

Áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn vào những ngành có nguy cơ gây ô nhiễm cao - Trường hợp ngành Nhựa

PGS.TS NGUYỄN HỒNG QUÂN

Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

và Nhóm nghiên cứu về Kinh tế tuần hoàn

● NGÀY NHẬN BÀI: 10/12/2022 ● NGÀY GỬI PHẢN BIỆN: 20/12/2022

● NGÀY DUYỆT ĐĂNG: 10/1/2023

Tóm tắt: Sự tăng trưởng của ngành nhựa vốn theo mô hình kinh tế tuyến tính, tức là loại trừ quản lý chất thải ra khỏi phạm vi của nó. Kết quả là một khối lượng lớn chất thải nhựa không được quản lý tốt đã bị thải trực tiếp ra môi trường. Nghiên cứu này đánh giá cách ngành nhựa Việt Nam đang thực hiện mô hình kinh tế tuần hoàn bằng cách sử dụng khung phân tích ReSOLVE. Một cuộc khảo sát đã được thực hiện bằng cách sử dụng bảng câu hỏi với tổng số 40 thực hành, tương ứng với 6 hành động trong khung phân tích ReSOLVE để đánh giá hoạt động của các công ty. Kết quả cho thấy, các hành động được sử dụng nhiều nhất là “Optimize” (3,5 điểm) và “Loop” (3,4 điểm), điều này phản ánh đặc thù của công ty là sản xuất nên họ sẽ tập trung hơn vào phần vận hành. Tiếp đến là “Tái tạo” (3,4 điểm) với việc quản lý chất thải để tái sử dụng, việc tái sử dụng này nhằm tiết kiệm chi phí, tránh thất thoát tài nguyên và “Trao đổi” (3,1 điểm) với việc cập nhật sản phẩm/dịch vụ cũng như công nghệ mới cho hoạt động sản xuất. Trong khi đó, “Số hóa” và “Chia sẻ” có mức độ tuân thủ thấp hơn, lần lượt đạt 2,8 và 1,9. Nhìn chung, kết quả cũng cho thấy các doanh nghiệp có điểm dưới trung bình cho cả 6 hành động trong khung ReSOLVE, điều này cho thấy việc áp dụng kinh tế tuần hoàn trong ngành nhựa còn thấp. Nguyên nhân thực sự là có thể doanh nghiệp chưa hiểu rõ về kinh tế tuần hoàn và kinh tế là động lực chính của doanh nghiệp chứ không phải mục tiêu phát triển bền vững.

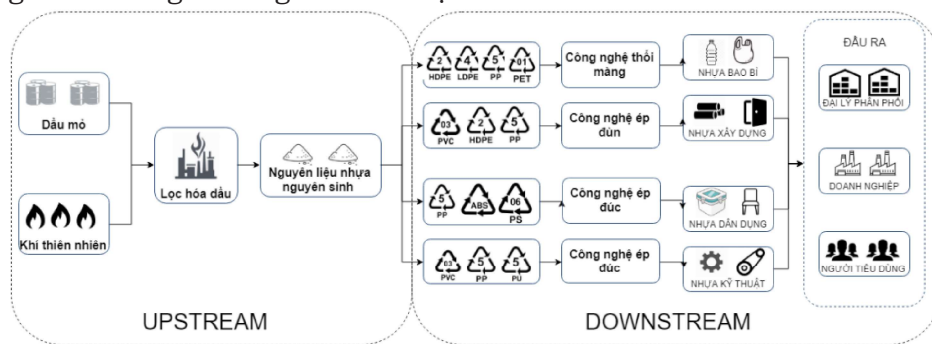
Từ khóa: Các thực hành tuần hoàn, ngành nhựa Việt Nam, tính bền vững, khung ReSOLVE, kinh tế tuần hoàn.

1. KHÁI QUÁT VỀ NGÀNH NHỰA VIỆT NAM

Chuỗi giá trị ngành nhựa được chia làm hai phân khúc chính: Thượng nguồn (upstream), hạ nguồn (downstream) (Hình 1).

Thượng nguồn của ngành nhựa bao gồm các doanh nghiệp lọc hóa dầu, các doanh nghiệp hóa chất với hoạt động chính là biến đổi các loại nguyên liệu hóa thạch thành các loại hạt nhựa nguyên liệu. Đối với phân khúc thượng nguồn của Việt Nam trong suốt giai đoạn từ năm 2010 đến 2017, năng lực sản xuất nguyên liệu nhựa nguyên sinh của thượng nguồn ngành nhựa chỉ đáp ứng được trung bình khoảng 20% nhu cầu nguyên liệu của các nhà sản xuất hạ nguồn. Đây cũng là giai đoạn tăng trưởng nhanh của ngành nhựa khi nhu cầu nguyên liệu nhựa nguyên sinh trong nước tăng trưởng với tốc độ

bình quân khoảng 10,8% một năm, tuy nhiên tăng trưởng cung nguyên liệu nhựa trong nước chỉ ở mức 2,7%. Nguyên nhân thượng nguồn ngành nhựa Việt Nam chưa phát triển đủ để đáp ứng nhu cầu trong nước là do không đáp ứng đủ năng lực về vốn. Đặc điểm và cũng là rào cản gia nhập ngành của thượng nguồn ngành nhựa chính là yếu tố thâm dụng vốn rất lớn cả về vốn đầu tư ban đầu lẫn nhu cầu vốn lưu động trong quá trình vận hành. Năm 2018, cung nguyên liệu nhựa nguyên sinh được cải thiện đáng kể sau khi nhà máy lọc hóa dầu Nghi Sơn đi vào hoạt động với sản phẩm chính là PP và công suất thiết kế đạt 370.000 tấn/năm, giúp năng lực sản xuất nguyên liệu nhựa trong nước tăng lên mức 1,1 triệu tấn/năm. Nhu cầu nguyên liệu nhựa nguyên sinh năm 2018 ước khoảng 6,3 triệu tấn/năm, như vậy cung nguyên liệu nhựa sau khi nhà máy



Hình 1: Chuỗi giá trị ngành nhựa [1]

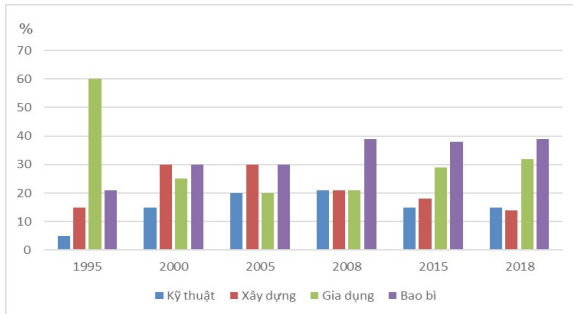
Dự án	Nguyên liệu	Sản phẩm	Công suất (tấn/năm)	Năm hoạt động
Lọc hóa dầu Bình Sơn (BSR)	Dầu thô	PP	150.000	2009
Hưng Nghiệp Formosa	Dầu thô	PET	145.000	2004
Nhựa và hóa chất Phú Mỹ (AGC chemical Vietnam)	Dầu thô	PVC	200.000	2004
Nhựa và hóa chất TPC	Dầu thô	PVC	190.000	2010
Polystyrene Việt Nam	Dầu thô	PS	48.000	2012
Polystyrene Việt Nam	Dầu thô	PS	38.000	2006
Lọc hóa dầu Nghi Sơn	Dầu thô	PP	370.000	2018

Nguồn: VPA, FPTSS Tổng hợp

Hình 2 : Các doanh nghiệp sản xuất nhựa nguyên sinh của Việt Nam [2]

Nghi Sơn đi vào hoạt động cũng chỉ đáp ứng được khoảng 18% nhu cầu tiêu thụ trong nước (Hình 2).

Phân khúc hạ nguồn của ngành nhựa là quá trình nguyên liệu nhựa được các nhà sản xuất sử dụng để tạo thành các sản phẩm nhựa. Cơ cấu giá trị sản phẩm của ngành nhựa Việt Nam được chia thành 4

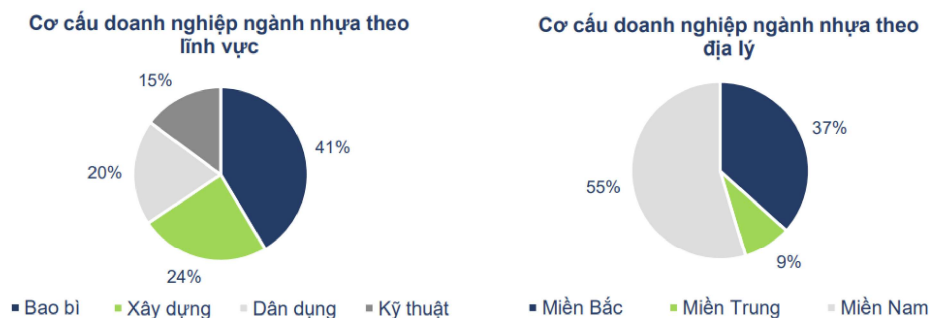


Hình 3: Cơ cấu ngành nhựa qua các năm [4]

Hình 3 cho thấy có sự thay đổi về cơ cấu của các phân khúc này qua các thời kỳ. Giai đoạn đầu, nhựa gia dụng chiếm gần 60% giá trị sản xuất, sau đó giảm dần vì nhựa gia dụng được nhập khẩu về Việt Nam nhiều hơn. Từ năm 2008 - 2018, ngành nhựa bao bì có sự gia tăng và ổn định, đây là phân khúc nhựa tiềm năng vì nhu cầu tiêu dùng của hộ gia đình và của các ngành công nghiệp với loại nhựa này là rất lớn, đồng thời ngành nhựa này là một trong những ngành nhựa có sản lượng xuất khẩu lớn nhất trong các phân khúc nhựa (Hình 3).

Theo số liệu của Tổng cục Thống kê, ngành nhựa hiện tại có khoảng hơn 3.300 doanh nghiệp đang hoạt động. Trong đó, số doanh nghiệp sản xuất trong mảng nhựa bao bì chiếm tỷ trọng lớn nhất 41% (khoảng 1.353 doanh nghiệp). Các doanh nghiệp hoạt động trong hai mảng là nhựa xây dựng và nhựa dân dụng chiếm lần lượt 24% và 20% trong tổng số các doanh nghiệp ngành nhựa Việt Nam. Theo khu vực địa lý, các doanh nghiệp ngành nhựa tập trung chủ yếu ở khu vực miền Nam với khoảng 55% số doanh nghiệp đang hoạt động. Khu vực miền Bắc và miền Trung có lần lượt 37% và 9% số doanh nghiệp ngành nhựa (Hình 4). Nguyên nhân các doanh nghiệp ngành nhựa tập trung chủ yếu ở khu vực miền Nam và khu vực miền Bắc là vì đây là hai khu vực trọng điểm kinh tế, nơi tập trung đông dân cư cũng như các doanh nghiệp sản xuất và chế biến đồ uống, thực phẩm.

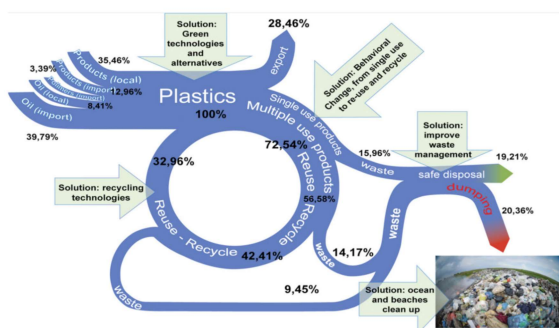
Kết quả nghiên cứu nhu cầu tiêu dùng nhựa tính trên đầu người giai đoạn 2007 - 2018 (Hình 1) cho thấy nhu cầu tiêu dùng nhựa tính bình quân trên đầu người tăng từ 34,93 kg/người/năm trong năm 2007 lên 82 kg/người/năm vào năm 2018. Kết quả này có sự tương đồng với báo cáo



Hình 4: Cơ cấu doanh nghiệp phân bố theo lĩnh vực và khu vực [2]

ngành nhựa năm 2018 của Hiệp hội nhựa Việt Nam [3]). So với nhu cầu bình quân trên đầu người ở một số quốc gia thì nhu cầu tiêu dùng nhựa tại Việt Nam vẫn còn thấp hơn (Nhật Bản: 128 kg/người/năm, Mỹ: 155 kg/người/năm, châu Âu: 146 kg/người/năm) [3], do đó, xu hướng ngành nhựa tại Việt nam vẫn có triển vọng phát triển trong thời gian tới.

Về thu gom và tái chế nhựa, có khoảng 60% nhựa sau khi sử dụng đã được thu gom tái chế, gồm: một phần được thu gom bởi các công ty thu gom chất thải và sau đó được vận chuyển đến nhà máy nhựa; một phần được thu gom bởi những người buôn bán phế liệu, tập trung tại các làng nghề tái chế nhựa/vựa ve chai rồi sau đó vận chuyển đến các nhà máy nhựa; một phần được thu gom và tự ý tái chế tại cơ sở buôn bán tái chế nhựa làng; và một phần do nhà sản xuất tự quay vòng. Gần 40% nhựa sau khi sử dụng rời khỏi chu trình, gồm: một phần đã được xử lý trong nước và chất thải rắn y tế; một phần được xử lý tại các bãi chôn lấp; và một phần thải ra môi trường một cách không kiểm soát (Hình 5) [5].



Hình 5: Chu trình nhựa của Việt Nam năm 2018 [5]

2. ÁP DỤNG KHUNG PHÂN TÍCH RESOLVE TRONG ĐÁNH GIÁ TRIỂN VỌNG MÔ HÌNH KINH TẾ TUẦN HOÀN NGÀNH NHỰA VIỆT NAM

Hiện nay, có các mô hình kinh doanh khác cũng tồn tại, cụ thể là 10R, cung ứng tuần hoàn và tất cả những mô hình đề xuất, tạo ra và mang lại giá trị [6]. Lacy and Rutqvist [7] tuyên bố rằng có sáu loại mô hình kinh doanh tuần hoàn: số hóa, sản phẩm dưới dạng dịch vụ, phục hồi tài nguyên, đầu vào tuần hoàn, mở rộng vòng đời sản phẩm và chia sẻ. Tuy nhiên, khung ReSOLVE [8] là một mô hình kinh doanh đơn giản, dễ tiếp cận, dễ dàng áp dụng cho các tổ chức khác nhau. Để đánh giá mức độ áp dụng kinh tế tuần hoàn của các công ty theo khung phân tích ReSOLVE, nhóm tác giả đã xây dựng một bảng hỏi nhằm đánh giá hoạt động của công ty và phân loại mỗi hoạt động thành 4 mức độ thực hiện: không tồn tại (KTT), mới thực hiện (MTH), đã thành lập (ĐTL) và đã tối ưu hóa (TUH) (Bảng 2). Có tất cả 40 thực hành được đưa ra tương ứng với các hành động trong khung ReSOLVE, các thực hành này được đề xuất dựa trên điều kiện tại Việt Nam. Sau khi có bảng hỏi, nhóm tác giả tiến hành phỏng vấn các công ty trong ngành nhựa, bao gồm công ty sản xuất và cả công ty tái chế với quy mô từ lớn cho đến vừa và nhỏ.

Để có được chỉ số định lượng về mức độ áp dụng các thực hành, điểm số theo tỷ lệ được xác định trên thang điểm từ 0 đến 10 được chỉ định cho từng cấp độ triển khai: 0 cho KTT, 3,3 cho MT, 6,6 cho ĐTL và 10 cho TUH. Từ đó, ghi nhận được điểm số trung bình và độ lệch chuẩn liên quan đến việc áp dụng từng thực hành và nhóm hành động của khung ReSOLVE.

Bảng 2. Bảng hỏi về các thực hành kinh tế tuần hoàn được công ty áp dụng theo khung phân tích ReSOLVE

Quy tắc KTTH	ReSOLVE	Mô tả hành động	Mức độ thực hiện			
			KTT	MTH	ĐTL	TUH
Quy tắc 1, 2, 3	Regenerate	Có quản lý chất thải để tái tạo những gì có thể được sử dụng				
		Thực hành logistic đảo chiều các yếu tố đầu vào				
		Tạo ra dư lượng không độc hại trong quá trình				
		Sử dụng nguyên liệu từ các nguồn tái tạo				
		Sử dụng năng lượng từ các nguồn tái tạo (sạch).				
Quy tắc 2, 3	Share	Thực hiện chia sẻ (ô tô, phòng ở, tài liệu sử dụng chuyên nghiệp, thiết bị...).				
		Thực hành chia sẻ với các công ty khác (thiết bị, đào tạo, tài nguyên, nguyên vật liệu...)				
		Sử dụng các sản phẩm cũ (đã qua sử dụng)				
		Kéo dài tuổi thọ cho sản phẩm với thiết kế hướng đến sự bền bỉ				
		Cung cấp dịch vụ cho thuê, chia sẻ, cho thuê và nhượng quyền				
Quy tắc 2, 3	Optimize	Thực hiện phân tích vòng đời của sản phẩm				
		Đầu tư vào công nghệ để tăng hiệu suất/hiệu quả của sản phẩm và thời gian sử dụng hữu ích của sản phẩm				
		Đầu tư vào công nghệ để tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và giảm phát sinh chất thải				
		Đầu tư vào cải tiến liên tục				
		Tránh/giảm phát sinh chất thải trong quá trình				
		Chiến dịch tiêu dùng có lương tâm				
		Khuyến khích khách hàng và nhà cung cấp giảm tiêu thụ				
		Sử dụng các phương pháp sản xuất theo hướng sản xuất sạch hơn, tránh phát sinh chất thải thông qua việc sử dụng tối đa các yếu tố đầu vào				
		Thay thế việc sử dụng các chất độc hại				
		Từ chối mua bán sản phẩm có thành phần nguy hiểm				

Quy tắc KTTH	ReSOLVE	Mô tả hành động	Mức độ thực hiện			
			KTT	MTH	ĐTL	TUH
Quy tắc 2, 3	Optimize	Từ chối các sản phẩm hoặc dịch vụ từ các công ty không tôn trọng pháp luật về môi trường				
		Có chu trình khép kín sử dụng nước trong quá trình				
	Loop	Có trình độ công nghệ cao về nghiên cứu và phát triển				
		Thực hành tái sử dụng sản phẩm				
		Sử dụng các đầu vào có thể tái sử dụng và/hoặc tái chế (ví dụ: bao bì).				
		Khuyến khích tiêu thụ các sản phẩm tái sử dụng				
		Khuyến khích giảm tiêu thụ sản phẩm và tài nguyên				
		Khuyến khích tái chế và tân trang lại như một giải pháp thay thế cho việc thải bỏ.				
		Khuyến khích sử dụng chất thải để sản xuất năng lượng.				
		Các sản phẩm được thiết kế có tính đến khả năng tái sử dụng và tái chế.				
Thực hành tái chế vật liệu						
Quy tắc 1, 3	Virtualize	Thực hiện việc khai thác các chất từ chất thải.				
		Thực hành phi vật chất hóa trong bán hàng (sử dụng công nghệ kỹ thuật số).				
	Exchange	Thực hành phi vật chất hóa trong mua hàng (sử dụng công nghệ kỹ thuật số).				
		Sử dụng tài nguyên công nghệ làm giảm việc sử dụng văn phòng và đi lại.				
		Sử dụng các chiến dịch quảng cáo và tiếp thị kỹ thuật số.				
		Cung cấp các giải pháp dưới dạng dịch vụ, hệ thống sản phẩm-dịch vụ				
		Thay thế việc sử dụng các vật liệu không thể tái tạo bằng những vật liệu cao cấp hơn.				
		Cập nhật sản phẩm/dịch vụ.				
		Cập nhật các công nghệ cũ hơn với những công nghệ hiệu quả hơn.				

3. TRIỂN VỌNG PHÁT TRIỂN MÔ HÌNH KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG NGÀNH NHỰA VIỆT NAM

Các thực hành kinh tế tuần hoàn của các công ty theo khung ReSOLVE được trình bày trong Bảng 3. Hành động sử dụng rộng rãi nhất là “Optimize” (3,5 điểm) và “Loop” (3,4 điểm), phản ánh đặc thù của các công ty là vận hành sản xuất nên họ sẽ tập trung nhiều vào khâu hoạt động. Kế tiếp đó là “Regenerate” (3,4 điểm) với việc quản lý chất thải để tái sử dụng lại, việc tái sử dụng này nhằm tiết kiệm chi phí, tránh thất thoát nguồn tài nguyên và “Exchange” (3,1 điểm) với việc cập nhật sản phẩm/dịch vụ cũng như là công nghệ mới cho hoạt động sản xuất. Trong khi đó “Virtualize” và “Share” có mức độ tuân thủ thấp hơn, điểm số lần lượt là 2,8 và 1,9. Khoảng 10% thực hành vượt quá mức tuân thủ 50% khi xem xét tổng các thực hành đã thành lập (ĐTL) và các thực hành đã tối ưu hóa (TUH). Đối với “Optimize” và “Loop”, thực hành MTH và ĐTL chiếm ưu thế, mặc dù ưu thế này không phải là lớn. Các hoạt động “Share” và “Virtualize” vẫn chưa được coi quan trọng, nhất là “Share”, lý do ở đây có thể là do điều kiện hoạt động của các doanh nghiệp nên sẽ rất khó có việc chia sẻ với các công ty khác; đồng thời, các doanh nghiệp hoạt động theo hợp đồng yêu cầu của khách hàng nên vẫn chưa chú trọng trong việc chuyển đổi số.

Lý do chính mà công ty áp dụng thực hành kinh tế tuần hoàn là nhằm tránh thất thoát nguyên vật liệu, nói chính xác hơn yếu tố kinh tế là động lực thúc đẩy. Riêng đối với hoạt động sản xuất nhựa, do chỉ sử

LÝ DO CHÍNH MÀ CÔNG TY ÁP DỤNG THỰC HÀNH KINH TẾ TUẦN HOÀN LÀ NHẪM TRÁNH THẤT THOÁT NGUYÊN VẬT LIỆU, NÓI CHÍNH XÁC HƠN YẾU TỐ KINH TẾ LÀ ĐỘNG LỰC THỨC ĐẨY.

dụng nguyên liệu nhựa nguyên sinh kết hợp với công nghệ ép nhiệt nhựa là chính nên việc phát sinh chất thải là rất ít, nguồn phát sinh chủ yếu là chất thải sinh hoạt cũng như một phần nhỏ thất thoát trong quá trình sản xuất, còn về nước thải thì lại không phát sinh; tuy nhiên, các công ty vẫn đảm bảo các yêu cầu về bảo vệ môi trường cũng như đạt chứng chỉ về chất lượng sản phẩm làm ra.

Dựa trên kết quả khung ReSOLVE, thực hành kinh tế tuần hoàn áp dụng nhiều nhất của các doanh nghiệp là: “Có chu trình khép kín sử dụng nước trong quá trình” (6,7 điểm), kế tiếp đó là các thực hành: “Có quản lý chất thải để tái tạo những gì có thể được sử dụng”; “Thực hành tái sử dụng sản phẩm”; “Sử dụng các đầu vào có thể tái sử dụng và/hoặc tái chế (ví dụ: bao bì)” tất cả đều đạt 5,3 điểm, hầu hết các thực hành này đều nằm trong hành động “Optimize” và “Loop”, ngoại trừ thực hành “Có quản lý chất thải để tái tạo những gì có thể được sử dụng”. Kết quả này khá phù hợp với hoạt động của ngành nhựa tại Việt Nam, các thực hành này với mục đích cuối cùng là nhằm tiết kiệm nguyên liệu đầu vào để giảm chi phí sản xuất.

Trong hành động “Regenerate”, thực

hành “Sử dụng năng lượng từ các nguồn tái tạo (sạch)” được đánh giá là ít quan trọng nhất, điều này dễ hiểu vì chi phí đầu tư cao, thu hồi vốn chậm; ngoài ra, năng lượng cung cấp cho quá trình hoạt động của các doanh nghiệp không đủ công suất yêu cầu. Một lý do khác đáng quan tâm đó là đặc thù địa lý, các doanh nghiệp phía Bắc có khoảng 6 tháng với thời tiết âm u nên việc lắp đặt pin năng lượng mặt trời lại càng không khả thi.

Trong hành động “Share”, thực hành “Sử dụng các sản phẩm cũ (đã qua sử dụng)” được xem là quan trọng nhất, các sản phẩm cũ ở đây được hiểu là phế phẩm trong quá trình sản xuất; một lần nữa lại cho thấy rằng động lực kinh tế đứng vai trò chủ đạo trong việc áp dụng các thực hành của kinh tế tuần hoàn. Trái lại, các thực hành như “Cung cấp dịch vụ cho thuê, chia sẻ, cho thuê và nhượng quyền” và “Thực hiện phân tích vòng đời của sản phẩm” lại là các thực hành ít quan trọng nhất.

Liên quan đến hành động “Optimize”, thực hành kém hấp dẫn nhất là “Khuyến khích khách hàng và nhà cung cấp giảm tiêu thụ” vì thực hành này sẽ ảnh hưởng đến doanh số của doanh nghiệp nên các doanh nghiệp sản xuất hầu như không áp dụng.

Đối với hành động “Loop”, các thực hành

trong này đều liên quan đến hoạt động tái sử dụng/tái chế, điều này sẽ cho các kết quả kinh tế và môi trường tốt hơn và việc sử dụng các đầu vào tái chế cũng sẽ giúp giảm bớt nhu cầu về nguyên liệu đầu vào mới. Tuy nhiên, các thực hành liên quan đến chuyển chất thải thành năng lượng và thiết kế sản phẩm có tính đến khả năng tái sử dụng và tái chế là những thực hành ít thực hiện nhất, điều này liên quan đến đặc thù của ngành nhựa.

Đối với hành động “Virtualize”, việc áp dụng công nghệ kỹ thuật số có thể hỗ trợ cho việc tiếp nhận các thực hành kinh tế tuần hoàn [9]; tuy nhiên, đây cũng là hành động có điểm số thấp thứ hai, sau “Sharing”. Các thực hành áp dụng phổ biến ở đây đa phần chỉ tập trung vào hoạt động mua - bán.

Hành động cuối cùng trong khung phân tích ReSOLVE là “Exchange”, với các doanh nghiệp, họ chỉ tập trung vào cập nhật sản phẩm/dịch vụ cũng như là cập nhật các công nghệ mới đạt hiệu quả hơn. Tuy nhiên, việc cập nhật/thay đổi công nghệ là thực hành tương đối khó thực hiện, một phần do vốn kinh doanh của các doanh nghiệp vừa và nhỏ, một phần khác đó là hoạt động sản xuất của doanh nghiệp chỉ tập trung vào một vài sản phẩm nhất định, nên việc chuyển đổi sang công nghệ mới là khó khăn.

KINH TẾ VẪN LÀ ĐỘNG LỰC CHÍNH ĐỂ CÁC DOANH NGHIỆP THỰC HIỆN KINH TẾ TUẦN HOÀN CHỨ CHƯA PHẢI LÀ MỤC TIÊU ĐỂ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Bảng 3: Các thực hành kinh tế tuần hoàn được thực hiện ở các doanh nghiệp theo khung ReSOLVE (màu xanh đậm nhất thể hiện tỷ lệ cao nhất)

ReSOLVE	Mô tả hành động	Tỷ lệ thực hiện (%)				Điểm số theo thực hành (μ;)	Điểm số theo hành động (μ;)
		KTT	MTH	ĐTL	TUH		
Regenerate	Có quản lý chất thải để tái tạo những gì có thể được sử dụng	0	60	20	20	5,3 (0,9)	3,4 (1,6)
	Thực hành logistic đảo chiều các yếu tố đầu vào	0	60	40	0	4,6 (1,4)	
	Tạo ra dư lượng không độc hại trong quá trình	40	40	0	20	3,3 (1)	
	Sử dụng nguyên liệu từ các nguồn tái tạo	20	80	0	0	2,6 (1,3)	
	Sử dụng năng lượng từ các nguồn tái tạo (sạch).	80	0	20	0	1,3 (0,7)	
Share	Thực hiện chia sẻ (ô tô, phòng ở, tài liệu sử dụng chuyên nghiệp, thiết bị...).	60	20	20	0	2 (0,6)	1,9 (1,2)
	Thực hành chia sẻ với các công ty khác (thiết bị, đào tạo, tài nguyên, nguyên vật liệu...)	40	60	0	0	2 (1)	
	Sử dụng các sản phẩm cũ (đã qua sử dụng)	0	80	20	0	3,9 (1,2)	
	Kéo dài tuổi thọ cho sản phẩm với thiết kế hướng đến sự bền bỉ	60	20	20	0	2 (0,6)	
	Cung cấp dịch vụ cho thuê, chia sẻ, cho thuê và nhượng quyền	80	20	0	0	0,7 (0,4)	
	Thực hiện phân tích vòng đời của sản phẩm	80	20	0	0	0,7 (0,4)	
Optimize	Đầu tư vào công nghệ để tăng hiệu suất/hiệu quả của sản phẩm và thời gian sử dụng hữu ích của sản phẩm	40	20	40	0	3,3 (1,2)	3,5 (1,4)
	Đầu tư vào công nghệ để tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và giảm phát sinh chất thải	40	20	40	0	3,3 (1,2)	
	Đầu tư vào cải tiến liên tục	40	0	60	0	4 (2)	
	Tránh/giảm phát sinh chất thải trong quá trình	0	80	0	20	4,6 (1,4)	
Optimize	Chiến dịch tiêu dùng có lương tâm	20	60	20	0	3,3 (1)	3,5 (1,4)
	Khuyến khích khách hàng và nhà cung cấp giảm tiêu thụ	80	0	20	0	1,3 (0,7)	

ReSOLVE	Mô tả hành động	Tỷ lệ thực hiện (%)				Điểm số theo thực hành (μ;)	Điểm số theo hành động (μ;)
		KTT	MTH	ĐTL	TUH		
Optimize	Sử dụng các phương pháp sản xuất theo hướng sản xuất sạch hơn, tránh phát sinh chất thải thông qua việc sử dụng tối đa các yếu tố đầu vào	20	40	20	20	4,6 (0,8)	3,5 (1,4)
	Thay thế việc sử dụng các chất độc hại	40	40	20	0	2,6 (0,8)	
	Từ chối mua bán sản phẩm có thành phần nguy hiểm	60	0	40	0	2,6 (1,3)	
	Từ chối các sản phẩm hoặc dịch vụ từ các công ty không tôn trọng pháp luật về môi trường	20	40	40	0	3,9 (1,2)	
	Có chu trình khép kín sử dụng nước trong quá trình	20	20	0	60	6,7 (2,9)	
	Có trình độ công nghệ cao về nghiên cứu và phát triển	80	0	0	20	2 (1)	
Loop	Thực hành tái sử dụng sản phẩm	0	60	20	20	5,3 (0,9)	3,4 (1,7)
	Sử dụng các đầu vào có thể tái sử dụng và/hoặc tái chế (ví dụ: bao bì).	0	60	20	20	5,3 (0,9)	
	Khuyến khích tiêu thụ các sản phẩm tái sử dụng	20	40	20	20	4,6 (0,8)	
	Khuyến khích giảm tiêu thụ sản phẩm và tài nguyên	60	0	40	0	2,6 (1,3)	
	Khuyến khích tái chế và tân trang lại như một giải pháp thay thế cho việc thải bỏ.	60	20	20	0	2 (0,6)	
	Khuyến khích sử dụng chất thải để sản xuất năng lượng.	80	0	20	0	1,3 (0,7)	
	Các sản phẩm được thiết kế có tính đến khả năng tái sử dụng và tái chế.	80	0	20	0	1,3 (0,7)	
	Thực hành tái chế vật liệu	40	20	20	20	4 (0,9)	
	Thực hiện việc khai thác các chất từ chất thải.	20	40	20	20	4,6 (0,8)	
Virtualize	Thực hành phi vật chất hóa trong bán hàng (sử dụng công nghệ kỹ thuật số).	40	0	60	0	4 (2)	2,8 (1,2)
	Thực hành phi vật chất hóa trong mua hàng (sử dụng công nghệ kỹ thuật số).	40	0	60	0	4 (2)	

ReSOLVE	Mô tả hành động	Tỷ lệ thực hiện (%)				Điểm số theo thực hành (μ ;))	Điểm số theo hành động (μ ;))
		KTT	MTH	ĐTL	TUH		
ReSOLVE	Sử dụng tài nguyên công nghệ làm giảm việc sử dụng văn phòng và đi lại.	60	0	40	0	2,6 (1,3)	2,8 (1,2)
	Sử dụng các chiến dịch quảng cáo và tiếp thị kỹ thuật số.	60	20	20	0	2 (0,6)	
	Cung cấp các giải pháp dưới dạng dịch vụ, hệ thống sản phẩm-dịch vụ	80	0	20	0	1,3 (0,7)	
Exchange	Thay thế việc sử dụng các vật liệu không thể tái tạo bằng những vật liệu cao cấp hơn.	60	0	40	0	2,6 (1,3)	3,1 (0,4)
	Cập nhật sản phẩm/dịch vụ.	20	60	20	0	3,3 (1)	
	Cập nhật các công nghệ cũ hơn với những công nghệ hiệu quả hơn.	20	60	20	0	3,3 (1)	

4. KẾT LUẬN

Khung phân tích ReSOLVE có thể dễ dàng áp dụng trong việc đánh giá các thực hành kinh tế tuần hoàn tại các doanh nghiệp trong ngành nhựa. Kết quả nghiên cứu cho thấy các doanh nghiệp tập trung nhiều vào hành động “Optimize”, “Loop” và “Regenerate”.

Kết quả cũng cho thấy rằng, các doanh nghiệp đều có mức điểm dưới trung bình đối với cả 6 hành động trong khung ReSOLVE, nghĩa là việc áp dụng kinh tế tuần hoàn ở các doanh nghiệp nhìn chung đều còn thấp, có thể lý do thật sự là các doanh nghiệp chưa hiểu rõ về kinh tế tuần hoàn và kinh tế vẫn là động lực chính để các doanh nghiệp thực hiện chứ chưa phải là mục tiêu phát triển bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- *Phuong T V 2019 Plastic industry report. (FPT Securities)*
- *Nam H h n V 2018 Báo cáo ngành nhựa năm 2018.*
- *Ta T Y, Thi Anh Tuyet N and Hoang Thi Hong V 2021 Analysis of production, consumption and environmental burden of plastic industry in Vietnam by input-output table Vietnam Journal of Science, Technology and Engineering 63 89-96*
- *Nguyen TTA, Ta YT and Dey PK 2022 Developing a plastic cycle toward circular economy practice 11 526-35*
- *Sehnm S, Provensi T, da Silva THH and Pereira SC F 2022 Disruptive innovation and circularity in startups: A path to sustainable development Business Strategy and the Environment 31 1292-307*
- *Lacy P and Rutqvist J 2015 Waste to wealth: The circular economy advantage: Springer)*
- *EMP 2015 Towards a Circular Economy - Business Rationale for an Accelerated Transition. Ellen MacArthur Foundation (EMF). p 20*
- *Salvador R, Barros MV, Freire F, Halog A, Piekarski C M and De Francisco A C 2021 Circular economy strategies on business modelling: Identifying the greatest influences Journal of Cleaner Production 299 126918*