

Working Paper 2025.2.6.4

- Vol. 2, No. 6

**PHÂN TÍCH HOẠT ĐỘNG LOGISTIC NGƯỢC VỀ RÁC THẢI ĐIỆN TỬ CỦA
SAMSUNG TẠI ẤN ĐỘ VÀ BÀI HỌC XỬ LÝ RÁC THẢI ĐIỆN TỬ CHO VIỆT
NAM**

Nguyễn Đặng Thanh Hương¹, Trần Thị Khánh Huyền

Sinh viên K61 Kinh tế đối ngoại – Viện Kinh tế & Kinh doanh quốc tế

**Nguyễn Hồng Nhung, Cao Thị Ngọc Thắm, Trần Như Thảo, Lê Trần Hồng Minh, Bùi
Thị Thu Hiền**

Sinh viên K62 Kinh tế đối ngoại – Viện Kinh tế & Kinh doanh quốc tế

Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Nguyễn Thị Vân Trang

Giảng viên Bộ môn Quản lý chuỗi cung ứng, Logistics

Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

**PHÂN TÍCH HOẠT ĐỘNG LOGISTIC NGƯỢC VỀ RÁC THẢI ĐIỆN TỬ CỦA
SAMSUNG TẠI ẤN ĐỘ VÀ BÀI HỌC XỬ LÝ RÁC THẢI ĐIỆN TỬ CHO VIỆT
NAM**

Tóm tắt

Sự bùng nổ của rác thải điện tử trong những năm gần đây đã tạo ra những thách thức đáng kể đối với quản lý môi trường, buộc chính phủ và doanh nghiệp phải áp dụng các giải pháp

¹ Tác giả liên hệ, Email: k61.2214110164@ftu.edu.vn

logistics ngược hiệu quả. Nghiên cứu này tập trung phân tích mô hình logistics ngược của Samsung tại Ấn Độ nhằm đánh giá mức độ hiệu quả và rút ra bài học kinh nghiệm cho Việt Nam, đặc biệt trong việc nâng cao năng lực quản lý rác thải điện tử tại Samsung Việt Nam. Bằng phương pháp tổng hợp tài liệu, phân tích mô hình logistics ngược và so sánh chính sách thu gom, tái chế giữa hai quốc gia, nghiên cứu chỉ ra rằng Samsung Ấn Độ đã xây dựng hệ thống thu gom rộng khắp, tối ưu chi phí và nâng cao hiệu quả tái chế. Ngược lại, Samsung Việt Nam còn gặp khó khăn do hạ tầng thu gom chưa hoàn thiện và thiếu sự phối hợp chặt chẽ với đơn vị tái chế. Dựa trên các phát hiện này, nghiên cứu đề xuất giải pháp cải thiện chính sách quản lý rác thải điện tử tại Việt Nam, đồng thời hỗ trợ Samsung Việt Nam mở rộng hệ thống logistics ngược, tăng cường hợp tác với đối tác tái chế và đầu tư vào công nghệ tiên tiến, hướng tới sự phát triển bền vững.

Từ khóa: logistics ngược, rác thải điện tử, Samsung, Ấn Độ, Việt Nam

ANALYSIS OF SAMSUNG'S REVERSE LOGISTICS ACTIVITIES FOR E-WASTE IN INDIA AND LESSONS FOR E-WASTE MANAGEMENT IN VIETNAM

Abstract

The rapid surge in electronic waste (e-waste) in recent years has posed significant environmental management challenges, compelling governments and businesses to adopt effective reverse logistics solutions. This study analyzes Samsung's reverse logistics model in India to assess its effectiveness and derive valuable lessons for Vietnam, particularly in enhancing e-waste management at Samsung Vietnam. By utilizing literature review, reverse logistics model analysis, and a comparative approach to e-waste collection and recycling policies between the two countries, the study reveals that Samsung India has established an extensive collection network, optimizing costs and improving recycling efficiency. In contrast, Samsung Vietnam still faces challenges due to incomplete collection infrastructure and a lack of coordination with recycling partners. Based on these findings, the study proposes solutions to improve e-waste management policies in Vietnam. It also suggests that Samsung Vietnam expand its reverse logistics system, strengthen collaboration with recycling partners, and invest in advanced technologies to promote sustainable development.

Keywords: reverse logistics, electronic waste, Samsung, India, Vietnam.

1. Đặt vấn đề

Sự gia tăng nhanh chóng của rác thải điện tử (e-waste) đang trở thành một vấn đề môi trường nghiêm trọng, đặc biệt tại các quốc gia có ngành công nghiệp điện tử phát triển mạnh như Ấn Độ và Việt Nam. Cụ thể, năm 2022, thế giới ghi nhận 59,8 triệu tấn rác thải điện tử. Trong đó, Ấn Độ đứng thứ ba với 4,14 triệu tấn, chỉ sau Trung Quốc (12,07 triệu tấn) và Hoa Kỳ (7,19 triệu tấn) (Statista, 2024). Tại Việt Nam, mỗi năm phát sinh khoảng 400.000 tấn rác thải điện tử (Báo cáo của Tổ chức Quốc tế về Rác thải Điện tử, 2024), gây áp lực lớn lên hệ thống xử lý.

Không chỉ dừng lại ở khối lượng khổng lồ, rác thải điện tử còn chứa nhiều kim loại nặng và chất độc hại như chì, thủy ngân, cadmium và nhựa khó phân hủy. Nếu không được xử lý đúng cách, chúng có thể mất hàng trăm năm để phân hủy, dẫn đến ô nhiễm đất, nước và không khí. Đáng lo ngại hơn, việc đốt hoặc chôn lấp không kiểm soát có thể giải phóng khí độc và kim loại nặng vào môi trường, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người.

Trước thực trạng này, logistics ngược được xem là một giải pháp quan trọng giúp thu gom, tái chế và xử lý rác thải điện tử theo hướng bền vững. Theo các nghiên cứu của Rogers & Tibben-Lembke (1999), Govindan et al. (2015) hay Sarkar et al. (2022), logistics ngược không chỉ góp phần quản lý rác thải hiệu quả mà còn đóng vai trò quan trọng trong phát triển bền vững.

Chẳng hạn, tại Ấn Độ, Samsung đã đặt mục tiêu thu gom rác thải điện tử và giảm thiểu lượng khí thải CO₂ nhằm tiến gần hơn đến phát triển bền vững vào năm 2030. Để hiện thực hóa mục tiêu này, công ty đã triển khai nhiều chương trình logistics ngược, thiết lập hơn 1.500 điểm thu gom rác thải điện tử. Nhờ đó, đến năm 2022, hơn 95% vật liệu từ thiết bị cũ đã được tái sử dụng hoặc tái chế. Đặc biệt, những nỗ lực này đã giúp giảm hơn 200.000 tấn CO₂ trong chuỗi cung ứng từ 2021 - 2023 (Báo cáo phát triển bền vững của Samsung, 2023).

Trong khi đó, tại Việt Nam, nghiên cứu về logistics ngược vẫn còn khá hạn chế. Phần lớn các công trình hiện nay mới chỉ tập trung vào lĩnh vực bán lẻ và hàng tiêu dùng, trong khi các nghiên cứu chuyên sâu về quản lý rác thải điện tử còn rất ít. Chính vì vậy, việc tìm hiểu mô hình logistics ngược của Samsung tại Ấn Độ có thể mang lại nhiều bài học giá trị cho Việt Nam, đặc biệt là đối với các doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh thiết bị điện tử bao gồm cả Samsung Việt Nam. Đặc biệt, trong bối cảnh lượng rác thải điện tử tại Việt Nam dự báo tiếp tục tăng mạnh, việc áp dụng logistics ngược một cách hiệu quả sẽ góp phần giảm thiểu ô nhiễm, tối ưu hóa nguồn tài nguyên và hướng đến một nền kinh tế tuần hoàn bền vững.

2. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là các bài học kinh nghiệm trong quản lý rác thải điện tử rút ra từ hoạt động logistics ngược của Samsung tại Ấn Độ, từ đó vận dụng vào việc hoàn thiện hoạt động logistics ngược và quản lý rác thải điện tử tại Việt Nam, đặc biệt là tại Samsung Việt Nam.

3. Mục tiêu nghiên cứu

3.1. Mục tiêu tổng quát

Nghiên cứu nhằm phân tích hoạt động logistics ngược trong quản lý rác thải điện tử của Samsung tại Ấn Độ, từ đó rút ra những bài học kinh nghiệm có giá trị và đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý rác thải điện tử tại Việt Nam, đặc biệt là trong hoạt động của Samsung Việt Nam.

3.2. Mục tiêu cụ thể

- ~ Hệ thống hóa cơ sở lý luận về logistics ngược và vai trò của nó trong quản lý rác thải điện tử gắn với phát triển bền vững.
- ~ Phân tích mô hình logistics ngược của Samsung tại Ấn Độ, bao gồm 03 quy trình: mạng lưới thu gom, cơ chế vận chuyển, cũng như giai đoạn phục hồi.
- ~ Đánh giá những ưu điểm và hạn chế trong hoạt động logistics ngược của Samsung tại Ấn Độ, đồng thời làm rõ tác động kinh tế, môi trường và xã hội mà mô hình này mang lại.
- ~ So sánh hoạt động logistics ngược trong quản lý rác thải điện tử giữa Samsung Ấn Độ và Samsung Việt Nam, chỉ ra sự khác biệt về cơ sở hạ tầng, chính sách pháp lý, mức độ phối hợp với các đơn vị tái chế cũng như nhận thức của người tiêu dùng.
- ~ Xác định những bài học kinh nghiệm rút ra từ mô hình của Samsung Ấn Độ có thể vận dụng cho Việt Nam, bao gồm việc xây dựng mạng lưới thu gom rộng khắp, nâng cao hiệu quả tái chế, minh bạch hóa quy trình, và khuyến khích sự tham gia của cộng đồng.
- ~ Đề xuất một số giải pháp và khuyến nghị cụ thể cho Chính phủ Việt Nam, các doanh nghiệp trong ngành điện tử nói chung và Samsung Việt Nam nói riêng, nhằm hoàn thiện chính sách, mở rộng hệ thống logistics ngược, tăng cường hợp tác với đối tác tái chế và đầu tư vào công nghệ tiên tiến, hướng đến phát triển bền vững và kinh tế tuần hoàn.

4. Phương pháp nghiên cứu

Trong bài báo này, phương pháp nghiên cứu tài liệu (Systematic Literature Review – SLR) được sử dụng nhằm thu thập thông tin về logistic ngược và quản lý rác thải điện tử. Mục đích của SLR trong nghiên cứu này là hệ thống hóa các lý thuyết, mô hình và thực tiễn triển khai

logistic ngược, đặc biệt tập trung vào trường hợp của Samsung tại Ấn Độ, từ đó đánh giá hiệu quả hoạt động và rút ra những bài học có giá trị áp dụng cho Việt Nam.

Quy trình SLR được áp dụng theo hướng dẫn của Lame (2019), bao gồm 8 bước chính:

1. Xác định câu hỏi nghiên cứu
2. Xác định tiêu chí nghiên cứu
3. Xác định phạm vi thu thập nghiên cứu
4. Sàng lọc nghiên cứu
5. Đánh giá chất lượng tài liệu
6. Trích xuất dữ liệu
7. Phân tích và trình bày kết quả
8. Diễn giải kết quả

Bài nghiên cứu sử dụng phương pháp nghiên cứu dữ liệu thứ cấp từ bốn nhóm nguồn chính. Thứ nhất là các công trình học thuật quốc tế về logistic ngược và quản lý rác thải điện tử, cung cấp nền tảng lý thuyết. Thứ hai là báo cáo phát triển bền vững và môi trường – xã hội của Samsung, phản ánh thực tiễn triển khai tại Ấn Độ. Thứ ba là văn bản pháp luật, báo cáo và số liệu thống kê từ chính phủ và các tổ chức quốc tế, mang lại thông tin chính thức. Cuối cùng là báo chí và tài liệu chuyên ngành, giúp bổ sung bối cảnh và góc nhìn thực tiễn cho nghiên cứu. Quá trình thu thập được tiến hành trên các cơ sở dữ liệu khoa học và báo cáo chính thức, với các từ khóa liên quan đến “reverse logistics”, “e-waste management”, “Samsung India” và “Samsung Vietnam”.

Sau khi sàng lọc, dữ liệu thứ cấp được sử dụng để:

- (i) phân tích mô hình logistic ngược trong quản lý rác thải điện tử của Samsung tại Ấn Độ;
- (ii) đánh giá thực trạng quản lý rác thải điện tử tại Việt Nam;
- (iii) so sánh, đối chiếu và rút ra bài học cho việc hoàn thiện hệ thống logistic ngược xử lý rác thải điện tử ở Việt Nam.

5. Phạm vi nghiên cứu

5.1. Về nội dung

Nghiên cứu tập trung vào hoạt động logistics ngược trong quản lý rác thải điện tử, bao gồm các khâu: thu gom, vận chuyển, phân loại, tái chế và xử lý. Trọng tâm là phân tích mô hình logistics ngược của Samsung tại Ấn Độ, từ đó rút ra những bài học kinh nghiệm có thể áp dụng cho Việt Nam.

5.2. Về không gian

- ~ Trường hợp nghiên cứu điển hình: mô hình logistics ngược trong quản lý rác thải điện tử của Samsung tại Ấn Độ.
- ~ Liên hệ và đối chiếu: Samsung Việt Nam và bối cảnh quản lý rác thải điện tử tại Việt Nam nói chung.

5.3. Về thời gian

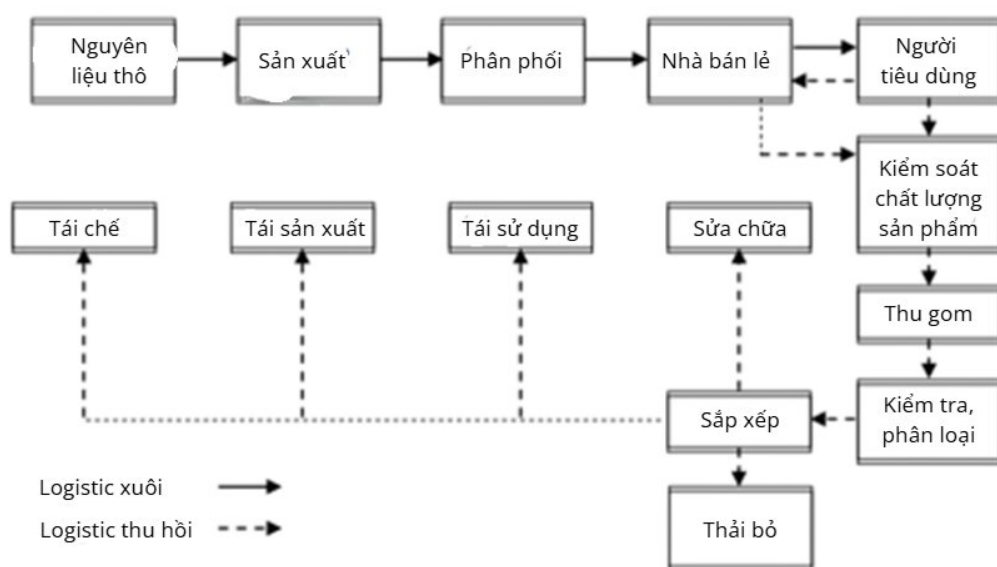
Nghiên cứu sử dụng số liệu, tài liệu và báo cáo trong giai đoạn 2020 – 2023 để phản ánh tình hình hiện tại. Đồng thời tham chiếu đến các định hướng phát triển bền vững đến năm 2030 của Samsung và chính sách quản lý rác thải điện tử tại hai quốc gia.

6. Cơ sở lý luận

6.1. Logistic ngược

Logistics ngược được định nghĩa là quá trình lập kế hoạch, thực hiện và kiểm soát một cách hiệu quả dòng chảy của nguyên liệu, bán thành phẩm, thành phẩm và thông tin có liên quan từ các điểm tiêu thụ đến điểm xuất xứ với mục đích thu hồi lại giá trị hoặc xử lý một cách thích hợp (Rogers & Tibben-Lembke, 1999).

Mô hình minh họa dòng chảy cơ bản của logistics xuôi và logistics ngược. Hai dòng chảy này thể hiện sự khác biệt trong cách quản lý sản phẩm từ lúc sản xuất đến tay người tiêu dùng và sau đó được thu hồi để xử lý nhằm tối ưu hóa giá trị còn lại.



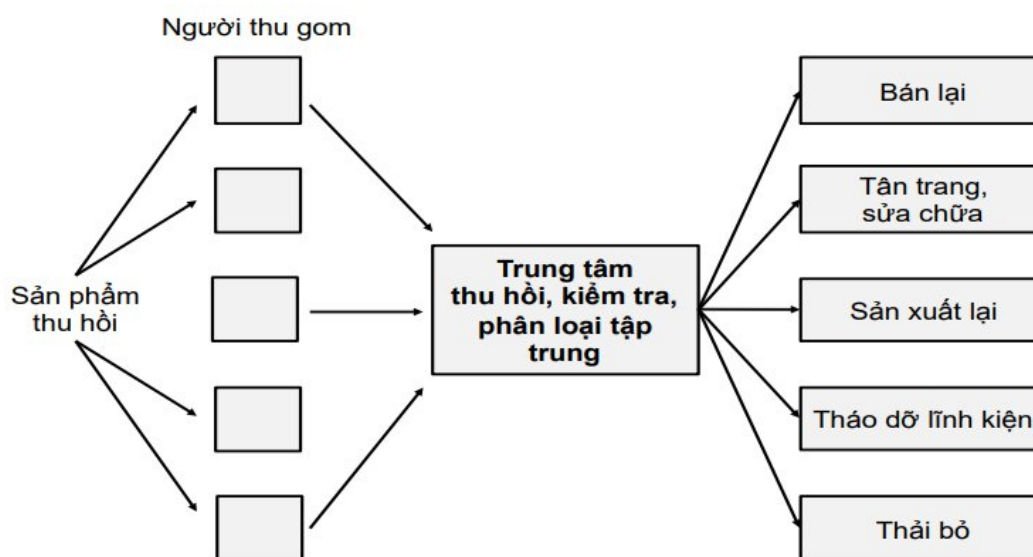
Hình 1. Minh họa dòng chảy cơ bản trong quy trình logistics ngược và logistics xuôi

Nguồn: Agrawall & cs., 2015

Logistics ngược được biểu diễn bằng các mũi tên đứt đoạn, mô tả quá trình thu hồi sản phẩm từ người tiêu dùng và đưa chúng vào các giai đoạn xử lý khác nhau. Quá trình này bắt đầu từ khâu thu hồi sản phẩm, nơi các sản phẩm bị trả lại do lỗi kỹ thuật, hết hạn sử dụng hoặc thay đổi nhu cầu khách hàng. Sau đó, sản phẩm được chuyển đến giai đoạn thu gom, nơi chúng được tập hợp từ nhiều nguồn khác nhau như nhà bán lẻ, trung gian hoặc chính khách hàng. Bước đóng vai trò quan trọng trong logistics ngược là kiểm tra và phân loại. Tại đây, sản phẩm được đánh giá chất lượng để xác định phương án xử lý phù hợp. Dựa trên kết quả kiểm tra, sản phẩm có thể được đưa vào một trong các quy trình sau: sửa chữa, tái sử dụng, tái sản xuất hoặc tái chế. Những sản phẩm không thể tái sử dụng hoặc tái chế sẽ được xử lý theo quy trình loại bỏ, có thể bao gồm tiêu hủy theo quy chuẩn môi trường.

6.2. Cấu trúc tập trung của logistics ngược

Hệ thống tổ chức logistics ngược tập trung là mô hình trong đó hình thành một trung tâm thu hồi và xử lý tập trung của cả mạng lưới nhằm đạt được lợi thế kinh tế nhờ quy mô từ đó giảm chi phí logistics ngược (Rogers & Tibben-Lembke, 1999). Trong hệ thống này sản phẩm thu hồi sẽ được vận chuyển với khối lượng lớn tới trung tâm xử lý tập trung để phân loại, kiểm tra, đánh giá và lựa chọn cách thức xử lý phù hợp. Nhà bán lẻ và nhà thu gom sẽ không chịu trách nhiệm đối với bất kỳ hoạt động kiểm tra, đánh giá, phân loại sản phẩm thu hồi (Blackburn và cộng sự, 2004). Đồng thời, sau khi tiếp nhận sản phẩm thu hồi, các sản phẩm được thu hồi này cũng không được gửi ngay tới các trung tâm xử lý tập trung mà tập hợp tới quy mô đủ lớn để giảm chi phí vận chuyển.



Hình 2. Hệ thống logistic ngược theo cấu trúc tập trung

Nguồn: Blackburn và cộng sự, 2004

Logistic ngược tập trung là một phương pháp tối ưu hóa trong chuỗi cung ứng khép kín, giúp doanh nghiệp quản lý hiệu quả các sản phẩm thu hồi, tái chế, tái sử dụng và giảm lượng rác thải (Moritz Fleischmann, 2001). Sử dụng hệ thống này giúp doanh nghiệp có thể đầu tư vào thiết bị kiểm tra, phân loại hiện đại, từ đó giảm chi phí kiểm tra thủ công và nâng cao hiệu suất. Việc tập trung vào một số ít trung tâm giúp doanh nghiệp có thể đầu tư vào thiết bị kiểm tra, phân loại hiện đại, từ đó giảm chi phí kiểm tra thủ công và nâng cao hiệu suất (Moritz Fleischmann, 2001). Vì vậy để thực hiện logistic ngược rác thải điện tử một cách hiệu quả hệ thống tập trung theo khu vực được cho là hiệu quả nhất về mặt chi phí cho các doanh nghiệp điện tử tiêu dùng (Jonathan Seth Krones, 2007).

Tuy nhiên do sản phẩm phải được gom đủ số lượng trước khi vận chuyển đến trung tâm, mô hình này có thể không phù hợp với các sản phẩm nhạy cảm về thời gian và quy định nghiêm ngặt về việc vận chuyển chất thải và sản phẩm thu hồi của một số quốc gia có thể làm giảm hiệu quả của mô hình (T.T.T. Hương, 2018). Vì vậy việc áp dụng mô hình này cần xem xét các yếu tố như loại sản phẩm, quy mô thu hồi và các rào cản pháp lý để đảm bảo hiệu quả tối đa.

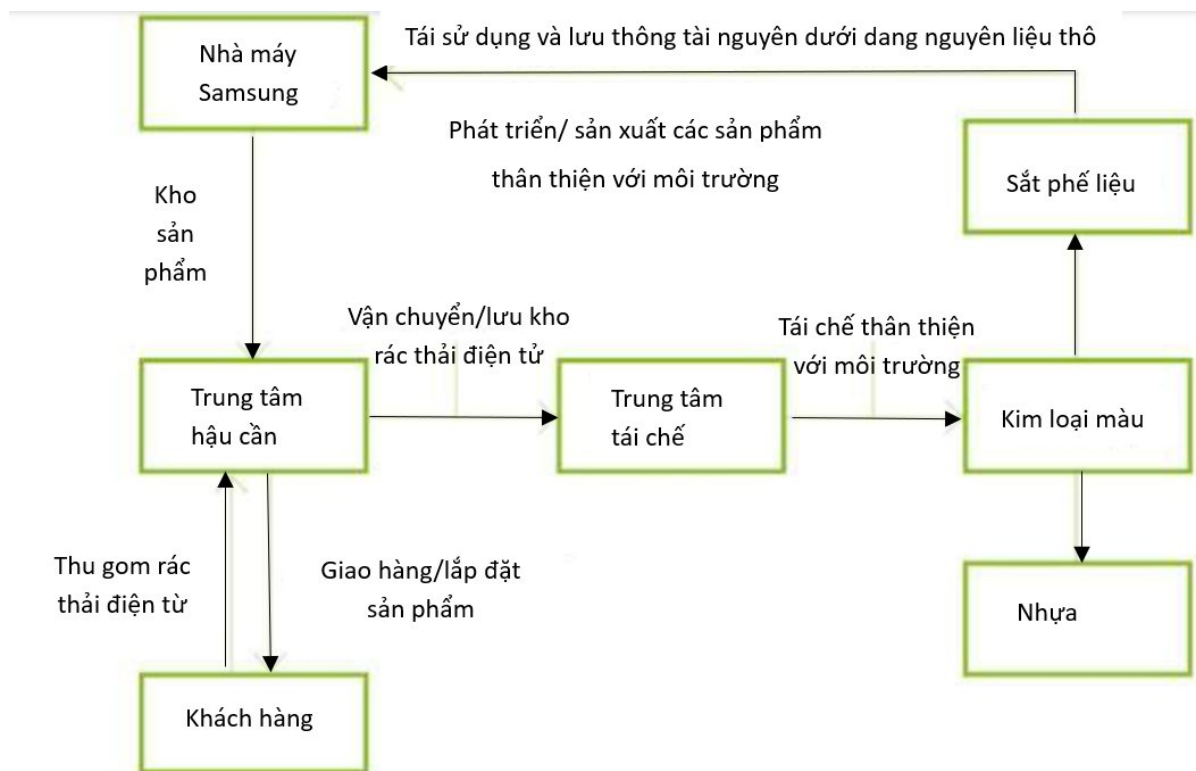
7. Phân tích hoạt động logistics ngược về quản lý rác thải điện tử của doanh nghiệp Samsung tại Ấn Độ

Theo Báo cáo kinh tế kỹ thuật số năm 2024 của Hội nghị Liên hợp quốc về Thương mại và Phát triển, Ấn Độ hiện có tốc độ gia tăng rác thải điện tử nhanh nhất thế giới. Cụ thể, từ năm

2010 đến năm 2022, khối lượng chất thải phát sinh từ màn hình, máy tính và các thiết bị viễn thông – công nghệ thông tin nhỏ đã tăng 163%. Đáng báo động, khoảng 40% hàm lượng chì và 70% hàm lượng kim loại nặng được chôn dưới đất có nguồn gốc từ rác thải điện tử, gây ra những rủi ro nghiêm trọng cho môi trường và sức khỏe cộng đồng.

Là một trong những thương hiệu điện tử hàng đầu tại Ấn Độ, Samsung góp phần đáng kể trong sự gia tăng này. Các thiết bị Samsung chủ yếu được cập nhật phần mềm trong khoảng 3 - 5 năm. Khi không còn nhận được các bản cập nhật, người tiêu dùng buộc phải thay thế sản phẩm, dẫn đến việc tạo ra một lượng lớn thiết bị lỗi thời bị loại bỏ. Điều này góp phần gia tăng khối lượng chất thải từ màn hình, máy tính và các thiết bị viễn thông, công nghệ thông tin nhỏ ở Ấn Độ, tăng 163% từ năm 2010 đến năm 2022 (VTV, 2024).

Tất cả các thiết bị bị loại bỏ của Samsung cuối cùng đều được xử lý trong mạng lưới tái chế rác thải điện tử của Ấn Độ. Để tối ưu hóa quy trình này, Samsung áp dụng mô hình logistics ngược theo cấu trúc tập trung, giúp kiểm soát chặt chẽ, hiệu quả việc xử lý rác thải điện tử. Tại Ấn Độ, chương trình Samsung Recycling Direct (SRD) đã được khởi xướng vào tháng 8 năm 2010, nhằm cung cấp các cơ sở thu gom cho người tiêu dùng điện tử tại các thành phố và hiện đang điều hành 41 trung tâm thu gom (Báo cáo phát triển bền vững của Samsung, 2021). Các năm tiếp theo, Samsung tiếp tục triển khai thêm các chương trình khác Samsung Care for Clean India (2015), Samsung Care (2020), Galaxy for the Planet (2021) và Galaxy Upcycling (2021) đều được triển khai theo mô hình này, đảm bảo quy trình đạt tiêu chuẩn quốc tế. Quy trình này có thể được giải thích như sau:



Hình 3. Hệ thống thu gom/tái chế rác thải điện tử của Samsung tại Ấn Độ

Nguồn: Samsung Environmental & Social report, 2007

Thứ nhất, giai đoạn thu gom của Samsung bao gồm 2 cơ chế chính như sau:

- Thu thập trực tiếp: Các thiết bị được thu gom trực tiếp tại 41 điểm thu gom chính thức do Samsung quản lý. Công ty cung cấp đầy đủ thông tin về các điểm thu gom này trên trang web chính thức, đồng thời triển khai dịch vụ thu gom tận nhà miễn phí nhằm tăng tính tiện lợi cho người tiêu dùng.
- Thu thập gián tiếp: Samsung thiết lập mối quan hệ hợp tác với các nhà bán lẻ đại diện để thu gom các thiết bị điện tử từ khách hàng.

Samsung khởi động các chiến dịch nâng cao nhận thức về xử lý rác thải điện tử thông qua ấn phẩm, quảng cáo và biểu tượng tái chế trên sản phẩm.

Thứ hai, giai đoạn vận chuyển và tháo dỡ sản phẩm bị loại bỏ của Samsung được tổ chức chặt chẽ, đảm bảo an toàn, hiệu quả. Samsung linh hoạt lựa chọn hệ thống vận tải của mình hoặc các công ty hợp đồng vận chuyển khác. Sản phẩm sẽ được vận chuyển đến nhà kho hoặc cơ sở xử lý đặc biệt của Samsung. Sau đó đến giai đoạn tháo dỡ nhằm phân tách vật liệu, loại bỏ các thành phần ô nhiễm và tập trung các thành phần có giá trị. Tại trung tâm tái chế, các thiết

bị điện tử được phân chia thành chất thải rắn và lỏng. Chất thải rắn được phân loại thành sắt vụn, nhựa, kim loại màu và các loại khác. Các bộ phận và linh kiện được kiểm tra bằng máy quang phổ huỳnh quang tia X (XRF) để phát hiện các chất nguy hại, đảm bảo an toàn cho người lao động và ngăn ngừa việc giải phóng chất độc hại.

Thứ ba là giai đoạn phục hồi. Các bộ phận có giá trị được xử lý thông qua các quá trình sửa chữa, tân trang, tái sản xuất hoặc tái chế. Samsung hợp tác với các đối tác tái chế theo tiêu chuẩn e-Steward nhằm ngăn chặn việc xuất khẩu rác thải điện tử nguy hại, tránh đưa chất thải vào các bãi chôn lấp hay lò đốt, đồng thời bảo vệ dữ liệu khách hàng và sức khỏe của công nhân. Hiệu suất của các đối tác được theo dõi qua các đợt kiểm toán định kỳ nhằm đảm bảo quy trình đáp ứng tiêu chuẩn quốc tế. Sau quá trình phục hồi, các bộ phận này được tái sử dụng hoặc bán lại trong chuỗi cung ứng của Samsung. Theo Báo cáo phát triển bền vững của Samsung (2023), công ty đã ứng dụng 25% nhựa tái chế vào các bộ phận bên ngoài của sản phẩm, và khoảng 20 - 30% thiết bị điện tử có thể được tái sử dụng; phần còn lại được xử lý an toàn qua chôn lấp hoặc thiêu hủy.

Samsung đã chủ động thiết lập một hệ thống tái chế toàn diện, dựa trên sự hợp tác đa dạng giữa các bên liên quan. Từ đó, Samsung đảm bảo xử lý rác thải điện tử một cách linh hoạt, hiệu quả, góp phần tích cực vào phát triển bền vững trong lĩnh vực điện tử.

8. Đánh giá hoạt động logistics ngược về quản lý rác thải điện tử của doanh nghiệp Samsung tại Ấn Độ

8.1. Ưu điểm

Hoạt động logistics ngược của Samsung tại Ấn Độ có nhiều ưu điểm nổi bật, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý rác thải điện tử và phát triển bền vững.

Thứ nhất, Samsung vừa tuân thủ các yêu cầu pháp lý vừa xây dựng hình ảnh doanh nghiệp có trách nhiệm vừa nâng cao vị thế cạnh tranh tại thị trường Ấn Độ. Đáp ứng quy định E-waste Management Rules (2022) của Ấn Độ, Samsung đã thiết lập 1.500 điểm thu gom, hợp tác với cơ sở tái chế được cấp phép và cung cấp chứng chỉ xử lý rác thải để đối tác hưởng ưu đãi thuế.

Thứ hai, tác động tích cực đến môi trường và giảm thiểu ô nhiễm. Trong quá trình xử lý rác thải điện tử, Samsung ứng dụng công nghệ tái chế tiên tiến, giảm khí thải so với phương pháp truyền thống. Đồng thời, nhà máy tại Noida được trang bị hệ thống xử lý nước thải hiện đại, hạn chế ô nhiễm kim loại nặng như chì, thủy ngân. Nhờ đó, công ty vừa thực hiện trách nhiệm xã hội vừa nâng cao hiệu quả sản xuất.

Thứ ba, việc tái chế hiệu quả rác thải điện tử giúp Samsung giảm chi phí sản xuất và hạn chế phụ thuộc vào nguồn nguyên liệu nhập khẩu tại thị trường Ấn Độ. Bằng cách thu hồi lượng vàng, bạc, đồng từ bo mạch cũ, Samsung đã tái sử dụng các kim loại quý này để sản xuất các thiết bị tân trang và phân phối ngay tại thị trường nội địa. Chiến lược này không chỉ mang lại lợi ích kinh tế cho doanh nghiệp mà còn đáp ứng nhu cầu tiêu dùng nội địa.

Thứ tư, mô hình logistics ngược giúp Samsung thu hút nhóm khách hàng quan tâm đến trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp và sẵn sàng chi trả cho các sản phẩm bền vững. 82% người tiêu dùng sẵn sàng trả thêm cho sản phẩm có bao bì bền vững (Trivium Packaging, 2023). Các chương trình thu đổi sản phẩm cũ và ưu đãi dành cho sản phẩm mới góp phần giúp Samsung gia tăng lượng khách hàng trung thành, củng cố lợi thế cạnh tranh tại thị trường Ấn Độ.

8.2. Nhược điểm

Mặc dù logistics ngược giúp Samsung tuân thủ quy định pháp lý, bảo vệ môi trường và tối ưu chi phí, doanh nghiệp vẫn đối mặt với nhiều thách thức trong quá trình triển khai.

Thứ nhất, rác thải điện tử thu gom rất đa dạng về chủng loại, yêu cầu quy trình xử lý khác nhau, khiến việc phân loại trở nên phức tạp. Toàn bộ quy trình thu gom, vận chuyển, phân loại và xử lý đòi hỏi chi phí cao cũng như sự phối hợp chặt chẽ giữa các bên liên quan. Nếu không được triển khai hiệu quả, quy trình này có thể gián đoạn, ảnh hưởng đến chuỗi cung ứng.

Thứ hai, logistics ngược khó dự báo do tỷ lệ thiết bị cần tái chế luôn biến động. Một số có thể sửa chữa hoặc tái sử dụng, khiến việc tối ưu hóa lượng linh kiện tồn kho trở nên thách thức. Tại Ấn Độ, sự đa dạng phân khúc điện thoại cùng vòng đời sản phẩm không đồng nhất làm phức tạp hóa quá trình dự báo. Việc phối hợp giữa các đối tác trong chuỗi cung ứng tái chế cũng làm gia tăng mức độ phụ thuộc và tính bất định trong vận hành.

Thứ ba, hệ thống thu gom và phân loại rác thải điện tử tại Ấn Độ còn nhiều bất cập do thiếu cơ sở hạ tầng riêng biệt và quy trình rõ ràng. Phần lớn rác thải được thu gom từ các kênh phi chính thức, dẫn đến kiểm soát kém và khó đảm bảo tính minh bạch. Việc rác thải điện tử bị trộn lẫn với các loại rác khác càng làm gia tăng chi phí và thách thức trong khâu xử lý.

Thứ tư, nhận thức và thói quen tiêu dùng của người dân cũng ảnh hưởng đến hiệu quả thu gom. Tại Ấn Độ, người tiêu dùng có xu hướng sử dụng thiết bị lâu dài, sửa chữa thay vì thay thế hoặc bán qua các kênh phi chính thức, khiến số lượng sản phẩm quay trở lại hệ thống chính thức của Samsung bị hạn chế.

9. Đánh giá cơ hội và thách thức của hoạt động quản lý rác thải điện tử tại Việt Nam

9.1. Thực trạng hoạt động quản lý rác thải điện tử của Việt Nam

Tại Việt Nam, rác thải điện tử đang gia tăng nhanh chóng với khoảng 400.000 tấn phát sinh mỗi năm, chủ yếu từ thiết bị gia dụng và văn phòng. Tuy nhiên, tỷ lệ thu gom và tái chế còn rất thấp, chỉ khoảng 15 - 17%, trong khi phần lớn rác thải bị chôn lấp hoặc xử lý không an toàn, gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng sức khỏe con người (Báo cáo của Tổ chức Quốc tế về rác thải điện tử, 2024). Việc quản lý rác thải điện tử hiện được chia thành khu vực chính thức và phi chính thức, trong đó khu vực phi chính thức chiếm phần lớn hoạt động thu gom và tái chế (Tạp chí Môi trường số 12/2021). Việt Nam cũng đã ban hành một số chính sách nhằm hoàn thiện khung pháp lý trong quản lý rác thải điện tử, như Quyết định 16/2015/QĐ-TTg và Nghị định 08/2022/NĐ-CP. Bên cạnh đó, một số doanh nghiệp lớn như Samsung cũng tham gia vào quá trình thu gom và tái chế. Tình hình rác thải điện tử Việt Nam hiện nay và các hoạt động quản lý được tiến hành vừa mang lại cơ hội nhưng cũng đồng thời tạo ra thách thức cho đất nước Việt Nam.

9.2. Cơ hội của hoạt động xử lý rác thải điện tử ở Việt Nam

Thứ nhất, Việt Nam đã có những bước tiến đáng kể trong việc ứng dụng công nghệ hiện đại vào tái chế rác thải điện tử, bao gồm tự động hóa, phân tích dữ liệu, IoT, AI và blockchain. Những công nghệ này không chỉ nâng cao hiệu quả xử lý rác thải mà còn giúp tối ưu quy trình thu gom, phân loại và tái chế, đồng thời giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường.

Thứ hai, chính phủ đã ban hành khung pháp lý hiện hành bao gồm Luật Bảo vệ môi trường 2014 và Nghị định số 38/2015/NĐ-CP về quản lý chất thải và phế liệu, đã bước đầu thiết lập nền tảng cho việc quản lý và tái chế rác thải điện tử một cách hiệu quả. Những quy định này đã tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai các chương trình thu gom và xử lý rác thải điện tử trên phạm vi cả nước.

Thứ ba, Việt Nam có nhiều cơ hội để tiếp nhận và kế thừa các bài học kinh nghiệm trong hoạt động xử lý chất thải điện tử từ các quốc gia trên thế giới. Tuy nhiên, giữa các quốc gia có những đặc điểm và điều kiện riêng biệt, đòi hỏi Việt Nam phải vận dụng một cách đổi mới và sáng tạo.

9.3. Thách thức của hoạt động xử lý rác thải điện tử ở Việt Nam

Thứ nhất, Việt Nam vẫn còn các khoảng trống về các quy định cụ thể và cơ chế thực thi của nhà nước về xử lý rác thải điện tử. Chính phủ Việt Nam đã ban hành nhiều quy định liên quan đến quản lý rác thải điện tử, được xếp vào danh mục chất thải nguy hại. Tuy nhiên, các quy định vẫn còn chung chung, chưa có quy định về số lượng các điểm thu hồi, tỷ lệ sản phẩm phải thu hồi, chưa có hướng dẫn cụ thể và hiệu quả. Ngoài ra, các hoạt động kiểm tra, giám sát chưa được thực hiện một cách nghiêm chỉnh, cũng như thiếu sự phối hợp giữa các bên liên quan.

Thứ hai, thách thức về chi phí khi áp dụng hoạt động logistics ngược về chất thải điện tử. Để hoạt động logistics ngược có thể đi vào quá trình hoạt động hiệu quả, đòi hỏi doanh nghiệp phải đầu tư vào công nghệ, nhân sự cũng như đáp ứng đủ chi phí vận chuyển và xử lý phát sinh. Đây có thể là gánh nặng và trở ngại lớn đối với những doanh nghiệp vừa và nhỏ.

Thứ ba, doanh nghiệp Việt Nam chưa có đủ năng lực và nguồn lực cần thiết để thực hiện xử lý rác thải điện tử. Hiện nay, việc thu gom rác thải điện tử chủ yếu do các cơ sở tư nhân thực hiện, chủ yếu tập trung vào tháo dỡ và bán lại linh kiện có giá trị thay vì xử lý chất thải nguy hại. Doanh nghiệp không muốn đầu tư vào công nghệ tái chế hiện đại do lượng rác thu gom không ổn định, trong khi các thiết bị bị tháo dỡ trước khi đến tay công ty tái chế, khiến đầu tư dây chuyền tái chế trở nên không hiệu quả.

Thứ tư, nhận thức của người dân về việc tái chế chất thải điện tử ở Việt Nam vẫn còn nhiều hạn chế. Người dân thường chưa phân biệt rõ ràng giữa chất thải điện tử là "rác" hay "tài nguyên". Họ vẫn đang duy trì thói quen bán đồ điện tử cũ cho các bên thu gom tư nhân, các bên mua ve chai nên việc thu gom rác thải điện tử từ các hộ gia đình trở nên khó khăn. Các bên trung gian ấy không xử lý mà chỉ tháo dỡ để bán, do vậy, quy trình xử lý các chất độc hại vẫn chưa được quản lý hiệu quả.

9.4. So sánh chương trình logistic ngược của Samsung Việt Nam với Samsung Ấn Độ.

So với Ấn Độ, hoạt động thu gom và xử lý rác thải điện tử của Samsung tại Việt Nam còn nhiều hạn chế. Samsung Việt Nam đã triển khai một số chương trình thu gom nhưng thông tin công khai chủ yếu dừng lại ở khâu thu gom mà chưa minh bạch về quy trình xử lý sau đó. Tỷ lệ thu gom chỉ đạt 15 - 17%, trong khi cả nước thải ra khoảng 400.000 tấn rác thải điện tử mỗi năm (Báo cáo của Tổ chức Quốc tế về Rác thải Điện tử, 2024). Samsung chủ yếu giao việc xử lý cho bên thứ ba thay vì đầu tư vào cơ sở hạ tầng nội bộ đạt chuẩn quốc tế, dẫn đến mất kiểm soát quy trình và giảm tính minh bạch. Bên cạnh đó, chưa có thông tin rõ ràng về việc sử dụng

vật liệu tái chế từ rác thải điện tử vào sản xuất tại Việt Nam, làm giảm hiệu quả của mô hình kinh tế tuần hoàn (Samsung Newsroom Việt Nam, 2023).

10. Bài học kinh nghiệm cho hoạt động quản lý rác thải điện tử tại Việt Nam

10.1. Đối với Nhà nước

Thứ nhất, Chính phủ cần nỗ lực xây dựng và đầu tư vào các khu vực chính thức và tập trung về tái chế chất thải điện tử. Điều này đòi hỏi Chính phủ cần có kế hoạch quy hoạch các khu vực tập trung để xử lý, tái chế rác thải điện tử theo đúng quy trình, cũng như ban hành một bộ quy tắc phân loại rác và phổ biến rộng rãi và kết hợp bố trí các điểm tập kết thuận tiện tại các khu dân cư.

Thứ hai, Chính phủ cần thiết lập hệ thống kiểm soát và giám sát chặt chẽ, bao gồm các khâu như kê khai nhập khẩu, đăng ký sản xuất, phân phối, tái chế và tháo dỡ rác thải điện tử. Chính phủ cần có hệ thống ghi chép cẩn thận số lượng và dòng nguyên vật liệu, đồng thời cũng có thể xây dựng các nền tảng số để theo dõi và truy xuất nguồn gốc rác thải điện tử, tạo sự minh bạch và hiệu quả trong việc quản lý.

Thứ ba, Chính phủ cần có chính sách hỗ trợ toàn diện cho các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực tái chế chất thải điện tử. Bao gồm việc tìm kiếm quỹ đất phù hợp, chuyển giao công nghệ tiên tiến, cũng như tạo điều kiện tiếp cận các nguồn vốn ưu đãi nhằm thu hút đầu tư trong và ngoài nước. Đồng thời, Chính phủ cần phối hợp với hệ thống ngân hàng để xây dựng các chương trình hỗ trợ tài chính, giúp các doanh nghiệp tiếp cận nguồn vốn vay ưu đãi.

Thứ tư, Chính phủ cần đẩy mạnh công tác tuyên truyền để nâng cao nhận thức của người dân về việc phân loại và thu gom chất thải điện tử. Chính phủ có thể áp dụng các chính sách kinh tế như giảm giá khi đổi sản phẩm cũ, ưu đãi thuế hoặc triển khai hệ thống hoàn thiện đặt cọc để khuyến khích người dân. Ngoài ra, Chính phủ có thể đưa nội dung giáo dục về tác động của chất thải vào chương trình học bắt buộc tại các trường học.

10.2. Đối với các doanh nghiệp trong nước sản xuất và kinh doanh thiết bị điện tử

Thứ nhất, doanh nghiệp cần tích hợp logistics ngược vào chiến lược kinh doanh dài hạn để tối ưu hóa giá trị kinh tế và môi trường. Doanh nghiệp cần xây dựng mạng lưới điểm thu gom tại các đô thị lớn như Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh và Đà Nẵng, nhằm đảm bảo tính thuận tiện, an toàn và hiệu quả của quá trình thu hồi. Ngoài ra, doanh nghiệp Việt Nam có thể triển khai khuyến mãi như giảm giá sản phẩm mới khi trả thiết bị cũ hoặc tặng phiếu quà.

Thứ hai, đầu tư vào công nghệ và cơ sở hạ tầng hiện đại là yếu tố then chốt để nâng cao hiệu quả xử lý rác thải điện tử. Doanh nghiệp nên mua sắm và lắp đặt các robot tự động nhằm đảm bảo an toàn và tăng tốc độ xử lý. Đồng thời, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) cần được thực hiện thông qua việc cài đặt phần mềm phân tích dữ liệu để dự đoán lượng rác thải theo khu vực và tối ưu hóa lịch trình thu gom.

Thứ ba, hợp tác với các bên liên quan trong chuỗi cung ứng là cần thiết để xây dựng hệ thống logistics ngược hiệu quả. Ký hợp đồng dài hạn với công ty tái chế được cấp phép, yêu cầu báo cáo định kỳ về lượng rác thải và tỷ lệ tái chế, như Samsung giám sát đối tác qua kiểm toán và tuân thủ e-Steward. Phối hợp với Bộ Tài nguyên và Môi trường cho các chương trình thí điểm và đề xuất miễn thuế thiết bị tái chế..

Cuối cùng, tuân thủ quy định pháp lý và chuẩn bị cho các yêu cầu ngày càng nghiêm ngặt là yếu tố không thể bỏ qua. Doanh nghiệp cần chuẩn bị cho các quy định pháp lý, cũng như triển khai một hệ thống quản lý dữ liệu rác thải toàn diện, sử dụng phần mềm Warehouse Management System (WMS) để theo dõi toàn bộ chu trình từ thu gom, phân loại đến tái chế, đảm bảo minh bạch và đáp ứng yêu cầu báo cáo của cơ quan quản lý.

10.3. Đối với doanh nghiệp Samsung tại Việt Nam

Thứ nhất, doanh nghiệp cần tích hợp hoạt động logistics ngược vào chiến lược kinh doanh dài hạn nhằm tối ưu hóa đồng thời giá trị kinh tế và lợi ích môi trường. Việc xây dựng một hệ thống logistics ngược tập trung, với các trung tâm xử lý rác thải điện tử đặt tại các khu vực sản xuất lớn, sẽ giúp nâng cao hiệu quả thu gom và xử lý. Mô hình này có thể tham khảo từ những kinh nghiệm thành công tại thị trường Ấn Độ, nơi doanh nghiệp kết hợp thu gom với chính sách khuyến khích tiêu dùng bền vững thông qua ưu đãi giảm giá khi khách hàng giao nộp thiết bị cũ. Áp dụng tại Việt Nam, Samsung có thể triển khai chương trình tặng voucher giảm giá từ 10–20% khi mua sản phẩm mới tùy theo tình trạng thiết bị, qua đó vừa mở rộng lượng rác thải điện tử được thu hồi, vừa thúc đẩy doanh số bán hàng.

Thứ hai, đầu tư vào công nghệ và cơ sở hạ tầng xử lý nội bộ là yếu tố then chốt để nâng cao hiệu quả quản lý rác thải điện tử. Thay vì phụ thuộc hoàn toàn vào các đơn vị xử lý bên thứ ba, việc xây dựng và vận hành cơ sở tái chế riêng sẽ giúp doanh nghiệp chủ động kiểm soát chất lượng và quy trình tái chế, giảm thiểu rủi ro mất kiểm soát trong khâu xử lý. Công nghệ tái chế hiện đại không chỉ đảm bảo an toàn môi trường mà còn giúp biến rác thải điện tử thành nguồn tài nguyên giá trị, góp phần tạo ra lợi thế cạnh tranh bền vững cho doanh nghiệp. Trong bối

cảnh yêu cầu pháp lý về quản lý chất thải ngày càng nghiêm ngặt, chiến lược này sẽ giúp Samsung Việt Nam duy trì tính chủ động, tuân thủ quy định và củng cố hình ảnh doanh nghiệp gắn liền với phát triển bền vững.

Thứ ba, để thích ứng với đặc thù hành vi tiêu dùng tại Việt Nam thường có xu hướng kéo dài vòng đời sản phẩm thông qua sửa chữa hoặc bán lại qua các kênh phi chính thức, thay vì chuyển giao cho hệ thống thu hồi chính hãng, Samsung cần xây dựng cơ chế khuyến khích để gia tăng tỷ lệ thiết bị quay về kênh chính thức. Samsung Việt Nam có kết hợp ưu đãi đổi mới với dịch vụ sửa chữa chính hãng giá ưu đãi cùng với triển khai mạng lưới điểm thu hồi tích hợp tại các cửa hàng sửa chữa và trung tâm dịch vụ ủy quyền, vừa đáp ứng thói quen kéo dài sử dụng sản phẩm của người tiêu dùng, vừa khuyến khích họ gắn kết hệ sinh thái dịch vụ của Samsung. Biện pháp này không chỉ làm tăng lượng thiết bị thu hồi mà còn giúp doanh nghiệp xây dựng mối quan hệ dài hạn và khách hàng trong bối cảnh cạnh tranh khốc liệt

11. Đóng góp nghiên cứu

Nghiên cứu đóng góp cho lý thuyết và phương pháp luận về logistics ngược trong quản lý rác thải điện tử. Cụ thể, nghiên cứu cung cấp bằng chứng thực nghiệm từ trường hợp Samsung - Ấn Độ nhằm mở rộng khung khái niệm bằng cách hệ thống hóa các thành tố thu gom, vận chuyển, phân loại và phục hồi trong mô hình tập trung của ngành điện tử tiêu dùng, đồng thời làm rõ vai trò điều tiết của thể chế pháp lý đối với hiệu quả chuỗi cung ứng ngược. Về phương pháp, nghiên cứu đề xuất và minh chứng một khung phân tích so sánh chính sách - vận hành kết hợp phân tích trường hợp điển hình và bộ chỉ số đánh giá đa tiêu chí (kinh tế, môi trường, xã hội), từ đó cung cấp một công cụ phân tích có thể áp dụng cho các nghiên cứu thực nghiệm tiếp theo ở bối cảnh các nền kinh tế đang phát triển

Về đóng góp thực tiễn và chính sách, bài viết chuyển hoá phát hiện thành các khuyến nghị khả thi cho cả cơ quan quản lý và doanh nghiệp: quy hoạch cơ sở xử lý tập trung, cơ chế ưu đãi cho chuỗi tái chế, biện pháp minh bạch hoá dữ liệu rác thải và các cơ chế khuyến khích người tiêu dùng. Đồng thời nghiên cứu chỉ ra lợi ích kinh tế trực tiếp (tiết kiệm nguyên liệu, giảm chi phí đầu vào) và lợi ích về uy tín khi doanh nghiệp triển khai logistics ngược hiệu quả, cung cấp lộ trình triển khai cụ thể để rút ngắn khoảng cách giữa chính sách và thực hành. Cuối cùng, nghiên cứu làm rõ các khoảng trống dữ liệu (hành vi người tiêu dùng, chi phí, lợi ích công nghệ tái chế, so sánh đa doanh nghiệp) và đề xuất hướng nghiên cứu tiếp theo nhằm kiểm định các khuyến nghị trong bối cảnh thực nghiệm rộng hơn.

12. Khoảng trống nghiên cứu

Bên cạnh những đóng góp đạt được, nghiên cứu vẫn tồn tại một số hạn chế nhất định. Thứ nhất, dữ liệu cụ thể về khối lượng rác thải điện tử được thu gom và tái chế bởi Samsung tại Ấn Độ chưa được công bố đầy đủ, khiến việc đánh giá tác động tại quốc gia này chủ yếu dựa trên ước tính và báo cáo tổng quan (Samsung SDI, 2024), từ đó làm giảm độ chính xác khi so sánh hiệu quả quản lý giữa các khu vực. Thứ hai, nghiên cứu chưa phân tích sâu các yếu tố văn hóa và hành vi tiêu dùng đặc thù tại Việt Nam, trong khi đây là những nhân tố có thể ảnh hưởng trực tiếp đến mức độ tham gia của người dân trong các chương trình thu gom và tái chế, điển hình như chương trình của tổ chức Việt Nam Tái chế (VRP). Thứ ba, phạm vi nghiên cứu chủ yếu tập trung vào Samsung cùng một số doanh nghiệp tiêu biểu tại Việt Nam, nên chưa phản ánh toàn diện các mô hình quản lý rác thải điện tử của những doanh nghiệp khác trong ngành điện tử tiêu dùng. Cuối cùng, do thiếu dữ liệu cập nhật về chi phí triển khai logistics ngược tại Việt Nam, nghiên cứu chưa thể đánh giá một cách đầy đủ tính khả thi kinh tế của các giải pháp được đề xuất.

13. Kết luận

Logistics ngược đã khẳng định vai trò quan trọng trong quản lý rác thải điện tử, kết hợp giữa lợi ích kinh tế, môi trường và phát triển bền vững. Qua phân tích mô hình của Samsung tại Ấn Độ, nghiên cứu cho thấy hệ thống này không chỉ tối ưu hóa quá trình thu gom và tái chế mà còn góp phần giảm thiểu ô nhiễm, thúc đẩy kinh tế tuần hoàn. Trong khi đó, tại Việt Nam, quản lý rác thải điện tử còn nhiều thách thức, từ hạ tầng chưa hoàn thiện, thiếu chính sách cụ thể đến nhận thức hạn chế của người dân. So với Samsung Ấn Độ, Samsung Việt Nam cần mở rộng quy mô thu gom, đầu tư hạ tầng xử lý và minh bạch hóa quy trình để đạt hiệu quả cao hơn.

Tuy nhiên, nghiên cứu vẫn tồn tại một số hạn chế. Thứ nhất, dữ liệu chi tiết về lượng rác thải thu gom và tái chế của Samsung Ấn Độ còn thiếu, khiến việc đánh giá hiệu quả chủ yếu dựa trên báo cáo tổng quan. Thứ hai, nghiên cứu chưa đi sâu vào ảnh hưởng của yếu tố văn hóa và hành vi tiêu dùng tại Việt Nam, dù đây là yếu tố quan trọng quyết định sự tham gia của người dân vào hệ thống tái chế. Thứ ba, phạm vi nghiên cứu tập trung vào Samsung và một số doanh nghiệp điển hình, chưa phản ánh toàn cảnh ngành điện tử tiêu dùng tại Việt Nam. Cuối cùng, do thiếu số liệu cập nhật về chi phí triển khai logistics ngược, tính khả thi kinh tế của các giải pháp đề xuất vẫn cần được kiểm chứng thêm.

Để khắc phục, các nghiên cứu trong tương lai nên: (1) khảo sát thực nghiệm về hành vi tiêu dùng và mức độ sẵn sàng tham gia tái chế của người dân Việt Nam để đề xuất giải pháp phù hợp; (2) mở rộng phân tích sang các doanh nghiệp khác như Apple, Xiaomi hoặc các công ty nội địa để có cái nhìn toàn diện hơn; (3) đánh giá chi phí - lợi ích của công nghệ tái chế hiện đại, đặc biệt đối với doanh nghiệp vừa và nhỏ; (4) nghiên cứu tác động của các chính sách pháp lý mới để đưa ra dự báo và điều chỉnh phù hợp. Những hướng nghiên cứu này sẽ góp phần hoàn thiện hệ thống logistics ngược, giúp Việt Nam và Samsung Việt Nam tiến gần hơn tới mục tiêu phát triển bền vững.

Tài liệu tham khảo

Agrawal, S., Singh, R. K., & Murtaza, Q. (2015), “A literature review and perspectives in reverse logistics”, *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 97, pp. 76–92.

Báo cáo của Tổ chức Quốc tế về rác thải điện tử (2024), *Giải pháp xử lý chất thải điện tử*, Available at: <https://baotainguyenmoitruong.vn/giai-phap-xu-ly-chat-thai-dien-tu-370184.html> (Accessed: 20 March 2025).

Bhuie, A. K., Ogunseitan, O. A., Saphores, J.-D. M., & Shapiro, A. A. (2004), “Exploring e-waste management systems in the United States”, in *Proceedings of the 2004 IEEE International Symposium on Electronics and the Environment, San Francisco, California, May 10-13, 2004*, IEEE, Los Alamitos, California, pp. 222–227.

Blackburn, J. D., Guide, V. D. R., Souza, G. C., & Van Wassenhove, L. N. (2004), “Reverse supply chains for commercial returns”, *California Management Review*, Vol. 46, pp. 6–22.

Fleischmann, M., Bloemhof-Ruwaard, J. M., Dekker, R., van der Laan, E., van Nunen, J. A. E. E., & Van Wassenhove, L. N. (2001), “Reverse logistics: A review of case studies”, Working Paper, Erasmus Research Institute of Management, Rotterdam, Available at: <https://repub.eur.nl/pub/113/erimrs20010919163815.pdf> (Accessed: 20 March 2025).

Government of India (2022), *E-waste (Management) Rules, 2022*, Available at: https://cpcb.nic.in/uploads/Projects/E-Waste/e-waste_rules_2022.pdf (Accessed: 20 March 2025).

Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015), “Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 240, pp. 603–626.

International Telecommunication Union (ITU) (2024), *The Global E-waste Monitor 2024*, Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Environment/Pages/Publications/The-Global-E-waste-Monitor-2024.aspx> (Accessed: 20 March 2025).

Krones, J. S. (2007), "Reverse logistics and large-scale material recovery from electronics waste", Unpublished Doctoral dissertation, MIT Libraries, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts.

Putri, N. J., & Kusumastuti, R. D. (2021), "Reverse logistics implementation in the circular economy: A case study in Indonesia", in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, International Conference on Sustainable Environmental Development, Indonesia, 2021*, IOP Publishing, Bristol, pp. 012025.

Rautela, R., Arya, S., Vishwakarma, S., Lee, J., Kim, K.-H., & Kumar, S. (2021), "E-waste management and its effects on the environment and human health", *Science of The Total Environment*, Vol. 773, pp. 145623.

Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. S. (1999), *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh.

Samsung Electronics (2007), *Environmental and Social Report 2007*, Available at: <https://images.samsung.com/is/content/samsung/p5/tw/aboutsamsung/2017/about-us-sustainability-report-and-policy-environmental-social-report-2007-en.pdf> (Accessed: 20 March 2025).

Samsung Electronics (2023), *Sustainability Report 2023*, Available at: https://www.samsung.com/global/sustainability/media/pdf/Samsung_Electronics_Sustainability_Report_2023_ENG.pdf (Accessed: 20 March 2025).

Samsung India Electronics Pvt. Ltd. (2019), *Approved EPR Plan*, Available at: <https://fr.scribd.com/document/403782241/Samsung-India-Electronics-Pvt-Ltd-Approved-EPR-Plan-3> (Accessed: 20 March 2025).

Sarkar, S., Kumar, N., & Mangla, S. K. (2022), "A systematic review of reverse logistics barriers and opportunities for circular economy", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 366, pp. 132929.

Statista (2024), *Leading countries based on electronic waste generation worldwide in 2022*, Available at: <https://www.statista.com/statistics/499952/ewaste-generation-worldwide-by-major-country/> (Accessed: 20 March 2025).

Times of India (2023), "E-waste management: A pressing environment issue", *Times of India*, 15 March, Available at: <https://timesofindia.indiatimes.com/blogs/voices/e-waste-management-a-pressing-environment-issue/> (Accessed: 20 March 2025).

Trần, T. T. H. (2018), *Phát triển logistics ngược trong chuỗi cung ứng sản phẩm nhựa Việt Nam*, Available at: <https://tmu.edu.vn/upload/news/original/1663661010.9391.pdf> (Accessed: 20 March 2025).

Trivium Packaging (2023), *Buying Green Report*, Available at: <https://www.triviumpackaging.com/news-media/reports/2023-buying-green-report/> (Accessed: 20 March 2025).

Trung tâm Ứng phó Sự cố Môi trường Việt Nam (2024), *Thực trạng và chính sách phát triển mô hình kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực rác thải điện tử*, Available at: <https://scem.gov.vn/vi/tin-tuc-trung-tam/chu-truong-chinh-sach/thuc-trang-va-chinh-sach-phat-trien-mo-hinh-kinh-te-tuan-hoan-trong-linh-vuc-rac-thai-dien-tu-577.html> (Accessed: 20 March 2025).