở ra cơ hội lớn cho doanh nghiệp áp dụng RPA. Ngoài ra, sự phát triển của công nghệ 4.0 và xu hướng chuyển đổi số là động lực quan trọng cho các doanh nghiệp đẩy mạnh tự động hóa (Tạp chí Cộng sản, 2022). Đồng thời với đó, bối cảnh thị trường bán lẻ và những

phương thức bán hàng mới như omni-channel cũng góp phần thúc đẩy nhu cầu áp dụng RPA nhằm đảm bảo khả năng cung ứng hàng hoá một cách thông suốt.

- Về thách thức, các doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam phải đối mặt với vấn đề về chi phí triển khai RPA ban đầu khá cao, đặc biệt đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ, tạo ra một rào cản đáng kể (Vietnam Report, 2024), đồng thời với đó là sự cạnh tranh gay gắt trong ngành bán lẻ từ các doanh nghiệp FDI như AEON, Lotte, ... dẫn đến nhiều doanh nghiệp bán lẻ lựa chọn các chiến lược cạnh tranh khác như giá thấp, đa dạng mẫu mã sản phẩm, ... thay vì đầu tư vào công nghệ nhằm cải thiện chất lượng dịch vụ.

4.2. Khuyến nghị cho các doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam

4.2.1. Tận dụng điểm mạnh và cơ hội

Doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam có thể tận dụng nguồn nhân lực dồi dào và vốn mạnh để phát triển công nghệ RPA. Nguồn vốn mạnh giúp doanh nghiệp trang bị cơ sở hạ tầng công nghệ hiện đại, phần mềm RPA tiên tiến như UiPath, Automation Anywhere, Blue Prism,...

Bên cạnh đó, việc tham gia các dự án, chương trình tài trợ của chính phủ về chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ 4.0 sẽ giúp doanh nghiệp giảm chi phí đầu tư RPA. Hợp tác với các viện nghiên cứu, trường đại học và các công ty công nghệ uy tín cũng là một giải pháp quan trọng để doanh nghiệp tiếp cận công nghệ RPA tiên tiến và nguồn nhân lực chất lượng.

4.2.2. Giải quyết điểm yếu và thách thức

Doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam cần tập trung giải quyết hai điểm nghẽn cốt lõi, đó là cơ sở vật chất và cơ sở hạ tầng công nghệ. Về cơ sở vật chất, cần tập trung nâng cấp các kho hàng theo hướng tự động hoá, hiện đại hoá. Về cơ sở hạ tầng công nghệ, các doanh nghiệp cần hướng đến tự động hóa các quy trình quản lý kho hàng, theo dõi tồn kho, xử lý đơn hàng và cập nhật thông tin sản phẩm. Trong quá trình áp dụng RPA, doanh nghiệp cần đưa ra được một quy trình chặt chẽ, có tính toán đến các yếu tố nội tại của doanh nghiệp để thích nghi sao cho phù hợp với điều kiện thực tế.

Cuối cùng, các vấn đề về dữ liệu cũng là một thách thức lớn đối với doanh nghiệp bán lẻ. Cần thống nhất một quy trình thu thập dữ liệu hợp lý, có tính toán đến từng bộ phận, đồng thời áp dụng các biện pháp mã hoá dữ liệu, bảo vệ thông tin cho toàn bộ hệ thống.

4.2.3. Tận dụng điểm mạnh và giải quyết thách thức

Các doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam có thể phát huy thế mạnh về mức độ sẵn sàng công nghệ và kinh nghiệm triển khai RFID, POS để từng bước áp dụng RPA vào quản lý hàng tồn kho. Việc bắt đầu từ các quy trình đơn giản, lặp đi lặp lại như kiểm kê hoặc cập nhật đơn hàng sẽ giúp

giảm chi phí và rủi ro đầu tư ban đầu. Ngoài ra, doanh nghiệp nên tận dụng quan hệ với các đối tác công nghệ để được hỗ trợ chuyên môn và hệ thống bảo mật nhằm đối phó với các rủi ro về dữ liệu.

4.2.4. Khắc phục điểm yếu và nắm bắt cơ hội

Để tận dụng hiệu quả cơ hội từ sự tăng trưởng mạnh mẽ của ngành bán lẻ và xu hướng chuyển đổi số, các doanh nghiệp Việt Nam cần tập trung khắc phục điểm yếu về cơ sở hạ tầng và trình độ công nghệ nội tại, trong đó nên ưu tiên đầu tư nâng cấp kho hàng theo hướng bán tự động, kết hợp công nghệ cảm biến và kết nối mạng hiện đại nhằm tạo nền tảng vững chắc cho triển khai RPA.

Song song đó, cần chú trọng đào tạo và nâng cao kỹ năng số cho nhân viên, nhất là đội ngũ vận hành kho và IT, để tăng khả năng tiếp nhận công nghệ mới. Ngoài ra, doanh nghiệp có thể tận dụng các chính sách hỗ trợ từ nhà nước và các chương trình chuyển đổi số quốc gia để giảm bớt chi phí đầu tư ban đầu.

4.2.5. Các kết quả tiềm năng

Dựa trên phân tích toàn diện về điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức của ngành bán lẻ Việt Nam, việc đầu tư vào RPA trong quản lý kho hàng được dự đoán sẽ mang lại những kết quả và hiệu quả vượt trội. Trong ngắn hạn, RPA sẽ nâng cao đáng kể hiệu quả hoạt động. Các tác vụ lặp đi lặp lại và tốn thời gian sẽ được tự động hóa, giúp giảm thiểu thời gian xử lý và tăng tốc độ luân chuyển hàng hóa; đồng thời nâng cao năng lực ra quyết định, đưa ra các quyết định kịp thời và chính xác về nhập hàng, phân phối và điều chỉnh chiến lược kinh doanh. Trong dài hạn, RPA giúp tối ưu hoá các chi phí liên quan đến vận hành, quản lý các rủi ro của doanh nghiệp. Cuối cùng, việc quản lý kho hàng hiệu quả hơn sẽ trực tiếp cải thiện trải nghiệm khách hàng thông qua việc giao hàng nhanh hơn, chính xác hơn và kiểm soát hàng hoá tồn kho tốt hơn, từ đó tạo dựng sự hài lòng và lòng trung thành của khách hàng. Tóm lại, việc triển khai RPA trong quản lý kho hàng không chỉ là một giải pháp tối ưu hóa quy trình mà còn là một bước đi chiến lược, mang lại những lợi ích cụ thể và bền vững cho ngành bán lẻ Việt Nam.

5. Kết luận

Việc ứng dụng RPA là một xu hướng tất yếu đối với doanh nghiệp bán lẻ Việt Nam, đặc biệt trong bối cảnh hiện nay với sự gia tăng của quy mô thị trường, quy mô dữ liệu; các tiến bộ công nghệ ngày càng được ứng dụng rộng rãi và nhu cầu cạnh tranh với các nền tảng bán hàng trực tuyến và các sàn thương mại điện tử khác trên thị trường. Bài nghiên cứu đã đề xuất một mô hình ứng dụng RPA vào quản lý kho hàng, đồng thời phân tích các trường hợp điển hình ứng dụng

thành công RPA trong thực tế từ các doanh nghiệp trên thế giới, chỉ ra các nguyên nhân dẫn đến sự thành công của các doanh nghiệp này.

Đồng thời với đó, nhóm cũng tập trung nghiên cứu nội tại các doanh nghiệp bán lẻ tại Việt Nam nhằm đánh giá các điểm mạnh - điểm yếu và phân tích bối cảnh thị trường, chính sách xã hội với các thời cơ và thách thức mới, để thông qua đó, bằng cách kết hợp điểm mạnh với cơ hội và giải quyết điểm yếu trước thách thức, đưa ra các giải pháp giúp doanh nghiệp Việt Nam có thể tận dụng tối đa lợi ích của RPA, nâng cao hiệu quả hoạt động và tăng cường sức cạnh tranh trên thị trường.

Tài liệu tham khảo

1. Andersson, H., Hoff, A., Christiansen, M., Hasle, G., & Løkketangen, A. (2010). Industrial aspects and literature survey: Combined inventory management and routing. *Computers & Operations Research*, 37(9), 1515–1536. doi:10.1016/j.cor.2009.11.009
2. Asatiani, A., Penttinen, E.: Turning robotic process automation into commercial success – case OpusCapita. *J. Inf. Technol. Teach. Cases* 6, 67–74 (2016)
3. Chalotra, V. (2013). Inventory Management and Small Firms Growth: An Analytical Study in Supply Chain. *Vision: The Journal of Business Perspective*, 17(3), 213–222. doi:10.1177/0972262913496726
4. Chalotra, V., 2013. Inventory Management Practices in Supply Chain Management. *International Journal of Research in Commerce & Management*, 4(3), pp.86-90.
5. Chau, P. Y. K. (1996). An Empirical Assessment of a Modified Technology Acceptance Model. *Journal of Management Information Systems*, 13(2), 185–204. <https://doi.org/10.1080/07421222.1996.11518128>
6. Chopra, S. and Meindl, P., 2007. Supply chain management. Strategy, planning & operation. *Gabler*.
7. Đỗ Văn Tính (2020). *Tác động của công nghệ số đến ngành bán lẻ Việt Nam - DTU*. Truy cập từ <https://kqtkd.duytan.edu.vn/goc-hoc-tap/tac-dong-cua-cong-nghe-so-den-nganh-ban-le-viet-nam>
8. H&M (2023). *H&M Group Annual and Sustainability Report 2022*. Available at <https://hmgroup.com/wp-content/uploads/2023/03/HM-Group-Annual-and-Sustainability-Report-2022.pdf>
9. H&M (2023). *H&M Group Sustainability Disclosure 2022*. Available at <https://hmgroup.com/wp-content/uploads/2023/03/HM-Group-Sustainability-Disclosure-2022.pdf#page=26>
10. Hillier FS, Hillier MS, Lieberman GJ. Introduction to management science. *New York: McGraw-Hill*; 2005.
11. Khan, S., Tailor, R. K., Uygun, H., & Gujrati, R. (2022). Application of robotic process automation (RPA) for supply chain management, smart transportation and logistics. *International Journal of Health Sciences*, 6(S3), 11051–11063.
12. Kirchmer, M., 2017. Robotic process automation—pragmatic solution or dangerous illusion?. *BTOES Insights*, June, 17.

13. Ko, E. and Kincade, D.H., 1997. The impact of quick response technologies on retail store attributes. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 25(2), pp.90-98.
14. Kotler, P. (2002). Social Marketing Improving the Quality of Life, 2nd edition. *Prentice Hall*, New Jersey Ltd., UK
15. Mukherjee, A., 2021. Robotic process automation with Blue Prism to optimize inventory management (Doctoral dissertation, Technische Hochschule Ingolstadt).
16. Munawar, G. (2021). Bot to Monitor Student Activities On E-Learning System Based On Robotic Process Automation (RPA). *Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika*, 6(1), 53-61
17. Mungla, B. O. (2019). Robotic process automation for inventory control and management: A case of Freight Forwarders Solutions [Thesis, Strathmore University]. <http://plus.strathmore.edu/handle/11071/6763>
18. Nalgozhina, N. and Uskenbayeva, R., 2024. Automating hybrid business processes with RPA: optimizing warehouse management. *Procedia Computer Science*, 231, pp.391-396.
19. Nalgozhina, N., Smagul, D., Yesmurzayeva, A. and Daineko, Y., 2024. A Comprehensive Framework for Integrating RPA into Logistics Systems. *Procedia Computer Science*, 251, pp.561-566.
20. Oluwaseyi, J.A., Onifade, M.K. and Odeyinka, O.F., 2017. Evaluation of the role of inventory management in logistics chain of an organisation. *LOGI–Scientific Journal on Transport and Logistics*, 8(2), pp.1-11.
21. Siderska, J. (2021). The adoption of robotic process automation technology to ensure business processes during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 13(14), 8020.
22. Tạp Chí Công Sản (2024). *Tác động của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến thế giới, khu vực và Việt Nam*. Truy cập từ: <https://tapchicongsan.org.vn/web/guest/the-gioi-van-de-su-kien/-/2018/825809/tac-dong-cua-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-tu-den-the-gioi,-khu-vuc-va-viet-nam.aspx> (Truy cập ngày 4/6/2025)
23. Tạp chí Kinh tế và Dự báo-Bộ Kế hoạch và Đầu tư. (2024). *Phát triển thị trường bán lẻ trong nước: Thực trạng và một số giải pháp trong thời gian tới*. Truy cập từ <https://kinhtevadubao.vn/phat-trien-thi-truong-ban-le-trong-nuoc-thuc-trang-va-mot-so-giai-phap-trong-thoi-gian-toi-28050.html> (Truy cập ngày 4/6/2025)
24. Toomey, John W. Inventory Management. *Springer Science & Business Media*, 6 Dec. 2012.

25. Uklańska, A. (2024). INTEGRATION OF RPA INTO PROCESS MANAGEMENT IN A LARGE RETAIL NETWORK ORGANIZATION. *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization & Management/Zeszyty Naukowe Politechniki Slaskiej. Seria Organizacji i Zarzadzanie*, (198).
26. Vadrucchio, R., Seghezzi, A. and Tumino, A., 2024. Smart technologies for retailing: who, what, where and why. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 52(13), pp.79-102.
27. Vietnam Report (2024). *Ngành bán lẻ năm 2024: Nhiều tín hiệu khả quan* (online). Truy cập từ <https://vietnamreport.net.vn/Nganh-ban-le-nam-2024-Nhieu-tin-hieu-kha-quan-10963-1067.html>
28. Vũ Thị Ngọc Lê (2023). *Báo cáo ngành bán lẻ*. Truy cập từ: https://www.psi.vn/uploads/bao-cao/PSI_Retail%20sector_202309.pdf