

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ DÒNG RÁC THẢI SINH
HOẠT VÀ TIỀM NĂNG GIẢM THIỂU SỬ DỤNG
NHỰA DÙNG MỘT LẦN TẠI THÀNH PHỐ ĐÀ
NẴNG

Mã số: T2023-06-05

**Xác nhận của cơ quan chủ trì đề tài
tài**

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

Chủ nhiệm đề

**PGS. TS. Võ Trung Hùng
Phú Song Toàn**

TS. Phạm

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU

STT	Họ và tên	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn
1	Lê Đình Cường	Trung tâm Khoa học Môi trường và Sự sống, Viện nghiên cứu Sáng tạo và Khởi nghiệp, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật, Đại học Đà Nẵng Chuyên ngành: Khoa học Môi trường
2	Nguyễn Duy Bảo	Trung tâm Khoa học Môi trường và Sự sống, Viện nghiên cứu Sáng tạo và Khởi nghiệp, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật, Đại học Đà Nẵng Chuyên ngành: Khoa học Môi trường
3	Trần Trương Hoàng Vy	Trung tâm Khoa học Môi trường và Sự sống, Viện nghiên cứu Sáng tạo và Khởi nghiệp, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật, Đại học Đà Nẵng Chuyên ngành: Khoa học Môi trường

DANH SÁCH ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH

STT	Tên đơn vị	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn
1	Công ty Môi trường Đô thị Đà Nẵng	471 Núi Thành, Phường Hòa Cường Nam, Quận Hải Châu, Thành phố Đà Nẵng.
2	Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường Đà Nẵng	24 Hồ Nguyên Trừng, Phường Hòa Cường Nam, Quận Hải Châu, Thành phố Đà Nẵng.

Mục lục

Danh mục hình ảnh.....	vi
Danh mục bảng biểu	viii
Ký hiệu Viết tắt	ix
Mở đầu	1
Chương 1. Rác Thải Nhựa Và Quản Lý Rác Thải Nhựa	6
1.1. Tổng quan về chất thải rắn sinh hoạt.....	6
1.2. Tổng quan về rác thải nhựa	7
1.2.1. Vấn đề ô nhiễm rác thải nhựa hiện nay trên thế giới.....	9
1.2.2. Vấn đề ô nhiễm rác thải nhựa hiện nay tại Việt Nam	10
1.3. Đặc trưng và thành phần của RTN	12
1.4. Hoạt động thu hồi và tái chế RTN tại Đà Nẵng.....	14
1.5. Sản phẩm nhựa dùng một lần	16
1.6. Tác hại của rác thải nhựa.....	19
Chương 2. Đối Tượng Nghiên Cứu Và Phương Pháp Nghiên Cứu.....	24
2.1. Đối tượng nghiên cứu.....	24
2.1.1. Hệ thống quản lý chất thải rắn đô thị tại thành phố Đà Nẵng	24
2.1.2. Hoạt động quản lý rác thải nhựa tại thành phố Đà Nẵng	25
2.2. Phương pháp nghiên cứu.....	27
2.2.1. Phương pháp khảo sát kỹ thuật và xã hội.....	27
2.2.2. Phương pháp phân tích dòng vật chất - MFA	32
2.2.3. Xây dựng mô hình phân tích hành vi thực hiện quản lý RTN.....	32
2.2.4. Khảo sát xã hội.....	38
2.2.5. Phương pháp phân tích mô hình cấu trúc tuyến tính- SEM.....	40
Chương 3. Kết quả và biện luận	43
3.1. Sự phát sinh và thành phần RTN từ hoạt động sinh hoạt trên địa bàn thành phố Đà Nẵng	43
3.2. Dòng rác thải nhựa trên địa bàn thành phố Đà Nẵng	49
3.3. Hiện trạng thực hiện giảm thiểu sản phẩm nhựa dùng một lần và các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi thực hiện giảm thiểu nhựa dùng một lần	51
3.3.1. Đánh giá common method bias	51
3.3.2. Mô hình đo lường.....	52
3.3.3. Mô hình cấu trúc.....	55
3.4. Phân tích dự báo dòng RTN tại thành phố Đà Nẵng.....	58
Kết luận và kiến nghị.....	59

Kết luận.....	59
Kiến nghị.....	60
Tài liệu tham khảo	
Phụ lục hình ảnh	
Thuyết minh đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Trường	
Hợp đồng triển khai đề tài	
Đơn đề nghị gia hạn thời gian thực hiện đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Trường	
Phụ lục Hợp đồng lần 2 (Hợp đồng gia hạn)	
Bảng mục lục minh chứng sản phẩm của đề tài	
Minh chứng sản phẩm của đề tài	

Danh mục hình ảnh

Hình 1. Rác thải nhựa tại khu xử lý CTR Khánh Sơn, TP. Đà Nẵng	8
Hình 2. Khối lượng sản phẩm nhựa sản xuất trên toàn thế giới	8
Hình 3. Top 12 quốc gia xả RTN ra biển nhiều nhất trên thế giới	10
Hình 4. Tình trạng phế liệu nhựa được nhập khẩu vào Việt Nam.....	111
Hình 5. Sự phân bố các cơ sở thu mua ve chai trên địa bàn thành phố Đà Nẵng	155
Hình 6 (a) & (b) . Các cơ sở thu mua ve chai trên địa bàn thành phố Đà Nẵng	166
Hình 7. Vật dụng nhựa dùng một lần.....	177
Hình 8. Khu vực nghiên cứu - TP. Đà Nẵng.....	244
Hình 9 (a) & (b). Lấy mẫu tại cơ sở lưu trú và cơ sở kinh doanh giải khát	288
Hình 10 (a) & (b). Lấy mẫu tại cơ sở hành chính.....	288
Hình 11 (a) & (b). Lấy mẫu tại các cơ sở giáo dục và đào tạo	288
Hình 12 (a) & (b). Lấy mẫu tại các chợ	299
Hình 13 (a) & (b). Lấy mẫu tại hộ gia đình	299
Hình 14 (a) & (b). Thực hiện giảm thể tích mẫu theo phương pháp “Hình nón và một phần tư”	322
Hình 15 (a) & (b). Các loại rác thải nhựa được phân tích	322
Hình 16. Mô hình lý thuyết được đề xuất	333
Hình 17. Lượng CTRĐT phát sinh tại các quận huyện trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.....	43
Hình 18. Bản đồ tỷ lệ phát sinh CTR đô thị theo quận.....	444

Hình 19. Khối lượng CTR đô thị phát sinh theo hoạt động chi tiết.....	455
Hình 20. Thành phần CTR của các nguồn khác nhau trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.....	466
Hình 21. Thành phần RTN của các nguồn thải trên địa bàn thành phố Đà Nẵng	477
Hình 22. Dòng CTR sinh hoạt của thành phố Đà Nẵng	499
Hình 23. Dòng RTN trên địa bàn thành phố Đà Nẵng	500
Hình 24. Kết quả kiểm định common method bias (CMB).....	51
Hình 25. Mô hình phân tích các yếu tố tương quan trong thực hiện hành vi giảm sử dụng nhựa dùng một lần tại thành phố Đà Nẵng	52

Danh mục bảng biểu

Bảng 1. Các loại nhựa và ứng dụng của chúng.....	12
Bảng 2. Thành phần CTR được phân tích.....	30
Bảng 3. Thành phần RTN được phân tích	31
Bảng 4. Bảng mô tả các biến trong phân tích xã hội	35
Bảng 5. Đánh giá bằng thang đo Likert 7 điểm	41
Bảng 6. Đánh giá bằng điểm trung bình	41
Bảng 7. Kết quả phân tích mô hình đo lường	53
Bảng 8. Kết quả phân tích HTMT.....	54
Bảng 9. Giá trị của hệ số phóng đại phương sai (VIF)	56
Bảng 10. Phân tích tác động gián tiếp.....	57

Ký hiệu Viết tắt

1	AC	Nhận thức về hậu quả
2	AR	Nhận thức về trách nhiệm
3	AT	Thái độ của cộng đồng
4	CP	Chính phủ
5	CT	Chỉ thị
6	CTR	Chất thải rắn
7	EPA	Environmental Protection Agency - Cơ quan Bảo vệ Môi trường (Hoa Kỳ)
8	HDPE	High- density polyethylen
9	LDPE	Low-density polyethylen
10	MFA	Material Flow Analysis - Phân tích dòng vật chất
11	NAM	Mô hình kích hoạt tiêu chuẩn
12	OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development - Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế
13	PBC	Nhận thức kiểm soát hành vi của cộng đồng
14	PET	Polyethylene Terephthalet
15	PI	Chính sách
16	PN	Chuẩn mực cá nhân
17	PP	Polypropylen
18	PS	Polystyren
19	PUR	Polyurethan
20	PVC	Polyvinyl Chlorid
21	QĐ	Quyết định
22	RTN	Rác thải nhựa
23	SEM	Mô hình cấu trúc tuyến tính
24	SN	Chuẩn chủ quan của cộng đồng
25	STNMT	Sở Tài nguyên và Môi trường
26	SUPR	Giảm nhựa dùng một lần
27	SUPRI	Ý định giảm nhựa dùng một lần

28	TPB	Theory of Planned Behavior - Lý thuyết về Hành vi có kế hoạch
29	TRA	Theory of Reasoned Action - Lý thuyết hành động hợp lý
30	UAV	Máy bay không người lái
31	UBND	Ủy ban Nhân dân
32	UNEP	United Nations Environment Programme - Chương trình Môi trường Liên hợp quốc
33	VIF	Hệ số phóng đại phương sai
34	WFD	Waste Flow Diagram - Đồ thị dòng chất thải

Mở đầu

Ô nhiễm nhựa đang ngày càng trở thành vấn đề đáng lo ngại không những của mỗi quốc gia mà có tầm ảnh hưởng trên toàn thế giới. Theo báo cáo của Ngân hàng thế giới (World bank), mỗi năm cả thế giới phát sinh khoảng 400 triệu tấn rác thải nhựa (RTN), trong đó có khoảng 12% thất thoát và có nguy cơ phát tán vào biển và đại dương. Trong số đó, hơn 80% lượng RTN đến từ đất liền và số còn lại đến từ các hoạt động trên biển. Hệ thống quản lý chất thải rắn (CTR) đô thị càng yếu kém, tỷ lệ thu gom và quản lý rác thải càng thấp, hoạt động quản lý rác trên đất liền càng lỏng lẻo thì lượng RTN thất thoát vào môi trường càng lớn (*World bank, 2022*).

Theo thống kê của World Bank, Việt Nam là một trong số các quốc gia phát thải RTN ra biển và đại dương nhiều nhất trên thế giới. Nguồn phát sinh và thất thoát RTN ra môi trường chính là từ các hoạt động sinh hoạt. Theo báo cáo của Bộ Tài nguyên và Môi trường, lượng RTN trong thập niên qua đã tăng lên đáng kể. Thành phần RTN cũng ngày càng phong phú, đa dạng kiểu dáng, chủng loại để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng và sử dụng trong các dịch vụ sinh hoạt, giải trí của xã hội. Không thể phủ nhận nhựa và các sản phẩm từ nhựa là một trong những phát minh hữu ích của khoa học. Sự hiệu quả và tiện lợi cùng với giá thành thấp là những cơ sở để sản phẩm nhựa ngày càng được sử dụng phổ biến. Bên cạnh đó, thời gian tồn tại trong môi trường rất lâu là đặc điểm chính của nhựa gây nên các vấn đề ô nhiễm môi trường. RTN gây tắc các đường ống thoát nước, cản trở quá trình thấm và thoát nước trong đất, hạn chế sự khuếch tán oxy từ không khí vào môi trường; gây chết sinh vật, ảnh hưởng đến hệ sinh thái biển và đại dương. Đã có những công bố cho thấy thành phần vi nhựa trong cơ thể sinh vật thủy sinh, động vật và người. Dòng thất thoát RTN đã và đang ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe môi trường, hệ sinh thái và con người.

Việc quản lý hiệu quả và bền vững RTN đã nêu cụ thể trong Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp CTR đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ thông qua ngày 07 tháng 05 năm 2018. Theo đó, 100% túi nilon thân thiện với môi trường phải được thay thế túi nilon khó phân hủy vào năm 2025. Để thực hiện được các mục tiêu đó, năm 2019 Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định 1746/QĐ-TTg

ngày 04 tháng 12 năm 2019 về việc ban hành kế hoạch hành động quốc gia về quản lý RTN đại dương đến năm 2030. Những mục tiêu cụ thể đã được ban hành nhằm giảm lượng RTN phát sinh và thất thoát vào môi trường. Hoạt động thu hồi, tái chế và tái xử lý rác thải là khâu quan trọng trong hệ thống quản lý chất thải đô thị. Để đảm bảo RTN được thu hồi, tái chế và xử lý đúng cách, ngày 20 tháng 8 năm 2020, Chính phủ lại tiếp tục ban hành Chỉ thị 33/CT-TTg về tăng cường quản lý, tái sử dụng, tái chế, xử lý và giảm thiểu chất thải nhựa. Chỉ thị đã nêu rõ nhiệm vụ và vai trò của các tổ chức, cá nhân tham gia vào hoạt động quản lý RTN. Mới nhất ngày 22 tháng 07 năm 2021, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Đề án tăng cường công tác quản lý chất thải nhựa ở Việt Nam nhằm thúc đẩy công tác quản lý RTN từ trung ương đến địa phương, góp phần thực hiện thành công chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp CTR đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050, góp phần xây dựng mô hình nền kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam với định hướng giảm sử dụng nhựa dùng một lần và túi nilon khó phân hủy. Tuy nhiên, có thể thấy ở các địa phương, quản lý RTN và hoạt động giảm thiểu sử dụng sản phẩm nhựa dùng một lần vẫn chưa được triển khai quyết liệt và hiệu quả. Đánh giá sự phát sinh, phân tích đặc trưng dòng RTN và sự phản hồi của xã hội là cấp bách, là cơ sở quan trọng để xây dựng kế hoạch và chiến lược quản lý RTN tại địa phương, góp phần thực hiện các mục tiêu mà Chính phủ đã đề ra

Nhiều nghiên cứu và thống kê của các tổ chức quốc tế đã chỉ ra rằng các hoạt động sản xuất và sử dụng sản phẩm nhựa ở các quốc gia tại châu Á chiếm tỷ lệ lớn so với tổng số sản phẩm nhựa sản xuất và tiêu dùng trên thế giới. Cộng với hệ thống quản lý CTR đô thị tại các nước đang phát triển chưa được thật sự hoàn chỉnh, nên tỷ lệ thất thoát RTN ra môi trường tại châu Á cao hơn các châu lục còn lại trên thế giới. Đặc biệt là Ấn Độ (21,04%), Trung Quốc (19,87%) và Philippines (6,52%) và Thái Lan (2,2%).

Lượng RTN phát sinh ở các nước là không giống nhau. Tỷ lệ phát sinh RTN ở các nước phát triển được thống kê cao hơn những nước đang và kém phát triển. Ở Nhật Bản tỷ lệ RTN trung bình đầu người phát sinh hằng năm là 67,4 kg, trong khi ở Ấn Độ chỉ với 6,9 kg/người/năm (*Sayaka Ono, 2023*). Lượng sản phẩm nhựa đã và đang được sản xuất và sử dụng phổ biến từ những năm 2020. Khoảng 36% số sản phẩm nhựa là bao bì và nhựa dùng một lần. Khoảng 85% trong số đó đi thẳng đến bãi rác hay nhà

máy đốt rác thải (*Levi et al., 2023*). Vì thế, sự thay đổi, cải thiện hệ thống quản lý CTR đô thị sẽ góp phần đáng kể hạn chế dòng RTN vào môi trường, biển và đại dương.

Việt Nam được đánh giá là một trong 5 quốc gia có lượng RTN đại dương lớn nhất thế giới (*Jambeck Jenna et al., 2015*). Do đó, quản lý RTN là một nội dung trọng tâm về quản lý môi trường và quản lý rác thải tại Việt Nam. Điều này được cụ thể hóa thông qua những hành động cụ thể của Chính phủ và Bộ Tài nguyên & Môi trường thông qua việc ban hành các văn bản nhà nước về quản lý RTN. Một số văn bản tiêu biểu là:

- “*Quyết định số 1316/QĐ-TTg ngày 22 tháng 7 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Đề án tăng cường công tác quản lý chất thải nhựa ở Việt Nam*”,

- “*Quyết định 1746/QĐ-TTg ngày 4 tháng 12 năm 2019 về việc ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý RTN đại dương đến năm 2030*”,

- “*Quyết định 582/QĐ-TTg ngày 11 tháng 4 năm 2013 phê duyệt Đề án tăng cường kiểm soát ô nhiễm môi trường do sử dụng túi ni lông khó phân hủy trong sinh hoạt đến năm 2020*”.

Hành vi trong quản lý RTN là một trong các chủ đề quan trọng và nhận được sự quan tâm của các nhà nghiên cứu. Một nghiên cứu đã xác định các nhân tố thúc đẩy hành vi phân loại RTN của các sinh viên trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Kết quả nghiên cứu thể hiện rằng mối quan tâm của cá nhân đối với môi trường có ảnh hưởng đến thái độ, chuẩn chủ quan, kiểm soát hành vi. Các nhân tố vừa nêu cùng với cơ sở vật chất có ảnh hưởng trực tiếp tới ý định phân loại RTN của sinh viên trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh (*Trương Đình Thái et al., 2022*). Một nghiên cứu khác được thực hiện tại thành phố Cần Thơ đã làm rõ về hiện trạng tiêu dùng và quản lý RTN của người dân. Nghiên cứu cũng đã nhấn mạnh rằng người dân ý thức được tác hại của RTN và xu hướng sử dụng vật liệu tự nhiên đang dần trở nên phổ biến (*Nguyễn Trường Thành et al., 2022*).

Thực trạng phát sinh và quản lý chất thải nhựa cũng là một chủ đề phổ biến được nghiên cứu tại Việt Nam. Cụ thể, thực trạng phát sinh và quản lý RTN của tỉnh Trà Vinh đã được nghiên cứu bằng phương pháp DPSIR (nguyên nhân, áp lực, hiện trạng, tác động, phản hồi). Kết quả nghiên cứu cho thấy mối liên kết giữa sự gia tăng RTN và

tỉ lệ gia tăng dân số và thu nhập bình quân của người dân (*Trần Tuấn Việt et al., 2022*). Bên cạnh đó, hiện trạng về số lượng và khối lượng RTN trên các bãi biển của Việt Nam đã được khảo sát đánh giá. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra phần lớn các bãi biển được khảo sát đang bị ô nhiễm nặng nề về RTN (*Chu Thế Cường et al., 2020*). Tương tự, một nghiên cứu khác đã xác định sự hiện diện của RTN theo mật độ và kích thước theo bảy thành phần khác nhau tại khu bảo tồn biển Nha Tranh, tỉnh Khánh Hòa. Lượng RTN ghi nhận được phần lớn là các sản phẩm tiêu dùng như chai nước, túi nilon, cốc dùng một lần, hộp đồ ăn nhanh, và mảnh xốp bị trôi dạt theo hiện tượng thủy triều từ nơi khác đến (*Phạm Thị Mai Thảo et al., 2024*). Bên cạnh đó, thực trạng phát sinh RTN tại trường học trên địa bàn thành phố Đà Nẵng cũng đã được nghiên cứu với kết quả thể hiện RTN giá trị thấp chiếm tỷ lệ cao nhất cả xét về khối lượng, thể tích, và số lượng. Bên cạnh đó, hiện trạng phát sinh RTN và dòng RTN của các thành phố Hồ Chí Minh, Quảng Ninh, và Rạch giá cũng đã được ước tính và lượng hóa (*WWF, 2019*).

Với sự phát triển của máy tính và công nghệ, nghiên cứu ứng dụng các công nghệ mới vào quản lý RTN cũng được nghiên cứu trong thời gian qua. Một nghiên cứu đã sử dụng hình ảnh từ máy bay không người lái (UAV) và mạng nơ-ron tích chập sâu (DCNN) nhằm hỗ trợ cho công tác quản lý RTN ven biển miền Trung Việt Nam. Nghiên cứu đã thể hiện được tiềm năng ứng dụng hình ảnh từ UAV trong công tác quản lý RTN ven biển (*Đỗ Thị Nhung et al., 2021*). Một nghiên cứu khác cũng đã sử dụng ảnh vệ tinh có độ phân giải cao từ Cơ quan Vũ trụ Châu Âu, nền tảng Global Plastic Watch nhằm xây dựng bản đồ vị trí bãi rác, bãi chôn lấp, đánh giá nguy cơ thất thoát RTN. Kết quả nghiên cứu đã thể hiện 17 vị trí có nguy cơ rò rỉ RTN ra sông và biển cao nhất tại Việt Nam (*Vũ Đình Hiếu et al., 2023*).

Đà Nẵng là một trong năm thành phố trực thuộc Trung ương, có vai trò quan trọng trong thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của miền Trung Việt Nam. Các nghiên cứu trên thường tập trung vào các mảng chuyên môn sâu nhưng chưa có một cái nhìn toàn cảnh về hiện trạng dòng RTN và các vấn đề liên quan như là căn cứ hữu hiệu nhằm đề xuất kế hoạch hành động và chiến lược quản lý RTN phù hợp với tình hình thực tế và bám sát các yêu cầu từ các chiến lược và quy hoạch về RTN của quốc gia cho thành phố Đà Nẵng. Do đó, nghiên cứu về dòng RTN sinh hoạt và đánh giá tiềm năng giảm

thiếu sử dụng nhựa dùng một lần mang tính cấp thiết trong bối cảnh kinh tế - xã hội và lượng rác thải có xu hướng tăng trong thập kỷ qua trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

Chương 1.

Rác Thải Nhựa Và Quản Lý Rác Thải Nhựa

1.1. Tổng quan về chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH) là một trong những loại chất thải phát sinh nhiều nhất tại các đô thị, đồng thời là thách thức lớn trong quản lý môi trường và phát triển bền vững ở Việt Nam. Theo nghiên cứu của Trần Thị Hương (2023), lượng CTRSH tại Việt Nam ngày càng tăng do tốc độ đô thị hóa nhanh và gia tăng dân số, với trung bình khoảng 64.658 tấn/ngày, trong đó khu vực đô thị chiếm hơn 35.000 tấn/ngày (*Trần Thị Hương, 2023*). Thành phần chất thải rất đa dạng, gồm hữu cơ (chiếm tỷ lệ lớn nhất), nhựa, giấy, kim loại và vô cơ, với đặc tính vật lý và hóa học phức tạp, ảnh hưởng đến phương pháp xử lý và tái chế.

Hiện trạng quản lý CTRSH tại Việt Nam còn nhiều hạn chế. Việc phân loại rác tại nguồn mới chỉ được thực hiện thí điểm ở một số địa phương và chưa có tính đồng bộ, dẫn đến hiệu quả tái chế thấp, chỉ khoảng 15% lượng rác thu gom được tái chế hoặc tái sử dụng. Phương pháp xử lý chủ yếu vẫn là chôn lấp, trong khi công nghệ xử lý tiên tiến như ủ sinh học, đốt phát điện chưa được áp dụng rộng rãi do hạn chế về hạ tầng và nhận thức cộng đồng. Một số dự án phân loại rác tại nguồn như ở Hà Nội đã từng triển khai nhưng không duy trì được lâu dài do thiếu đồng bộ về quy trình và công nghệ xử lý, cũng như chưa có hệ thống thu gom phù hợp.

Ngoài ra, nhận thức và thái độ của người dân đóng vai trò quan trọng trong việc phân loại và giảm thiểu chất thải. Nghiên cứu tại phường Trung Liệt, quận Đống Đa, Hà Nội cho thấy sự thiếu đồng thuận và hiểu biết về phân loại rác tại nguồn là rào cản lớn nhất, cần có các chương trình truyền thông và giáo dục nâng cao nhận thức cộng đồng.

Tổng quan các nghiên cứu và báo cáo cho thấy, để cải thiện hiệu quả quản lý CTRSH tại Việt Nam, cần có sự phối hợp đồng bộ giữa chính sách (như Luật Bảo vệ Môi trường 2020 quy định bắt buộc phân loại rác tại nguồn), công nghệ xử lý phù hợp, hạ tầng thu gom hiện đại và nâng cao nhận thức cộng đồng. Việc tận dụng giá trị kinh tế từ chất thải thông qua tái chế và chuyển hóa năng lượng cũng được khuyến khích nhằm giảm thiểu lượng rác thải phải xử lý và ô nhiễm môi trường.

Rác thải nhựa là một trong các thành phần chính trong CTRSH. Thành phần nhựa trong rác thải sinh hoạt ngày càng tăng, trong khi tỷ lệ tái chế còn thấp, chỉ khoảng 11-12% số lượng chất thải nhựa được thu hồi và tái chế hiệu quả. Nguyên nhân chính là do việc phân loại rác tại nguồn chưa được thực hiện rộng rãi và hiệu quả, cùng với hạn chế về công nghệ xử lý và tái chế nhựa hiện nay. Bên cạnh đó, đặc tính vật lý và hóa học của nhựa như độ bền cao, khó phân hủy sinh học, dẫn đến tích tụ lâu dài trong môi trường nếu không được xử lý đúng cách. Việc xử lý rác thải nhựa hiện nay chủ yếu dựa vào thu gom và tái chế cơ học, tuy nhiên công nghệ này còn hạn chế về khả năng xử lý đa dạng loại nhựa và hiệu quả tái chế thấp. Một số nghiên cứu cũng đề xuất áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn nhằm tăng cường tái sử dụng, tái chế và chuyển hóa năng lượng từ rác thải nhựa, đồng thời giảm thiểu phát sinh rác nhựa mới.

1.2. Tổng quan về rác thải nhựa

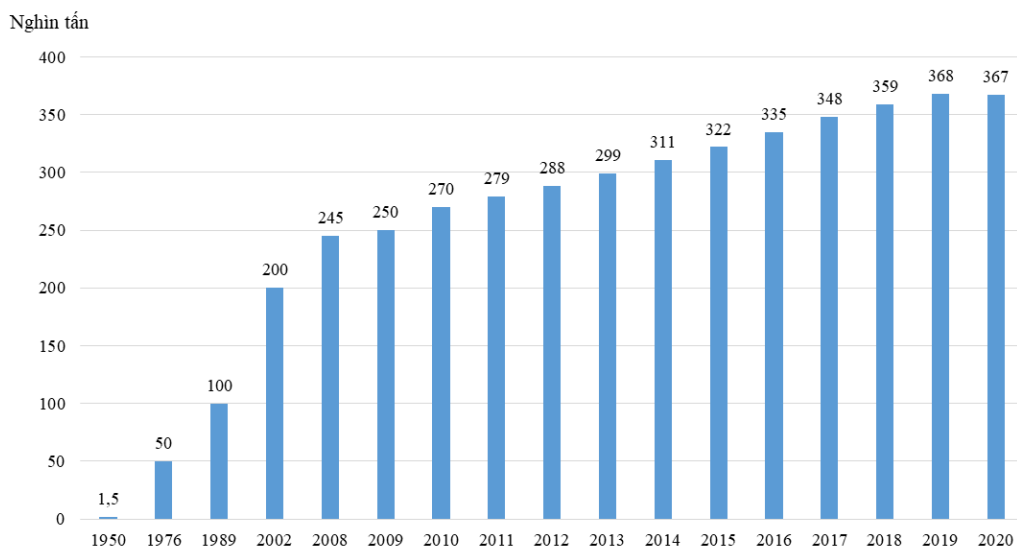
Nhựa hay nhựa tổng hợp là những vật liệu phát minh vào thế kỷ XIX, đây là một trong những kết quả nghiên cứu ứng dụng thực tiễn của khoa học, một vật liệu đa dụng và hữu ích trong cuộc sống của chúng ta trong nhiều thập kỷ qua. Đến những năm đầu thế kỷ XX nhựa mới được đưa vào sản xuất, phục vụ cuộc sống. Có rất nhiều vật dụng, sản phẩm được tạo ra từ nhựa, đóng góp vào quá trình xây dựng và phát triển đô thị, góp phần không nhỏ vào hoạt động sinh hoạt, thương mại, trang trí, hay nghệ thuật. Có thể nhận thấy các vật dụng nội thất, đồ gia dụng hay công nghiệp được làm từ nhựa; các linh kiện trong sản phẩm điện tử, phương tiện giao thông, sản xuất, nông lâm ngư nghiệp; đồ dùng cá nhân được cấu thành từ nhựa. Hay những hoạt động sinh hoạt thường ngày từ lúc thức dậy, đến khi đi ngủ chúng ta đều tiếp xúc với các vật dụng hay sản phẩm được làm từ nhựa. Tóm lại, nhựa và nhựa tổng hợp đóng vai trò ngày càng quan trọng trong cuộc sống hiện đại của chúng ta. Việc bỏ đi các vật dụng từ nhựa sau khi sử dụng vì thế cũng tăng lên đáng kể trong thời gian gần đây.



Hình 1. Rác thải nhựa tại khu xử lý CTR Khánh Sơn, TP. Đà Nẵng

Theo báo cáo của OECD, tổng khối lượng các sản phẩm nhựa đã sản xuất trên toàn cầu trong giai đoạn 1950 – 2021 là khoảng 8,3 tỷ tấn, và được dự báo sẽ tăng gấp đôi vào năm 2040. Ngành công nghiệp nhựa là ngành có tốc độ tăng trưởng lớn nhất, vượt xa các ngành công nghiệp thép, xi măng trên toàn thế giới.

Khối lượng sản phẩm nhựa sản xuất trên toàn thế giới



Hình 2. Khối lượng sản phẩm nhựa sản xuất trên toàn thế giới

Lượng vật dụng nhựa sử dụng trong các ngành bao bì, xây dựng và vận chuyển hàng hóa chiếm khoảng 60% tổng lượng vật dụng nhựa sản xuất toàn cầu. Nhu cầu sử

dụng nhựa phụ thuộc vào nhiều thông số, cụ thể: quy mô dân số, loại hình đô thị, thu nhập trung bình của người dân, loại hình hoạt động thương mại, giáo dục, và nhận thức về sự mối nguy hại của vật dụng nhựa.

1.2.1. Vấn đề ô nhiễm rác thải nhựa hiện nay trên thế giới

Theo báo cáo của OECD, khoảng 353 triệu tấn RTN được tạo ra trên toàn cầu, trong đó Hoa Kỳ đóng góp khoảng 21%, Trung Quốc 19%, Ấn Độ 5% tổng lượng nhựa phát thải. Lượng RTN phát sinh đầu người ở các quốc gia cũng thể lối sinh hoạt và hoạt động thương mại của các quốc gia đó. Cụ thể, Hoa Kỳ phát thải khoảng 221 kg/người/năm, trong khi các nước Châu Âu có tỷ lệ phát thải RTN khoảng $\frac{1}{2}$ so với Hoa Kỳ. Nhật Bản và Hàn Quốc là những quốc gia ở Châu Á có mức phát thải cao nhất với trung bình 69 kg RTN/người/năm. Trung Quốc và Ấn Độ có hệ số phát thải khoảng 47kg và 14 kg/người/năm.

Về lượng rác thải đổ ra môi trường: Đến nay thế giới đã sản xuất ra 8,3 tỉ tấn nhựa, trong đó có 6,3 tỷ tấn là RTN. Trung bình mỗi năm thế giới thải ra môi trường khoảng 300 triệu tấn RTN, trong đó có khoảng 8 triệu tấn bị thải ra biển. Tổ chức Bảo vệ môi trường biển Ocean Conservancy còn dự báo là tới năm 2025, cứ 3 tấn cá sẽ có 1 tấn RTN.

Những con số khổng lồ này chắc hẳn sẽ khiến chúng ta phải giật mình. Chỉ vì thói quen và sự tiện dụng của đồ nhựa mà mỗi người sử dụng hằng ngày lại đã và đang góp phần gây ra ô nhiễm nghiêm trọng cho môi trường sống của chính chúng ta. Đồ dùng nhựa càng được ưa chuộng thì thực trạng ô nhiễm RTN hiện nay sẽ không thể dừng lại. Đặc biệt là khi mà RTN là loại rác thải khó phân hủy, vì thế chúng đang là sức ép không hề nhỏ đối với việc xử lý rác của các quốc gia trên thế giới.

Hiện chưa có thống kê nào về tổng số lượng RTN mỗi quốc gia thải ra môi trường. Tuy nhiên một báo cáo của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA) đã thống kê được số lượng RTN mỗi quốc gia thải ra biển như sau:



Hình 3. Top 12 quốc gia xả RTN ra biển nhiều nhất trên thế giới

Cụ thể là Trung Quốc và Ấn Độ là 2 quốc gia xả lượng RTN ra biển nhiều nhất thế giới. Việt Nam hiện đang đứng thứ 4 với 1.8 triệu tấn RTN được thải ra môi trường.

1.2.2. Vấn đề ô nhiễm rác thải nhựa hiện nay tại Việt Nam

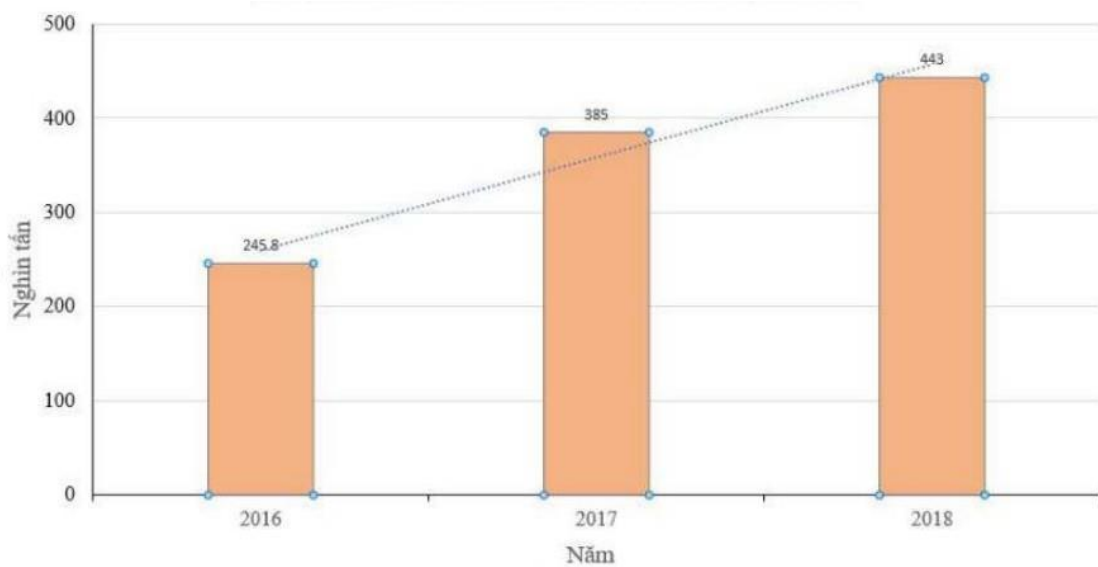
Lượng RTN gia tăng nhanh chóng, năm 2014 khoảng 1,8 triệu tấn/năm, năm 2016 khoảng 2,0 triệu triệu/năm và hiện nay khoảng 3,27 triệu tấn/năm được tạo ra tại Việt Nam. Lượng chất thải nhựa và túi ni-lông của cả nước chiếm khoảng 10-12% CTR sinh hoạt. Riêng hai thành phố lớn là TP. Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh, trung bình mỗi ngày thải ra môi trường khoảng 80 tấn nhựa và nilon.

Xét riêng trong lĩnh vực y tế, quá trình khám, chữa bệnh và sinh hoạt hàng ngày như các hoạt động sinh hoạt của nhân viên y tế, người bệnh và người nhà người bệnh, người sử dụng dịch vụ y tế từ các hoạt động chuyên môn như bao bì, dụng cụ bao gói, chứa, đựng thuốc, hóa chất, trang thiết bị, vật tư, vật liệu, đồ dùng trong y tế hoặc các hoạt động nghiên cứu, sản xuất, kinh doanh thuốc, nguyên liệu làm thuốc, hóa chất... cũng làm phát sinh RTN ra ngoài môi trường. Theo thống kê chưa đầy đủ của Bộ y tế, có khoảng 5% rác thải y tế là RTN. Mỗi ngày, có khoảng 22 tấn chất thải nhựa được thải ra từ các hoạt động y tế. Trong số đó lẫn với rác thải nguy hại (thuốc, hóa chất, ...).

Thu gom, tái chế và chôn lấp loại RTN này đều ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng và ô nhiễm môi trường.

Cùng với sự tăng lên của RTN từ trong nước, lượng phế liệu nhựa từ các quốc gia trên thế giới đổ vào Việt Nam cũng đang ở mức đáng báo động. Chúng ta có thể thấy rõ lượng phế liệu nhựa được nhập khẩu vào Việt Nam đang tăng dần qua các năm qua biểu đồ bên dưới.

Tình trạng này xảy ra là do nguyên liệu trong nước hiện nay vẫn không đủ cung cấp cho ngành nhựa Việt Nam nên hằng năm các doanh nghiệp phải nhập khẩu một số lượng lớn phế liệu nhựa để trộn với nhựa nguyên sinh nhằm giảm giá thành sản phẩm. Tuy nhiên, quy định hiện hành về vấn đề nhập khẩu phế liệu nhựa vào Việt Nam vẫn còn tồn tại nhiều bất cập. Theo văn bản luật, những loại phế liệu cho phép nhập khẩu được quy định rất thuần chất. Nhưng trên thực tế không có loại phế thải nhựa nào được phân ra chi tiết như vậy vì hầu hết đều bị nhiễm bẩn trong quá trình sử dụng. Lợi dụng lỗ hổng này, một số nước đã tìm cách đưa một số lượng lớn phế liệu nhựa kém chất lượng vào Việt Nam.



Hình 4. Tình trạng phế liệu nhựa được nhập khẩu vào Việt Nam.

Mặc dù hiện nay nhu cầu sử dụng sản phẩm nhựa của người dân còn cao nhưng khả năng phân loại, thu hồi, tái chế và xử lý RTN ở Việt Nam vẫn rất hạn chế, chỉ khoảng 27% nhựa phế thải được tái chế đúng cách và hiệu quả. Một phần là do lĩnh vực xử lý và tái chế nhựa ở Việt Nam chưa phát triển, nên đa số rác thải được chôn lấp, đốt hoặc

thải thẳng ra môi trường. Đơn cử ở thành phố Hồ Chí Minh, trong 250.000 tấn RTN thì có 48.000 tấn được đem đi chôn lấp, hơn 200.000 tấn được tái chế hoặc thải thẳng ra môi trường.

Việc phân loại, thu gom chất thải nhựa và túi ni-lông có thể tái chế thường mang tính chất tự phát ở quy mô hộ gia đình, người thu gom rác và nhặt phế liệu tự do; chất thải nhựa không có giá trị hoặc có giá trị tái chế thấp (ví dụ như hộp xộp các loại, ống hút nhựa và đặc biệt là túi ni-lông mỏng) bị thải ra môi trường hoặc đưa vào bãi rác, lò đốt. RTN được chôn lấp chiếm tỷ lệ lớn, tỷ lệ chất thải bao bì, túi ni-lông trung bình tại bãi chôn lấp CTR sinh hoạt chiếm 6-8%.

Tại các bãi rác ở một số đô thị lớn (Hà Nội, Huế, TP. Hồ Chí Minh và Bắc Ninh), tỷ lệ RTN dao động từ 12% đến 16%, đứng thứ 2 sau rác thải hữu cơ. Chỉ riêng đối với chất thải nhựa và túi ni-lông từ hoạt động công nghiệp hầu hết đều được các cơ sở sản xuất phân loại, thu hồi để quay vòng sản xuất hoặc được bán cho các đơn vị khác để tái chế.

Qua việc phân tích thực trạng RTN tại Việt Nam, chúng ta nhận ra rằng nguy cơ gây ô nhiễm môi trường do chất thải nhựa tại Việt Nam có xu hướng gia tăng. Chất thải nhựa nếu không kiểm soát tốt sẽ đe dọa cuộc sống của các loài động thực vật thủy sinh, động vật biển, làm ô nhiễm môi trường, tác động lớn đến phát triển kinh tế - xã hội như du lịch, giao thông vận tải, nông nghiệp... Vì vậy, Việt Nam cần đưa ra các giải pháp hiệu quả để quản lý tốt hơn loại chất thải này.

1.3. Đặc trưng và thành phần của RTN

Có nhiều loại nhựa được sản xuất với thành phần và đặc trưng tính chất khác nhau, ứng dụng cho các vật dụng và sản phẩm phù hợp. Cụ thể:

Bảng 1. Các loại nhựa và ứng dụng của chúng

STT	Loại nhựa	Viết tắt	Ứng dụng
1	Polypropylen	PP	Sản phẩm bao bì, linh kiện điện tử, cơ khí,..

2	Low-density polyethylen	LDPE	Túi nhựa, màng, bao bì nhựa đựng thực phẩm hoặc sử dụng trong bao gói hàng hóa,...
3	High- density polyethylen	HDPE	Chai, lọ nhựa, đồ dụng, vật dụng nhựa sinh hoạt và vật dụng, linh kiện trong sản phẩm cơ khí, điện tử,...
4	Polyvinyl Chlorid	PVC	Các vật dụng, linh kiện, đồ dùng trang trí, nội thất, xây dựng,...
5	Polystyren	PS	Bao bì thực phẩm, màng nhựa cách nhiệt, cách âm hay sử dụng trong bao gói sản phẩm,...
6	Polyethylene Terephthalet	PET	Chai, ly nhựa đựng thực phẩm
7	Polyurethan	PUR	Sản xuất vật dụng cách nhiệt, đệm lót, bao gói sản phẩm,...
8	Nhựa khác	-	Bao gồm các loại nhựa sinh học, nhựa có khả năng phân hủy sinh học: đang được phát triển để dần thay thế các vật dụng nhựa trên trong ngành thực phẩm, thương mại,...

Các sản phẩm, vật dụng nhựa trong các hoạt động sản xuất và sinh hoạt rất phong phú. Ở Việt Nam, nhựa gia dụng chiếm phần lớn khối lượng sản phẩm, với 39% tổng lượng sản phẩm nhựa được sản xuất, với các sản phẩm chính như bao bì nhựa, túi nylon, chai nhựa PET. Đặc trưng của các sản phẩm này là có vòng đời sử dụng ngắn, qua từ 1 đến 2 lần sử dụng là bị vứt bỏ đi, thành RTN. Vì thế, lượng RTN từ nhóm bao bì có tỷ lệ cao nhất trong thành phần RTN.

Tiếp đến là các vật dụng nhựa sử dụng trong gia dụng chiếm 14% tổng sản phẩm nhựa sản xuất hằng năm tại Việt Nam. Nguyên liệu chính sản xuất các sản phẩm này là nhựa PP, PS hay ABS, HDPE. Các sản phẩm nhựa điển hình như các loại chai, lọ, hộp

đựng thực phẩm, gia vị; các loại chai, lọ đựng dung dịch vệ sinh, dầu gội hay các loại chai đựng thuốc, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật.

Ngành xây dựng trong thời gian qua sử dụng khá nhiều các vật dụng và sản phẩm từ nhựa, đóng góp 14% tỷ trọng vật dụng, sản phẩm nhựa sản xuất hằng năm. Các loại nhựa được sử dụng trong hoạt động xây dựng chủ yếu là PE, PVC như ống nhựa, tấm nhựa nội ngoại thất, các vật dụng trang trí, nội thất bằng nhựa.

Hoạt động sản xuất hàng tiêu dùng là nguồn sản xuất nhựa lớn thứ 4 tại Việt Nam với 9%. Nhựa PVC, PP, PU được sử dụng phổ biến trong các linh phụ kiện của các sản phẩm tiêu dùng, thiết bị gia dụng như thiết bị truyền thanh, truyền hình, thiết bị điện tử gia dụng và cá nhân, linh kiện trong ô tô, xe máy, xe đạp,...

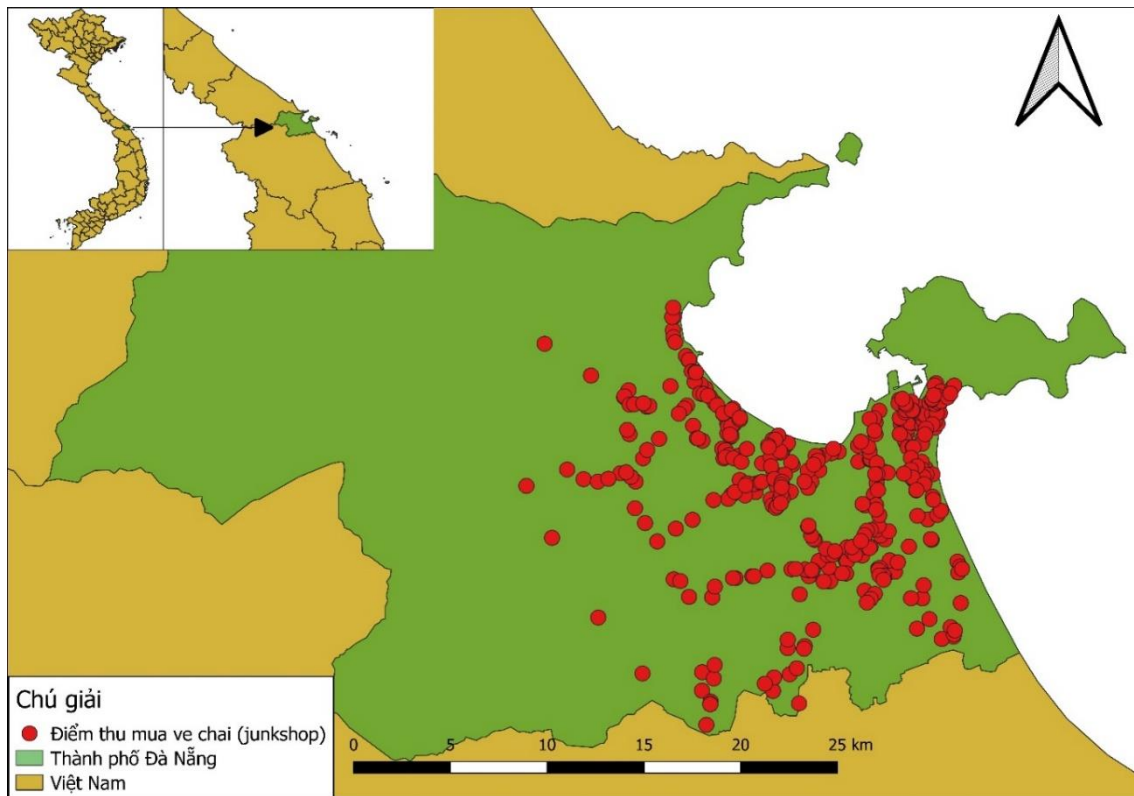
Phần còn lại là các sản phẩm và vật dụng nhựa được sử dụng trong các hoạt động sản xuất nông lâm ngư nghiệp, thương mại dịch vụ,...

1.4. Hoạt động thu hồi và tái chế RTN tại Đà Nẵng

RTN tạm chia làm hai loại:

- RTN có giá trị cao: bao gồm các loại chai, lọ nhựa PET, HDPE và các vật dụng nhựa PVC có kích thước lớn)
- RTN có giá trị thấp: bao gồm các loại bao bì nhựa (LDPE), túi ny-lông, màng nhựa bọc thực phẩm, các loại nhựa dụng một lần, các thùng xốp, vật dụng nhựa có kích thước nhỏ.

Hoạt động phân tách RTN tại nhà để bán cho người thu mua ve chai, hoặc cho nhân viên vệ sinh đã hình thành từ lâu, và được duy trì bởi lực lượng thu mua ve chai lưu động, lực lượng thu mua ve chai cố định. Đây là lực lượng chính thực hiện thu hồi để cung cấp nguyên liệu cho các cơ sở tái chế nhựa. Ở Đà Nẵng, có khoảng 400 cơ sở thu mua ve chai cố định với hàng ngàn người thu mua ve chai lưu động, và khoảng 300 người nhặt rác tại bãi rác Khánh Sơn.



Hình 5. Sự phân bố các cơ sở thu mua ve chai trên địa bàn thành phố Đà Nẵng

Sự phân bố các cơ sở thu mua ve chai trên địa bàn thành phố không đồng đều, dường như tỷ lệ với mật độ dân cư. Quy mô hoạt động của các cơ sở thu mua cũng không giống nhau. Một số cơ sở chỉ thu mua và đóng túi để vận chuyển đến cơ sở thu mua lớn hơn. Một số cơ sở thu mua có hoạt động bóc tách nhãn, làm sạch chai lọ trước khi đóng ép kiện để chuyển đến cơ sở tái chế. RTN càng tinh, có giá trị thương mại càng lớn.



Hình 6 (a) & (b). Các cơ sở thu mua ve chai trên địa bàn thành phố Đà Nẵng

Hoạt động tái chế nhựa tại thành phố Đà Nẵng vẫn còn nhiều hạn chế. Một vài cơ sở sơ chế nhựa giá trị cao hoạt động nhằm tạo ra các mảnh nhựa nhỏ, sạch để làm nguyên liệu cho khâu thổi hạt nhựa tại các cơ sở tái chế ngoại tỉnh.

1.5. Sản phẩm nhựa dùng một lần

Theo quy định tại Điều 3 Nghị định 08/2022/NĐ-CP thì sản phẩm nhựa sử dụng một lần được hiểu như sau: “*Sản phẩm nhựa sử dụng một lần là các sản phẩm (trừ sản phẩm gắn kèm không thể thay thế) bao gồm khay, hộp chứa đựng thực phẩm, bát, đĩa, ly, cốc, dao, thìa, dĩa, ống hút, dụng cụ ăn uống khác có thành phần nhựa được thiết kế và đưa ra thị trường với chủ đích để sử dụng một lần trước khi thải bỏ ra môi trường.*”



Hình 7. Vật dụng nhựa dùng một lần

Các sản phẩm nhựa dùng một lần chủ yếu được sản xuất từ các loại nhựa HDPE, PP, PS, PET với tính chất bền, dẻo, nhẹ, chịu nhiệt tốt. Sản phẩm nhựa dùng một lần hiện nay đa phần đều được dập đa lớp, in ấn hoặc dán nhãn, vì thế quá trình tái chế RTN dùng một lần cũng gặp nhiều khó khăn. Hơn nữa, tỷ trọng RTN dùng một lần thấp, kích thước vật dụng nhỏ, nên việc thu hồi RTN sau sử dụng cho hoạt động tái chế cũng không được quan tâm. Cuộc sống hiện đại ngày càng cho thấy vai trò của các sản phẩm nhựa dùng một lần trong các hoạt động sinh hoạt, thương mại và du lịch bởi tính tiện dụng của nó. Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu chứng minh rằng việc sử dụng nhựa dùng một lần có thể gây hại đến sức khỏe môi trường và người tiêu dùng, tuy nhiên tốc độ tiêu thụ sản phẩm nhựa dùng một lần vẫn chưa có dấu hiệu giảm.

Việc sử dụng RTN một lần là thói quen khó bỏ của người dân bởi độ tiện ích cũng như giá thành rẻ của nó. Theo ghi nhận tại các cửa hàng, chợ dân sinh, siêu thị trên địa bàn TP Đà Nẵng hầu hết các mặt hàng vẫn được đựng trong các sản phẩm nhựa sử dụng một lần như túi ni lông, ly nhựa, hộp nhựa... Đây là những sản phẩm được sử dụng nhiều vì giá thành rẻ và dễ mua. Một trong những RTN hàng đầu phải kể đến túi nilon. Cùng với đó, việc sử dụng các sản phẩm này đã trở thành thói quen tiêu dùng của nhiều người dân trong nhiều năm trở lại đây. Khi đi ngoài đường hay quán ăn, quán nước, mọi nơi trong thành phố bạn đều dễ dàng bắt gặp được những túi nilon dùng để đựng thức

ăn, nước uống, rau quả, ... Bởi độ tiện ích cộng thêm giá thành lại cực rẻ nên túi nilon là vật dụng chứa đồ mà đối với người dân chính là sự lựa chọn hàng đầu.

Đồ dùng nhựa một lần dùng thứ hai phải kể đến là hộp xốp. Với nhu cầu hiện nay, việc đặt đồ ăn online là việc diễn ra hằng ngày và rất được ưa chuộng hiện nay. Thay vì xách giỏ ra cửa hàng, quán ăn hoặc ghé chợ mua nhiều thứ cùng lúc thì người tiêu dùng hiện nay chỉ cần lên mạng đặt hàng bất kể sáng trưa, chiều tối mà lại tiết kiệm thời gian đi lại. Không chỉ có đồ ăn thức uống, mọi nhu yếu phẩm khác cũng được giao đến tận cửa. Thói quen mua hàng lẻ tẻ, mỗi đơn hàng chỉ có một món và cách đóng gói kỹ càng của người bán lại gây ra lãng phí hộp đựng và túi đựng không thể tái sử dụng. Với mỗi suất thực phẩm/bữa ăn, các chủ nhà hàng sẽ đựng trong các hộp nhựa dày, bên ngoài bọc một lớp nilon nữa. Với một suất cơm bình dân nếu không tính dụng cụ ăn uống như muống nhựa, đĩa... cũng phải thải ra ít nhất 3-4 thứ gồm khay hoặc hộp nhựa đựng cơm, thức ăn, 1 túi nhựa, 1 túi đựng gia vị, 1 túi đựng canh và 1 túi lớn bọc ngoài. Các hộp xốp đựng thức ăn cứ thế tràn lan khắp nơi và gây nên việc ô nhiễm chất thải nhựa trong môi trường.

Thứ ba phải kể đến ly nhựa, muống nhựa, đĩa nhựa dùng trong cuộc sống hằng ngày nhất là trong các quán ăn hay mua mang về. Trong cuộc sống hiện nay, việc các quán ăn mọc lên rất nhiều nên việc sử dụng ly nhựa, chén nhựa, đĩa nhựa,... sử dụng một lần được ưu tiên sử dụng bởi nó có giá thành rẻ, tiện lợi, dễ sử dụng, lại sạch sẽ vì sử dụng xong một lần vứt, giúp quán tiết kiệm thời gian, chi phí. Cứ mỗi lần mua thức ăn về nhà, sẽ kèm theo một cái muống nhựa hay một cái đĩa nhựa kèm theo cho khách. Không chỉ giúp quán đối với những người đi làm mua thức ăn trưa tại nơi làm việc, hay những người đang bận việc sử dụng ly nhựa, đĩa nhựa, muống nhựa đi kèm rất tiện lợi và tiết kiệm thời gian.

Bên cạnh túi ni lông, vỏ chai nhựa thì ống hút nhựa là một trong những tác nhân chính gây ô nhiễm môi trường. Hiện nay, ống hút nhựa xếp thứ 6 trong top các loại rác khó có thể phân hủy và nằm trong top 10 loại rác thải được tìm thấy nhiều nhất khi nhắc đến vấn đề chất thải đại dương. Với vô vàn hàng nước hiện nay, mỗi hãnh lại có một loại chai nhựa, cứ thế nhu cầu sử dụng chai nhựa tăng cao, đi kèm theo đó là việc sử

dụng ống hút cũng tràn lan. Chai nhựa vừa tiện lợi, dễ sử dụng lại giá thành rẻ, đâu đâu cũng bắt gặp những chai nước nhựa đi kèm theo đó là những chiếc ống hút bên trong.

Bên cạnh đó còn các đồ dùng nhựa sử dụng một lần khác như màng bọc thực phẩm, khay, bong bóng,... Các đồ dùng nhựa sử dụng một lần chiếm vị trí rất lớn trong đồ dùng của cuộc sống con người hiện nay, đặc biệt trong thị trường ẩm thực, nhất là đối với những loại đồ ăn thức uống thường được mua mang đi. bởi tính tiện lợi, lại rẻ dễ sử dụng của nó, cũng như sự đa dạng về mẫu mã giá thành rẻ nên các đồ nhựa một lần đang được sử dụng rộng rãi và không thể thiếu trong cuộc sống của con người hiện nay.

1.6. Tác hại của rác thải nhựa

Nhựa và các hợp chất của nhựa có thể tồn tại trong môi trường tự nhiên hàng chục năm, có khi lên đến hàng trăm năm. Như vậy có thể khẳng định rằng nhựa là loại rác thải để lại hậu quả lâu dài nhất, vì chúng rất khó phân hủy nhưng lại dễ sản xuất. Vì thế, những ảnh hưởng của RTN đến môi trường đã và đang được chứng minh mang tính toàn cầu với mức độ nghiêm trọng. Những tác hại mà chúng mang lại, gây ra ảnh hưởng cho sức khỏe, môi trường, nền kinh tế là rất nhiều và khó mà có thể đong đếm được.

Kể từ khi được sản xuất thương mại đầu tiên vào những năm 1950, sản lượng nhựa toàn cầu đã tăng theo cấp số nhân và đạt 359 triệu tấn vào năm 2018. Việc sản xuất và tiêu thụ một lượng lớn các sản phẩm từ nhựa, cùng với công tác quản lý rác thải chưa thật sự hiệu quả đã gây ra thực trạng ô nhiễm rác nhựa đáng báo động trên các đại dương hiện nay.

RTN xâm nhập vào đại dương từ các nguồn trên biển và trên đất liền. Ước tính 80% RTN đổ ra đại dương có nguồn gốc từ đất liền và giả định 20% còn lại có nguồn gốc từ các hoạt động hàng hải như đánh bắt hải sản, giải trí, du lịch trên biển và vận chuyển. Đáng chú ý, phải mất đến hàng trăm đến hàng nghìn năm mới có thể phân hủy được nhựa và các thành phần vi nhựa. Vi nhựa đã được tìm thấy trong nước mặt và trầm tích đáy ở các đại dương, sông, hồ, hồ chứa. Vi nhựa có thể là những hạt nhỏ được sử dụng trong các sản phẩm chăm sóc cá nhân như sữa rửa mặt, kem đánh răng hoặc được dùng làm nguyên liệu đầu vào trong ngành công nghiệp nhựa. Vi nhựa cũng có thể được tạo thành từ sự chia nhỏ của các mảnh nhựa lớn hơn do chịu tác dụng của các tác nhân

phong hóa như bức xạ cực tím hay quá trình mài mòn cơ học và các tác dụng sinh học. Ngoài ra, vi nhựa cũng có thể là những sợi được tạo ra từ việc mặc và mài mòn các loại vải sợi tổng hợp. Do đó, nước thải sinh hoạt và công nghiệp, đặc biệt là nước thải chưa qua xử lý được xem là một nguồn thải vi nhựa ra môi trường nước. Qua đó có thể thấy rằng RTN đã và đang tác động xấu đến các loại sinh vật khác trên trái đất, trong đó ảnh hưởng nghiêm trọng nhất phải kể đến là các loại sinh vật biển là điều không thể tránh khỏi. Bởi khi rác thải đổ ra đất, biển sẽ phá hủy hoặc suy giảm đa dạng sinh học, chúng sẽ làm chết các loại sinh vật biển nếu như chúng không may mắc hoặc ăn phải. Theo báo cáo của Chương trình Môi trường Liên hợp quốc (UNEP) ước tính đã có khoảng hơn 100 triệu động vật biển đã chết bởi vì RTN. Trong đó, hơn 260 loài sinh vật biển đã bị vướng hoặc ăn phải RTN, trong đó có cả cá voi.

Ở Việt Nam có 112 cửa biển, đây chính là nguồn để rác trôi ra đại dương. Theo đánh giá của Viện Nghiên cứu biển và hải đảo, RTN chiếm khoảng từ 50% đến 80% lượng rác thải biển. Nhiều sinh vật nhầm tưởng rác thải là thức ăn hoặc mắc kẹt giữa các ngư cụ dẫn đến việc sinh cảnh bị phá hủy. Theo thống kê của Bộ Tài nguyên và Môi trường, ô nhiễm môi trường biển trong những năm gần đây đã làm cho nhiều loài sinh vật biển giảm mạnh về số lượng, có loài đã tuyệt chủng cục bộ. Có đến 236 loài thủy sinh quý hiếm bị đe dọa ở cấp độ khác nhau, trong đó, có hơn 70 loài sinh vật biển đã bị liệt kê trong Sách Đỏ Việt Nam. Nguồn lợi hải sản bị khai thác ngày càng cạn kiệt cả số lượng và chất lượng. Các nguồn cá dự trữ bị suy giảm từ 4 triệu tấn vào năm 1990 xuống còn 3 triệu tấn như hiện nay. Kích thước trung bình của cá và tính đa dạng loài cũng giảm đáng kể. Điều đau lòng trong các hệ quả của ô nhiễm, phải kể đến sự biến mất của quần thể các loại rùa trong nước. Việt Nam có năm trong số bảy loài rùa của thế giới. Đó là vích, đồi mồi, quần đồng, rùa da, đồi mồi dừa, hiện cả 5 loài đều được đưa vào Sách đỏ Việt Nam. Nhiều loài đã gần như tuyệt chủng. Trước đây rùa biển được phân bố hầu hết trên các vùng biển của nước ta với mật độ cao. Hiện nay cả năm loài rùa biển của Việt Nam đều suy giảm đáng kể về số lượng. Trong suốt thời gian từ năm 2008 đến 2013, chỉ ghi nhận được một cá thể rùa da lên đẻ trên bãi Cát Dài tại huyện Cam Lâm (tỉnh Khánh Hòa) và Hải Lăng (Quảng Trị) vào năm 2013. Tại các địa phương khác đã từng có rùa da lên đẻ như Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên... hoàn toàn không còn dấu vết của rùa da lên bờ làm tổ đẻ trứng.

Sự có mặt của một lượng lớn vi nhựa trong các hệ sinh thái thủy sinh có tác động tiêu cực đến sức khỏe sinh vật thủy sinh. Động vật phù du hoặc động vật ở các bậc dinh dưỡng thấp có thể ăn vi nhựa do kích thước của các hạt vi nhựa nhỏ, sẽ để lại những hậu quả chưa xác định được đối với sức khỏe của sinh vật. Ví dụ, việc ăn phải các hạt PS (~100 nm) của nhóm sinh vật nhuyễn thể hai mảnh vỏ tăng lên đáng kể khi chúng được tìm thấy ở các vùng có keo tụ vi nhựa trong nước biển tự nhiên. Sự hình thành các mảng keo tụ là một quá trình quan trọng để truyền năng lượng giữa môi trường sống của sinh vật nổi và sinh vật đáy, khi chúng chìm trên các lớp trầm tích. Các sinh vật sống trong trầm tích, ví dụ như giun đũa, có khả năng xáo trộn sinh học. Do đó, vi nhựa đã lắng đọng trong lớp trầm tích đáy có thể bị xáo trộn trong các lớp trầm tích, từ đó chúng có thể tiêu thụ bởi hệ động vật.

Các loài động vật thủy sinh như tôm, cá, nghêu, vẹm, và hào có thể lầm tưởng vi nhựa với thức ăn của chúng và vô tình ăn phải. Trên thực tế, vi nhựa đã được tìm thấy trong các cơ quan khác nhau của các loài sinh vật, trong đó cơ quan tiêu hóa và mang là nơi tích lũy phần lớn các vi nhựa. Sự tích lũy vi nhựa trong cơ thể sinh vật có thể gây ra các nguy cơ đối với sức khỏe sinh vật như làm giảm việc tiêu thụ thức ăn, tăng áp lực ôxi hóa và gây thương tổn cơ quan tiêu hóa. Hơn nữa, sinh vật còn bị nhiễm độc bởi các chất phụ gia được thêm vào trong quá trình sản xuất nhựa hoặc các chất độc hại khác hấp thụ trên bề mặt của vi nhựa trong suốt thời gian chúng tồn tại và phát tán trong môi trường, bao gồm chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy và kim loại nặng. Điều này có thể dẫn đến việc lan truyền và tích lũy vi nhựa cũng như các chất ô nhiễm khác từ các sinh vật bậc thấp đến các sinh vật bậc cao và thậm chí là trong cơ thể con người thông qua chuỗi thức ăn.

Tác hại của việc sử dụng RTN là rất lớn đối với cuộc sống của chúng ta. Bởi, đa phần chúng chỉ được xử lý theo kiểu chôn lấp hoặc bị bỏ và thải ra môi trường, thậm chí đốt... sẽ để lại vô vàn nguy hại cho cuộc sống nhân loại. Qua phân phân tích về hậu quả mà RTN đã tác động đến các sinh vật biển ở Việt Nam cũng đã phản ánh phần nào sự ảnh hưởng của RTN đối với sức khỏe con người. Tại Việt Nam, nghiên cứu về ô nhiễm vi nhựa trong sinh vật thủy sinh đã được thực hiện ở loài vẹm xanh châu Á ở vùng nước lợ tỉnh Thanh Hóa và các loài cá, tôm tự nhiên trên sông Lòng Tàu - hạ lưu sông Sài Gòn - Đồng Nai. Mật độ vi nhựa ở vẹm xanh châu Á là $0,29 (\pm 0,14)$ vi nhựa trên 1 gam

trọng lượng ướt của mô mềm và $2,60 (\pm 1,14)$ vi nhựa trên mỗi cá thể. Trong đó, loại vi nhựa chủ yếu là Polypropylene (PP) có thể có nguồn gốc từ các sản phẩm nhựa dung một lần như bao bì và Polyester có nguồn gốc từ vải sợi tổng hợp. Ở các loài tôm và cá tự nhiên như: tôm đất, tôm bạc, cá lưỡi trâu, cá lù đù, cá phèn, cá kèo, cá cơm và cá bóng cát, vi nhựa có trong tất cả các loài và vi nhựa dạng sợi chiếm đa số. Cụ thể hơn, mật độ sợi vi nhựa trung bình trong cá, tôm nằm trong khoảng từ 0,33 đến 1,41 sợi trên một gam trọng lượng ướt của sinh vật, với mật độ thấp nhất và cao nhất là ở cá kèo và tôm bạc. Bên cạnh đó, mật độ sợi vi nhựa trên mỗi cá thể dao động từ 1,33 đến 9,33 sợi với mật độ thấp nhất và cao nhất là trong cá phèn và cá cơm.

Những kết quả trên đây cho thấy mức độ ô nhiễm vi nhựa trong sinh vật thủy sinh ở Việt Nam tương đối cao so với các sinh vật hai mảnh vỏ ở Châu Âu hay một số loài cá ở vùng biển Địa Trung Hải và các loài cá hoang dã ở khu vực cửa sông Châu Giang, Trung Quốc. Ngoài ra, tác động của các hoạt động tại địa phương như áp lực dân số cao, hoạt động sản xuất công nghiệp và quy trình xử lý nước thải dẫn đến sự tích lũy vi nhựa dạng sợi nhiều hơn đáng kể so với dạng mảnh. Điều cần lưu ý là vẹm xanh và các loài tôm, cá trong các nghiên cứu này đều là những loài có kích thước nhỏ và thường được người dân địa phương tiêu thụ “nguyên con” mà không loại bỏ các cơ quan tiêu hóa trước khi chế biến thức ăn. Như vậy, khi chúng ta tiêu thụ các loài này trong bữa ăn hằng ngày thì cũng có nghĩa là sẽ ăn trực tiếp vi nhựa vào cơ thể và do đó có thể chịu những nguy cơ về sức khỏe do vi nhựa và các chất ô nhiễm khác bám trên bề mặt nhựa gây ra.

Hơn thế nữa, hạt vi nhựa tồn tại dai dẳng, rất khó phân hủy, cũng không thể thu lại để tái chế như các mảnh nhựa lớn khác, dẫn tới tích tụ trong môi trường. Hạt vi nhựa cũng xâm nhập vào mạch nước ngầm. Các nghiên cứu khoa học đã chỉ ra rằng mọi loài sinh vật tồn tại dưới biển đều có thể bị nhiễm hạt vi nhựa, những hạt vi nhựa này đã được các nhà nghiên cứu tìm thấy trong thức ăn, nước uống, không khí, muối ăn... cho thấy nguy cơ tiềm ẩn của hạt vi nhựa đối với sức khỏe con người. Vi nhựa cũng có trong bụi đường hô hấp khi con người hít thở vào. Vì vi nhựa có đường kính trên 10 micromet nên thường được hệ thống chất nhầy, lông mao đường hô hấp trên bắt giữ và loại trừ ra qua hắt hơi, ho, xì mũi, khạc đàm nhầy... Nếu vi nhựa có kích thước nhỏ hơn, chúng sẽ tiến sâu hơn và mắc kẹt vào các phế nang, khó bị đào thải. Vi nhựa cũng có thể vào cơ

thể con người qua con đường uống nước đóng chai hoặc ăn cá từ đại dương bị ô nhiễm vi nhựa. Mới đây, Quỹ Quốc tế bảo vệ thiên nhiên (WWF) đã đưa ra một nghiên cứu cho thấy trung bình, mỗi tuần, mỗi người trên thế giới có thể ăn phải ít nhất 5g hạt vi nhựa, tương đương với khối lượng của một chiếc thẻ tín dụng hoặc một chiếc thẻ ATM.

Còn riêng với những loại RTN đốt để xử lý khiến rác thải không còn có mặt trên tự nhiên nhưng lại trở thành khí và sinh ra chất độc bao gồm: khí dioxin, furan... Khi con người hít phải sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, lâu dài cũng sẽ gây ra các bệnh lý không tốt, sẽ ảnh hưởng rất lớn đến tuyến nội tiết, giảm khả năng miễn dịch, thậm chí gây ung thư. Bên cạnh đó, một số loại túi nilon có thể lẫn lưu huỳnh, dầu hỏa nguyên chất... vì thế khi đốt cháy gặp hơi nước sẽ tạo thành các loại axit sunfuric gây ra mưa axit vô cùng nguy hiểm đối với sức khỏe con người và sinh vật. Đặc biệt hiện nay, có rất nhiều các sản phẩm nhựa kém chất lượng được sản xuất với số lượng lớn, trong quá trình sử dụng sẽ sản sinh ra BPA - đây là chất độc hại và gây ra nhiều bệnh lý nguy hiểm ở người như vô sinh, tiểu đường, ung thư...

Chương 2.

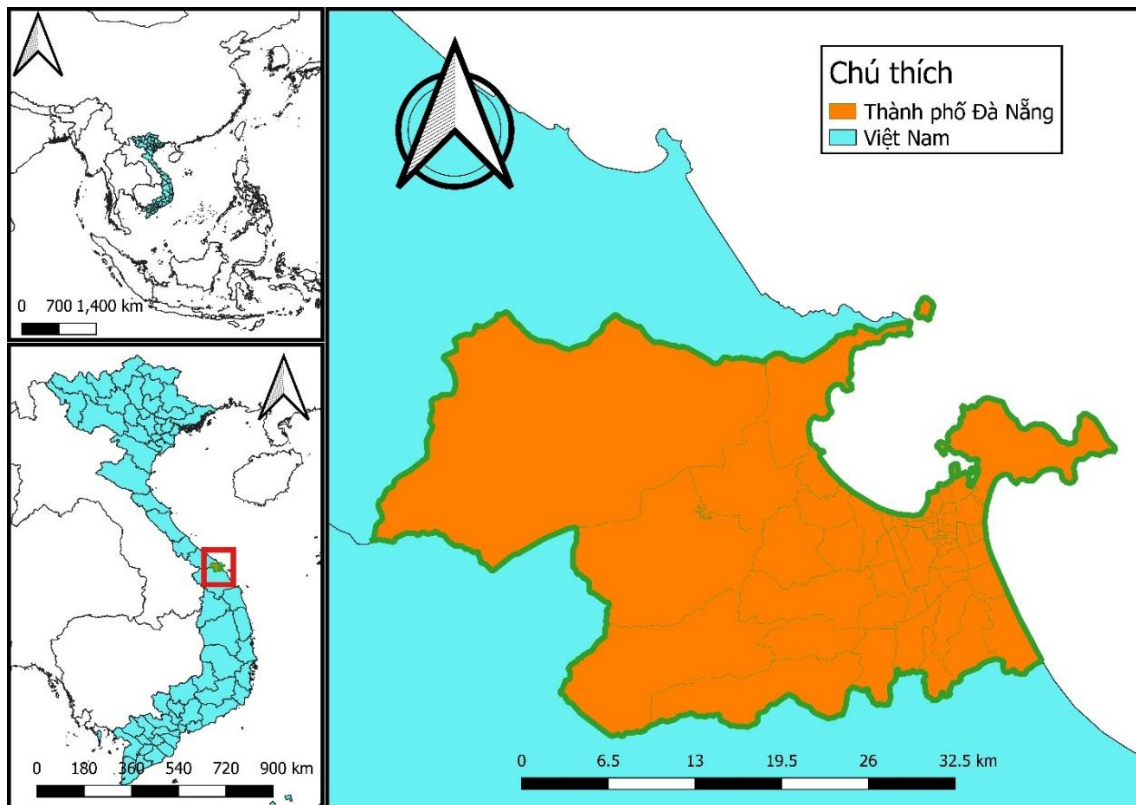
Đối Tượng Nghiên Cứu Và Phương Pháp Nghiên Cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Hệ thống quản lý chất thải rắn đô thị tại thành phố Đà Nẵng

Đà Nẵng là đô thị loại I, là trung tâm kinh tế của miền Trung và Tây nguyên, có vị trí trọng yếu trong phát triển kinh tế xã hội của quốc gia. Trong thập niên vừa qua, thành phố Đà Nẵng có sự phát triển vượt bậc trên mọi lĩnh vực. Đặc biệt, hoạt động du lịch và thương mại dịch vụ tăng đáng kể, trở thành trung tâm du lịch và điểm đến ưa chuộng của khách du lịch trong và ngoài nước.

Lượng rác thải ghi nhận tại bãi rác Khánh Sơn là khoảng 1,100 tấn mỗi ngày. Lượng RTN chiếm khoảng 20% tổng lượng rác thải được ghi nhận tại bãi rác Khánh Sơn.



Hình 8. Khu vực nghiên cứu - TP. Đà Nẵng

2.1.2. Hoạt động quản lý rác thải nhựa tại thành phố Đà Nẵng

Theo điều 64 Nghị định 08/2022/NĐ-CP hướng dẫn Luật Bảo vệ môi trường, sản phẩm nhựa sử dụng một lần sẽ có lộ trình hạn chế sản xuất, nhập khẩu.

- Từ ngày 01 tháng 01 năm 2026, không sản xuất và nhập khẩu túi ni lông khó phân hủy sinh học có kích thước nhỏ hơn 50 cm x 50 cm và độ dày một lớp màng nhỏ hơn 50 μ m, trừ trường hợp sản xuất để xuất khẩu hoặc sản xuất, nhập khẩu để đóng gói sản phẩm, hàng hóa bán ra thị trường. Tổ chức, cá nhân sản xuất, nhập khẩu sản phẩm nhựa sử dụng một lần, bao bì nhựa khó phân hủy sinh học phải thực hiện trách nhiệm tái chế, xử lý.
- Giảm dần việc sản xuất và nhập khẩu sản phẩm nhựa sử dụng một lần, bao bì nhựa khó phân hủy sinh học và sản phẩm, hàng hóa chứa vi nhựa. Sau ngày 31 tháng 12 năm 2030, dừng sản xuất, nhập khẩu sản phẩm nhựa sử dụng một lần (trừ sản phẩm được chứng nhận nhãn sinh thái Việt Nam), bao bì nhựa khó phân hủy sinh học (gồm túi ni lông khó phân hủy sinh học, hộp nhựa xộp đóng gói, chứa đựng thực phẩm) và sản phẩm, hàng hóa chứa vi nhựa, trừ trường hợp sản xuất để xuất khẩu và trường hợp sản xuất, nhập khẩu bao bì nhựa khó phân hủy sinh học để đóng gói sản phẩm, hàng hóa bán ra thị trường.
- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh ban hành quy định và tổ chức triển khai hoạt động quản lý chất thải nhựa; bảo đảm sau năm 2025, không lưu hành và sử dụng sản phẩm nhựa sử dụng một lần, bao bì nhựa khó phân hủy sinh học (gồm túi ni lông khó phân hủy sinh học, hộp nhựa xộp đóng gói, chứa đựng thực phẩm) tại các trung tâm thương mại, siêu thị, khách sạn, khu du lịch, trừ sản phẩm, hàng hóa có bao bì nhựa khó phân hủy sinh học; tổ chức thanh tra, kiểm tra các đơn vị sản xuất sản phẩm nhựa sử dụng một lần và bao bì nhựa khó phân hủy sinh học trên địa bàn."

Theo Điều 73 Luật Bảo vệ môi trường 2020 thì việc giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế và xử lý chất thải nhựa, phòng, chống ô nhiễm RTN đại dương được quy định như sau:

- Giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế và xử lý chất thải nhựa, phòng, chống ô nhiễm RTN đại dương.

- Tổ chức, cá nhân có trách nhiệm hạn chế sử dụng, giảm thiểu, phân loại, thải bỏ chất thải là sản phẩm nhựa sử dụng một lần và bao bì nhựa khó phân hủy sinh học theo quy định; không thải bỏ chất thải nhựa trực tiếp vào hệ thống thoát nước, ao, hồ, kênh, rạch, sông và đại dương.
- Chất thải nhựa phát sinh từ hoạt động du lịch và dịch vụ biển, kinh tế hàng hải, khai thác dầu khí và tài nguyên khoáng sản biển, nuôi trồng và khai thác thủy sản phải được thu gom, lưu giữ và chuyển giao cho cơ sở có chức năng tái chế và xử lý.
- Các sản phẩm thân thiện môi trường, sản phẩm thay thế sản phẩm nhựa sử dụng một lần và sản phẩm thay thế bao bì nhựa khó phân hủy sinh học được chứng nhận thì được hưởng ưu đãi, hỗ trợ theo quy định của pháp luật.
- Chất thải nhựa phải được thu gom, phân loại để tái sử dụng, tái chế hoặc xử lý theo quy định của pháp luật. Chất thải nhựa không thể tái chế phải được chuyển giao cho cơ sở có chức năng xử lý theo quy định. Chất thải nhựa phát sinh từ hoạt động kinh tế trên biển phải được thu gom để tái sử dụng, tái chế hoặc xử lý và không được xả thải xuống biển.
- Nhà nước khuyến khích việc tái sử dụng, tái chế chất thải nhựa phục vụ hoạt động sản xuất hàng hóa, vật liệu xây dựng, công trình giao thông; khuyến khích nghiên cứu, phát triển hệ thống thu gom và xử lý RTN trôi nổi trên biển và đại dương; có chính sách thúc đẩy tái sử dụng, tái chế chất thải nhựa.
- Ủy ban nhân dân cấp tỉnh chỉ đạo tổ chức thu gom, xử lý chất thải nhựa trên địa bàn; tuyên truyền, vận động việc hạn chế sử dụng bao bì nhựa khó phân hủy sinh học và sản phẩm nhựa sử dụng một lần; tuyên truyền về tác hại của việc thải bỏ ngư cụ trực tiếp xuống biển, RTN đối với hệ sinh thái.

Theo đó, UBND thành phố Đà Nẵng đã ban hành các văn bản nhằm thực hiện chiến lược quản lý RTN quốc gia. Cụ thể:

- Công văn số 9485/UBND-STNMT của Sở Tài nguyên và Môi trường ngày 06 tháng 12 năm 2018 về việc phát động phong trào “Chống RTN”.

- Công văn số 3394/STNMT-CCMT của Sở Tài nguyên và Môi trường ngày 07 tháng 10 năm 2019 về việc cung cấp áp phích tuyên truyền về Phong trào Chống RTN và phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn của thành phố.
- Kế hoạch số 110/Kh-UBND của Ủy ban Nhân dân thành phố Đà Nẵng ban hành ngày 08 tháng 06 năm 2021 về tuyên truyền công tác phòng, chống RTN trên địa bàn thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2021 – 2025.
- Công văn số 5601/UBND-STNMT của Sở Tài nguyên Môi trường ban hành ngày 31 tháng 08 năm 2021 về việc tăng cường công tác quản lý RTN trên địa bàn thành phố.
- Kế hoạch số 2224/KH-SCT của Sở Công Thương ngày 09 tháng 09 năm 2021 về Triển khai mô hình Chợ Hàn giảm thiểu RTN giai đoạn 2021 – 2025.
- Kế hoạch số 122/KH-UBND của Ủy ban Nhân dân thành phố Đà Nẵng ngày 24 tháng 06 năm 2021 về Quản lý RTN đại dương trên địa bàn thành phố Đà Nẵng đến năm 2025, tầm nhìn 2030.

Bên cạnh đó, các địa phương cấp quận/huyện cũng đã xây dựng kế hoạch thực hiện giảm thiểu RTN, ban hành các công văn nhằm hướng dẫn thực hiện quản lý RTN phát sinh. Hoạt động tăng cường quản lý RTN và giảm thiểu phát sinh RTN được thực hiện đồng bộ và đồng nhất trên toàn thành phố Đà Nẵng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp khảo sát kỹ thuật và xã hội

CTRSH được lấy tại nguồn phát sinh tại thời điểm tập kết CTR sinh hoạt, ngay trước giờ xe thu gom. Mẫu được lấy ngẫu nhiên, không lặp lại. Mẫu CTRSH hộ gia đình được thu gom, dán mã nguồn mẫu và vận chuyển về vị trí tập kết mẫu để tiến hành các bước phân tích tiếp theo. Đối với các nguồn thải còn lại, có thể tích lớn, thể tích mẫu sẽ được xác định bằng cách ước tính tại thùng chứa có quy cách (ví dụ: thùng 60L, 120L, 240L).



Hình 9 (a) & (b). Lấy mẫu tại cơ sở lưu trú và cơ sở kinh doanh giải khát



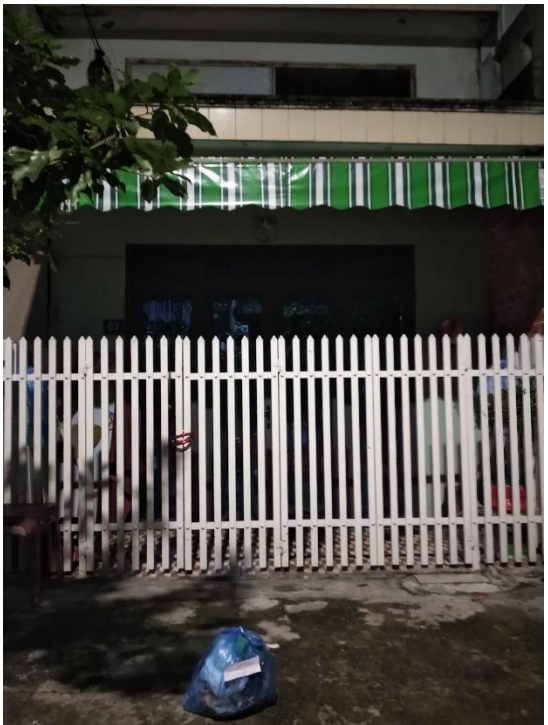
Hình 10 (a) & (b). Lấy mẫu tại cơ sở hành chính



Hình 11 (a) & (b). Lấy mẫu tại các cơ sở giáo dục và đào tạo



Hình 12 (a) & (b). Lấy mẫu tại các chợ



Hình 13 (a) & (b). Lấy mẫu tại hộ gia đình

Khối lượng phát sinh sẽ được tính toán theo công thức:

$$m_i = \frac{D_i}{V_i}$$

M: khối lượng CTR phát sinh tại nguồn thải i

D: Trọng lượng riêng của CTR của nguồn thải i

V: Thể tích CTR của nguồn thải i đã được xác định

Mẫu CTR từ các nguồn sẽ được tập kết độc lập về khu phân tích với khối lượng tối thiểu 100 kg/mẫu để xác định thành phần CTR và RTN. Tại đây, CTR sẽ được xác

định khối lượng, tỷ trọng tự nhiên (không nén) và đảo trộn đều. Nếu thể tích CTR quá lớn, thì sẽ được áp dụng phương pháp giảm thể tích mẫu theo hình nón và quy tắc $\frac{1}{4}$ để giảm khối lượng mẫu xuống còn khoảng 100kg/mẫu. Mẫu CTR của từng nguồn sẽ được phân thành 8 loại cơ bản, bao gồm:

Bảng 2. Thành phần CTR được phân tích

STT	Thành phần	Mô tả
1	CTR hữu cơ	bao gồm thức ăn thừa, rác hữu cơ từ bếp, lá cây,...
2	Giấy có thể tái chế có giá trị cao	bao gồm các loại giấy các-tông, tạp chí, vở, giấy in,...
3	Giấy vụn	bao gồm các loại giấy ăn, giấy vệ sinh, giấy bần dính tạp chất, giấy khác có kích thước nhỏ
4	Kim loại	bao gồm các loại kim loại như lon nước, sắt vụn,...
5	Rác thải đốt được	bao gồm các loại vải, da, cao su, gỗ, tre, bım tả,..
6	Rác thải không đốt được	bao gồm các loại gạch, đá, vỏ ốc, than tổ ong, gốm sứ, thủy tinh vỡ,..
7	Rác thải nguy hại	bao gồm các loại pin đã qua sử dụng, bóng đèn huỳnh quang, bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật,...
8	RTN	tất cả các loại RTN (thành phần chi tiết được miêu tả phía dưới)

Từ thành phần RTN (thành phần số 8), 9 loại RTN chi tiết sẽ được tiếp tục phân loại:

Bảng 3. Thành phần RTN được phân tích

STT	Thành phần RTN	Mô tả
1	Vật dụng nhựa PET	bao gồm các loại chai và ly nhựa PET
2	Vật dụng nhựa HDPE	bao gồm các chai, lọ, hộp và vật dụng bằng nhựa HDPE
3	Túi ny-lông	bao gồm các loại túi nhựa
4	Màng nhựa	bao gồm các loại màng bọc thực phẩm, kiện hàng hóa
5	Vật dụng nhựa PS	Bao gồm các vật dụng nhựa làm bằng nhựa PS như hộp sữa chua, hộp đựng thực phẩm,...
6	Vật dụng nhựa có kích thước lớn (> 20cm)	bao gồm các vật dụng bằng nhựa như bàn ghế, thau, chậu nhựa bị hỏng, vỡ,... có kích thước > 20cm
7	Vật dụng nhựa có kích thước nhỏ (< 20cm)	bao gồm các loại vật dụng bằng nhựa có kích thước < 20cm như bút, đồ chơi trẻ em,...
8	Vật dụng nhựa dùng một lần	bao gồm các loại vật dụng bằng nhựa sử dụng một lần như ly, chén, thìa, ống hút nhựa, hộp xốp,
9	Vật dụng nhựa khác	Bao gồm các loại nhựa không bao gồm các loại nhựa trên.

*Giảm thể
tích mẫu*



Hình 14 (a) & (b). Thực hiện giảm thể tích mẫu theo phương pháp “Hình nón và một phần tư”



Hình 15 (a) & (b). Các loại rác thải nhựa được phân tích

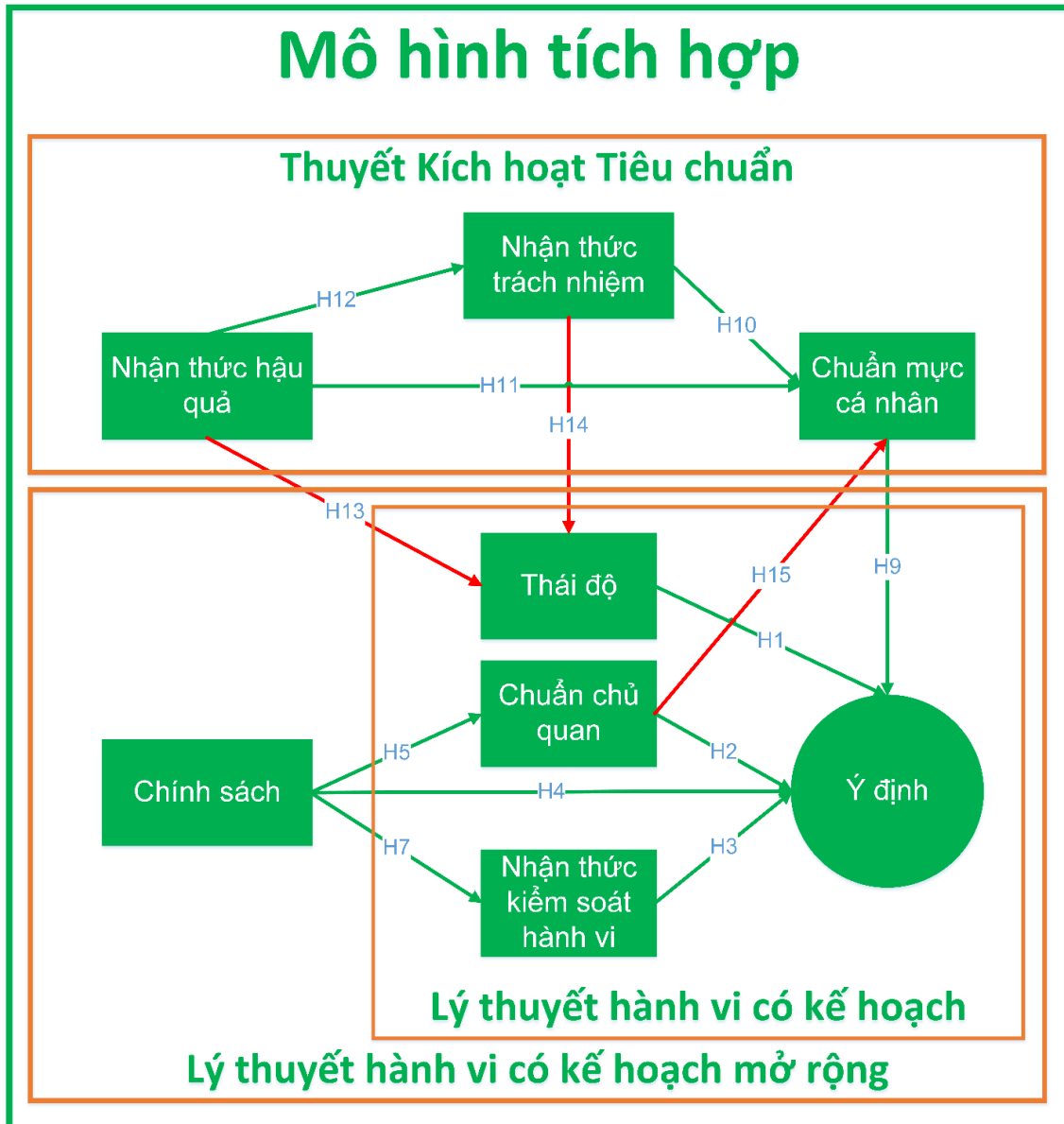
2.2.2. Phương pháp phân tích dòng vật chất - MFA

Phương pháp dòng CTR và RTN được xây dựng bằng phương pháp đồ thị dòng chất thải (Waste Flow Diagram – WFD) được xây dựng bởi tổ chức GIZ của Liên bang Đức. Các thông số đầu vào của mô hình sẽ được tính toán từ quá trình khảo sát. Nguyên tắc cân bằng khối lượng trong dòng chất thải sẽ được xây dựng để ước tính lượng CTR thất thoát vào môi trường.

2.2.3. Xây dựng mô hình phân tích hành vi thực hiện quản lý RTN

Lý thuyết hành vi có kế hoạch (TPB), được phát triển từ lý thuyết hành động hợp lý (TRA), và đã được ứng dụng rộng rãi trong nghiên cứu ý định và hành vi con người. Mô hình TPB được mở rộng từ mô hình TRA thông qua bổ sung biến “Nhận thức kiểm soát hành vi” vào mô hình TRA. Do đó, dựa trên mô hình TPB, chuẩn chủ quan, nhận thức kiểm soát hành vi, và thái độ có ảnh hưởng trực tiếp đến ý định của con người về một hành động cụ thể. Bên cạnh đó, chế tâm lý của con người thường phức tạp, sự ứng

dụng TPB chưa thể giải thích một cách trọn vẹn ý định của con người. Do đó, mô hình TPB truyền thống đã được mở rộng hoặc tích hợp với các mô hình khác nhằm mục đích giải thích hiệu quả hơn cơ chế tâm lý của con người.



Hình 16. Mô hình lý thuyết được đề xuất

Sự can thiệp về chính sách được cho là một công cụ hiệu quả để quản lý và thay đổi hành vi người dân trong quản lý môi trường. Ví dụ, chính sách bắt buộc trả phí cho túi nylon đã làm giảm lượng tiêu thụ túi nylon tại Anh quốc (*Thomas et al., 2019*). Một nghiên cứu khác cũng đã nhấn mạnh rằng gia tăng giá bán túi nylon là một biện pháp hữu hiệu để giảm thiểu lượng RTN dùng một lần (*Pham et al., 2023*). Sự can thiệp về chính sách cũng đã được chứng minh có tác động đến ý định hành vi của con người (*Gu*

et al., 2023). Do đó, trong nghiên cứu này, sự can thiệp về chính sách được hy vọng sẽ có tác động đến chuẩn chủ quan và nhận thức và kiểm soát hành vi. Nghiên cứu này cũng xem xét tác động gián tiếp của chính sách đến ý định giảm thiểu nhựa dùng một lần nhằm mục đích có một bức tranh toàn cảnh về các nhân tố tác động đến ý định giảm nhựa dùng một lần của người dân trên địa bàn thành phố Đà Nẵng, Việt Nam. Nghiên cứu này đề xuất những giả thuyết sau:

- H1: Thái độ của người dân (AT) có tác động đến ý định giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPRI) của người dân
- H2: Chuẩn chủ quan của người dân (SN) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến ý định giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPRI) của người dân
- H3: Nhận thức kiểm soát hành vi của người dân (PBC) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần có tác động đến ý định giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPRI) của người dân
- H4: Chính sách (PI) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến ý định giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPRI) của người dân
- H5: Chính sách (PI) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến chuẩn chủ quan (SN)
- H6: Chính sách (PI) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động gián tiếp đến ý định giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPRI) thông qua chuẩn chủ quan (SN)
- H7: Chính sách (PI) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến nhận thức kiểm soát hành vi của người dân (PBC)
- H8: Chính sách (PI) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động gián tiếp đến ý định giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPRI) thông qua nhận thức kiểm soát hành vi của người dân (PBC)

Ý tưởng về mô hình NAM đã được giới thiệu bởi *Schwartz (1977)*, thể hiện mối quan hệ giữa nhận thức về hậu quả và các hành vi vì xã hội. Biến nhận thức về hậu quả được cho là có khả năng thúc đẩy nhận thức về trách nhiệm — nhân tố tác động trực tiếp đến chuẩn mực cá nhân, trực tiếp tác động đến các hành vi cụ thể của con người.

Mô hình NAM đã được ứng dụng rộng rãi trong nghiên cứu ý định và hành vi vì môi trường. Bên cạnh đó, các nghiên cứu trước cũng đã chỉ ra mối liên hệ giữa nhận thức về hậu quả và nhận thức về trách nhiệm đến chuẩn mực cá nhân. Nghiên cứu đề xuất các giả thuyết sau:

- H9: Chuẩn mực cá nhân (PN) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến ý định giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPRI).
- H10: Nhận thức về trách nhiệm (AR) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến chuẩn mực cá nhân (PN).
- H11: Nhận thức về hậu quả (AC) của giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến chuẩn mực cá nhân (PN).
- H12: Nhận thức về hậu quả (AC) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến nhận thức về trách nhiệm (AR).

Để tính toán sự tương quan giữa các biến, các biến con (biến đo lường) đã được xác định dựa trên đề xuất của nhóm nghiên cứu. Cụ thể:

Bảng 4. Bảng mô tả các biến trong phân tích xã hội

Biến nghiên cứu	Biến đo lường	Mô tả
AC	AC1	Giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần giúp giảm ô nhiễm môi trường do rác thải nhựa trong đời sống hàng ngày
	AC2	Giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần giúp bảo tồn tài nguyên thiên nhiên
	AC3	Giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần giúp cải thiện và nâng cao chất lượng cuộc sống xanh của con người
AR	AR1	Tôi tin rằng mọi người nên có trách nhiệm giảm thiểu tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
	AR2	Tôi tin rằng người tiêu dùng các sản phẩm nhựa dùng một lần nên gánh một phần trách nhiệm đối với các vấn đề liên quan đến ô

		nhiễm môi trường do rác thải từ các sản phẩm nhựa dùng một lần gây ra
	AR3	Tôi tin rằng mọi người nên chịu một phần trách nhiệm đối với các vấn đề liên quan đến ô nhiễm môi trường do rác thải từ các sản phẩm nhựa dùng một lần gây ra
	AR4	Tôi tin rằng người tiêu dùng các sản phẩm nhựa dùng một lần nên chịu trách nhiệm giảm thiểu tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần của họ
AT	AT1	Thực hành giảm nhựa trong tháng tới là mong đợi của tôi
	AT2	Thực hành giảm nhựa trong tháng tới là tiện lợi
	AT3	Thực hành giảm nhựa trong tháng tới là tích cực
	AT4	Tôi nghĩ tôi nên hành động để giảm mua sắm nhựa dùng một lần
	AT5	Tôi ủng hộ việc giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
PNs	PN1	Tôi cảm thấy có nghĩa vụ phải giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần vì cộng đồng
	PN2	Tôi cảm thấy việc mọi người giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần là rất quan trọng
	PN3	Tôi cảm thấy có nghĩa vụ phải giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần để cảm thấy bình an
	PN4	Tôi cảm thấy thất vọng về bản thân nếu tôi không giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
SN	SN1	Bạn thân của tôi nghĩ rằng tôi nên giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
	SN2	Gia đình tôi có thái độ tích cực đối với việc tôi giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
	SN3	Những người quen của tôi có thái độ tích cực đối với việc tôi giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần

	SN4	Gia đình tôi nghĩ rằng tôi nên giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
	SN5	Hầu hết những người quan trọng đối với tôi đã giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
PI	OI1	Chính phủ nên cấm các sản phẩm nhựa dùng một lần
	OI2	Chính phủ nên đánh thuế các sản phẩm nhựa dùng một lần
	OI3	Chính phủ nên ban hành chính sách giá đối với các sản phẩm nhựa dùng một lần
PBC	PBC1	Việc có sử dụng các sản phẩm nhựa dùng một lần hay không hoàn toàn tùy thuộc vào tôi
	PBC2	Tôi không gặp khó khăn gì trong việc giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
	PBC3	Tôi tin rằng tôi có khả năng giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần bằng cách chọn mua/sử dụng các sản phẩm thân thiện với môi trường và có thể tái sử dụng nhiều lần
	PBC4	Tôi có đủ nguồn lực, thời gian và cơ hội để giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
BI	BI1	Tôi sẵn sàng chuyển sang sử dụng các sản phẩm thân thiện với môi trường và có thể tái sử dụng để giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
	BI2	Tôi có ý định sử dụng các sản phẩm thân thiện với môi trường và có thể tái sử dụng nhiều lần để giảm tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần
	BI3	Tôi có ý định tìm kiếm giải pháp thay thế cho các sản phẩm nhựa dùng một lần
	BI4	Tôi đã lên kế hoạch để giảm thiểu tối đa việc tiêu thụ các sản phẩm nhựa dùng một lần

	BI5	Tôi muốn giảm các sản phẩm nhựa dùng một lần ngay tại thời điểm hiện tại
	BI6	Tôi muốn giảm tiêu thụ/lượng rác thải từ các sản phẩm nhựa dùng một lần trong tháng tới

Sự tích hợp mô hình TPB và NAM đã được thực hiện rộng rãi trong lĩnh vực tâm lý học môi trường về giảm nhựa sử dụng một lần. Sự tích hợp TPB và NAM có khả năng cung cấp một bức tranh toàn cảnh về hành vi vì môi trường của người dân thông qua sự xem xét các yếu tố hướng tới cộng đồng lẫn yếu tố vị kỷ. Sự tích hợp mô hình TPB và NAM thường dựa trên các mối quan hệ giữa nhận thức về hậu quả và thái độ cũng như chuẩn chủ quan và chuẩn mực cá nhân. Bên cạnh đó, nhận thức về trách nhiệm đã được chứng minh có tác động đến thái độ trong lĩnh vực nghiên cứu về dịch vụ du lịch. Nghiên cứu đề xuất các giả thuyết sau:

- H13: Nhận thức về hậu quả (AC) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến thái độ (AT)
- H14: Nhận thức về trách nhiệm (AR) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến thái độ (AT)
- H15: Chuẩn chủ quan (SN) về giảm thiểu nhựa sử dụng một lần (SUPR) có tác động đến chuẩn mực cá nhân (PN)

2.2.4. Khảo sát xã hội

Dữ liệu xã hội học được thu thập qua khảo sát xã hội đa phương pháp. Bảng hỏi được xây dựng và thiết kế thông qua quá trình tổng quan tài liệu và nghiên cứu định tính với các chuyên gia địa phương về quản lý môi trường và rác thải. Bảng hỏi có hai phần chính. Phần 1 gồm các câu hỏi thu thập các thông tin chung về người tham gia khảo sát. Phần 2 gồm các câu hỏi (biến quan sát) với thang đo Likert về ý kiến của người tham gia khảo sát về các phát biểu liên quan đến giảm nhựa dùng một lần. Thang đo Likert 7 điểm đã được ứng dụng trong bảng hỏi.

** Tiền khảo sát*

Có ba giai đoạn chính cho giai đoạn tiền khảo sát. Đầu tiên, bảng hỏi được sử dụng để thực hiện khảo sát trong nội bộ nhóm khảo sát viên. Tiếp theo, bảng hỏi được sử dụng để phỏng vấn người quen, bạn bè, và đồng nghiệp. Phương pháp mã hóa hành vi (behaviour coding) và đánh giá trao đổi cá nhân (individual debriefing assessment) được thực hiện nhằm phát hiện và chỉnh sửa những sai sót của bảng hỏi. Cuối cùng, bảng hỏi được thực hiện khảo sát với 40 người (chiếm khoảng 10% tổng số lượng mẫu). Nguyên lý tư duy thiết kế (design thinking) đã được ứng dụng trong mọi giai đoạn của tiền khảo sát nhằm đảm bảo chất lượng bảng hỏi cho khảo sát diện rộng.

** Khảo sát diện rộng*

Sau khi hoàn tất tiền khảo sát, khảo sát diện rộng sẽ được triển khai. Chọn mẫu ngẫu nhiên dưới sự hỗ trợ của GIS đã được ứng dụng. Dữ liệu số hóa từ ảnh viễn thám được nhập vào môi trường GIS để phục vụ cho chọn mẫu ngẫu nhiên. Các khảo sát viên sẽ tiến hành khảo sát với các hộ dân đã được chọn ngẫu nhiên. Số lượng mẫu được tính toán bằng công thức của Yamane (1973). Tất cả người tham gia khảo sát được yêu cầu xác nhận sự đồng thuận tham gia khảo sát với đầy đủ trách nhiệm và nghĩa vụ. Tổng số 441 bảng hỏi đã được sử dụng cho phân tích dữ liệu.

** Thống kê mô tả*

Dữ liệu về các chỉ tiêu như tuổi, giới tính, trình độ học vấn, mức thu nhập, số thành viên gia đình, và loại hình cư trú được tổng hợp và phân tích bằng phần mềm Excel.

** Đánh giá Common method bias*

Common method bias được đánh giá thông qua kiểm định về đa cộng tuyến. Ngưỡng giá trị về hệ số phóng đại phương sai (VIF) — 3.3 — đã được khuyến nghị nhằm phát hiện vấn đề ([Kock, 2015](#); [Kock and Lynn, 2012](#)).

** Phân tích mô hình đo lường*

Hệ số tải ngoài, Cronbach's alpha, reliability coefficient (ρ_A), composite reliability (ρ_{hoc}), average variance extracted (AVE), heterotrait-monotrait ratio (HTMT) đã được sử dụng (*Hair et al., 2021*).

2.2.5. Phương pháp phân tích mô hình cấu trúc tuyến tính- SEM

Mô hình cấu trúc tuyến tính hay còn gọi là SEM (*Structural Equation Modeling*) là một kỹ thuật phân tích thống kê thế hệ thứ hai được phát triển để phân tích mối quan hệ đa chiều giữa nhiều biến trong một mô hình (Haenlein & Kaplan, 2004). Đa quan hệ giữa các biến có thể được biểu diễn trong một loạt các phương trình hồi quy đơn và bội. Kỹ thuật mô hình cấu trúc tuyến tính sử dụng kết hợp dữ liệu định lượng và các giả định tương quan (nguyên nhân - kết quả) vào mô hình. Với SEM, các nhà nghiên cứu có thể kiểm tra trực quan các mối quan hệ tồn tại giữa các biến quan tâm để ưu tiên các nguồn lực để phục vụ khách hàng tốt hơn. Thực tế là các biến tiềm ẩn khó đo lường có thể được sử dụng trong SEM làm cho nó lý tưởng để giải quyết các vấn đề nghiên cứu kinh doanh. SEM là một kỹ thuật thống kê mạnh mẽ hơn để giải quyết các yêu cầu sau:

- Phân tích nhiều mô hình hồi quy bội một cách đồng thời
- Phân tích hồi quy với bài toán đa cộng tuyến
- Phân tích phân tích đường dẫn với nhiều biến phụ thuộc
- Mô hình hóa mối quan hệ đa chiều giữa các biến trong một mô hình

Có hai phương pháp SEM: CB-SEM (Covariance based SEM) và PLS-SEM (partial least squares SEM). CB-SEM chủ yếu được sử dụng để xác nhận (hoặc bác bỏ) các lý thuyết. Phương pháp này xác định mức độ tốt của một mô hình lý thuyết được đề xuất có thể ước tính ma trận hiệp phương sai cho một tập dữ liệu mẫu. Ngược lại, phương pháp PLS đại diện cho cách tiếp cận dự đoán nhân quả đối với SEM tập trung vào việc giải thích phương sai trong các biến phụ thuộc của mô hình (*Chin và cộng sự, 2020*). Mỗi phương pháp phù hợp với một bối cảnh nghiên cứu khác nhau và các nhà nghiên cứu cần hiểu sự khác biệt để áp dụng phương pháp chính xác.

❖ *Đặc điểm dữ liệu**Kích thước mẫu*

Hair và cộng sự (2014) đã xuất quy tắc 10 lần (10 times rule) để xác định mẫu tối thiểu trong PLS-SEM. Quy tắc này như sau:

- Mẫu tối thiểu sẽ bằng 10 lần số biến quan sát của một cấu trúc thang đo (biến) dạng nguyên nhân có nhiều biến quan sát nhất.
- Mẫu tối thiểu sẽ bằng 10 lần số đường dẫn tác động hướng vào một cấu trúc thang đo có nhiều đường dẫn hướng vào nó nhất.

Tiền xử lý số liệu: phải dò để đảm bảo không được có dữ liệu bị để trống, những phiếu hỏi không đáp ứng được yêu cầu (trả lời cho có, đánh 1 đáp án) thì cần xem xét để loại bỏ.

❖ *Phương pháp đánh giá mô hình**Thang đo Likert 7 mức độ*

- Thang đo likert 7 điểm (7 mức độ) là thang đo lường 7 mức độ hay một công cụ được các nhà nghiên cứu sử dụng trong list câu hỏi với 7 câu trả lời mức độ, nhằm thu thập ý kiến cũng như thái độ của người trả lời dựa trên các câu hỏi và đưa ra câu trả lời dựa trên mức độ đồng ý.

Bảng 5. Đánh giá bằng thang đo Likert 7 điểm

1 điểm	2 điểm	3 điểm	4 điểm	5 điểm	6 điểm	7 điểm
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Có lẽ không đồng ý	Không ý kiến	Có lẽ đồng ý	Đồng ý	Rất đồng ý

Bảng 6. Đánh giá bằng điểm trung bình

1-1,86 điểm	1,87-2,72 điểm	2,73-3,58 điểm	3,59-4,44 điểm	4,45-5,3 điểm	5,31-6,16 điểm	6,17-7 điểm
-------------	----------------	----------------	----------------	---------------	----------------	-------------

Rất không đồng ý	Không đồng ý	Có lẽ không đồng ý	Không ý kiến	Có lẽ đồng ý	Đồng ý	Rất đồng ý
------------------	--------------	--------------------	--------------	--------------	--------	------------

❖ *Đánh giá mô hình*

- Đánh giá mô hình đo lường:

+ Đánh giá độ tin cậy của các biến chỉ báo: Outer Loading $\geq 0,7$

+ Đánh giá độ tin cậy nhất quán nội tại: Cronbach's alpha $\geq 0,7$

+ Đánh giá giá trị hội tụ: AVE $\geq 0,5$

+ Đánh giá giá trị phân biệt: HTMT $\leq 0,9$

- Đánh giá mô hình cấu trúc

+ Đánh giá vấn đề đa cộng tuyến (VIF)

+ Đánh giá tầm quan trọng và sự liên quan của các mối quan hệ mô hình cấu trúc (P - Value)

+ Đánh giá khả năng giải thích mô hình (R^2)

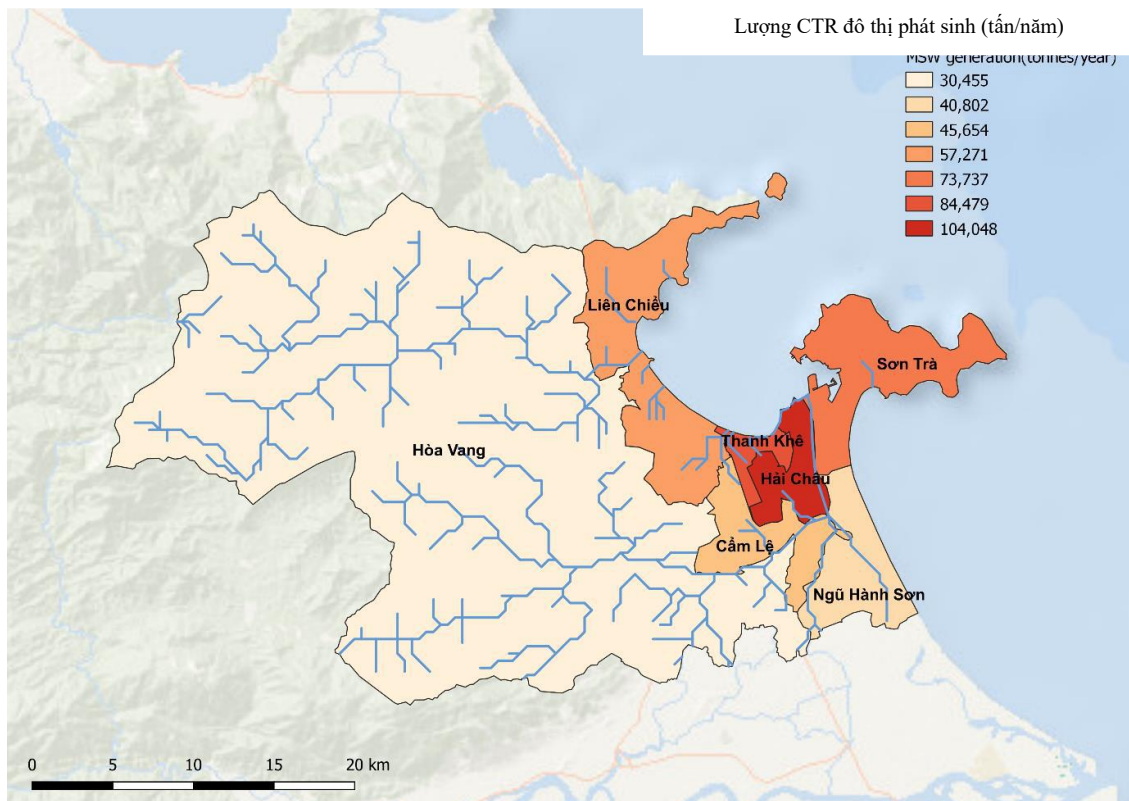
.

Chương 3.

Kết quả và biện luận

3.1. Sự phát sinh và thành phần RTN từ hoạt động sinh hoạt trên địa bàn thành phố Đà Nẵng

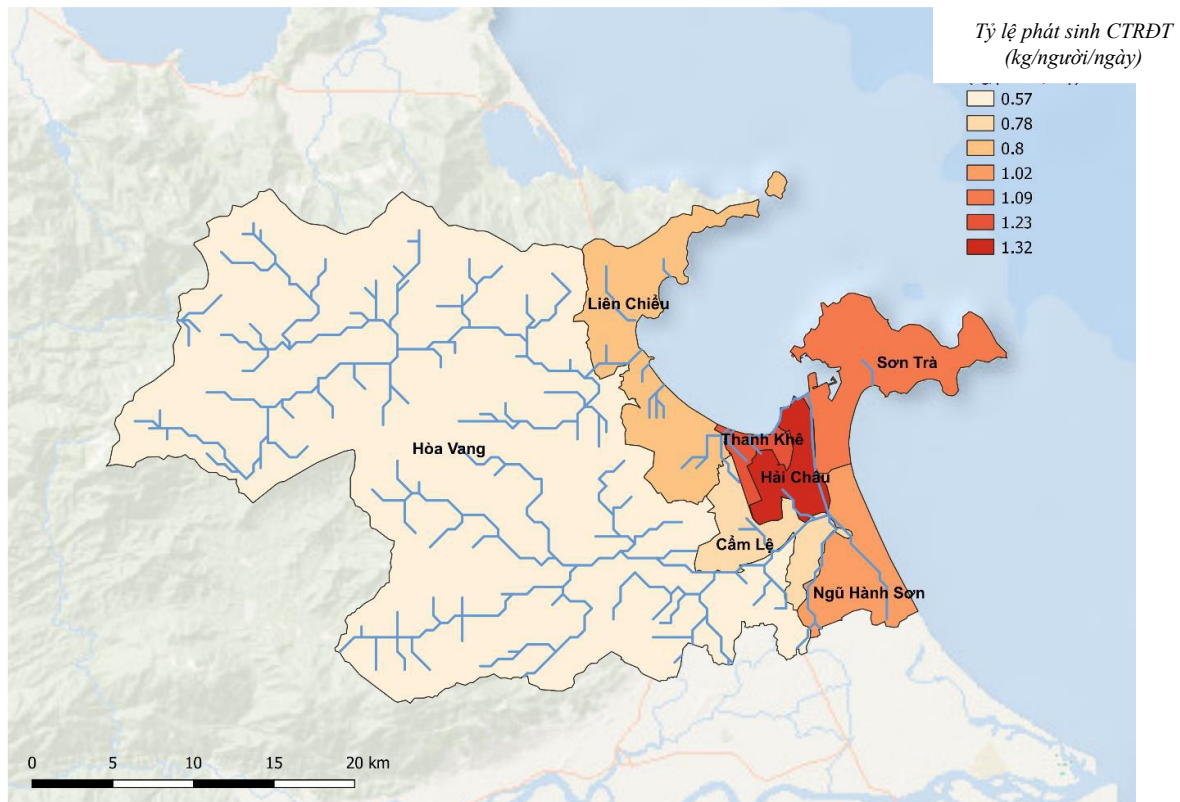
Theo thống kê của Sở Tài nguyên và Môi trường, mỗi năm thành phố Đà Nẵng phát sinh khoảng 450.000 tấn CTR, tương đương với chỉ số phát sinh chất thải trung bình là 1,12 kg/người/ngày, cao hơn năm 2019 (0,97 kg/người/ngày), và cao hơn chỉ số phát thải tại nhiều thành phố, tỉnh tại Việt Nam theo thống kê của Bộ TN&MT. Chỉ số phát thải trên đầu người ở các thành phố, tỉnh phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Trong đó tính chất đô thị, và chất lượng sống tại các đô thị là một trong các yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến lượng phát sinh trên đầu người tại đô thị.



Hình 17. Lượng CTRĐT phát sinh tại các quận huyện trên địa bàn thành phố Đà Nẵng

Lượng CTRĐT phát sinh ở các quận tại Đà Nẵng không giống nhau ở các quận huyện. Nhiều quận nội thành phát sinh lượng CTR đô thị cao hơn quận ngoại thành Hòa

Vang. Trong số các quận nội thành, quận Hải Châu, Thanh Khê, Sơn Trà và Liên Chiểu có lượng CTR đô thị phát sinh nhiều nhất (*Hình 3.1*). Và hệ số phát sinh CTR đô thị của các quận nội thành cũng vì thế cao hơn các quận vùng huyện còn lại (*Hình 3.2*[Error! Reference source not found.](#))



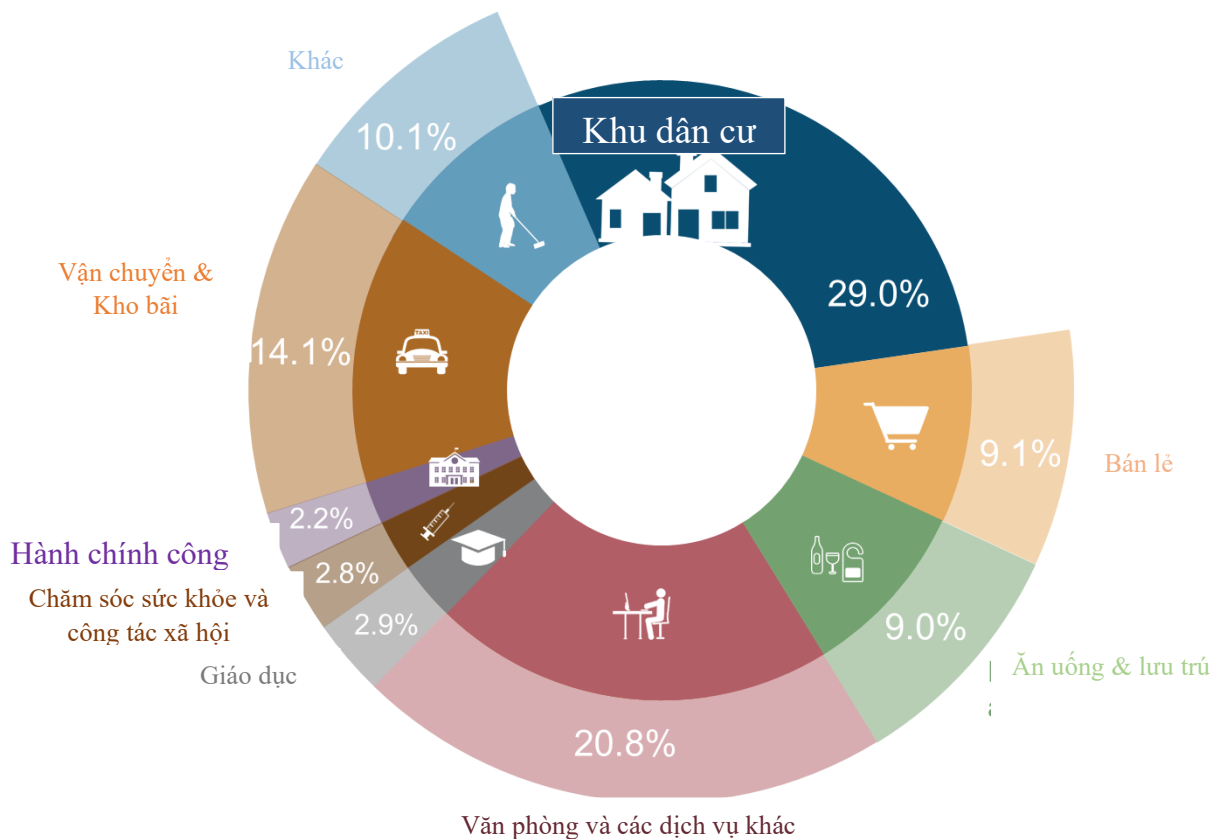
Hình 18. Bản đồ tỷ lệ phát sinh CTR đô thị theo quận

Các hoạt động phát sinh CTR đô thị có thể kể đến là chất thải từ khu dân cư, chất thải thương mại, chất thải cơ quan, trường học, cơ sở y tế, cơ sở hành chính công, và các chất thải khác (ví dụ như quét dọn đường phố, rác chưa được thu gom, xả rác vệ sinh, rác tái chế bán trực tiếp cho khu vực phi chính thức).

Hình 3.3 trình bày tỷ lệ phát sinh CTR đô thị từ các nguồn khác nhau trên địa bàn thành phố Đà Nẵng, cụ thể:

- CTR từ khu dân cư chiếm 29% lượng CTR đô thị phát sinh,
- Các hoạt động thương mại chiếm 54% lượng CTR đô thị
- Các tổ chức tạo ra khoảng 8% chất thải,
- 9% chất thải còn lại bắt nguồn từ các hoạt động khác.

Mặc dù tỷ lệ chất thải từ khu dân cư tương đối thấp, nhưng nhiều khả năng phần lớn các loại rác thải khác cũng có thể bắt nguồn từ các hoạt động gia đình, chẳng hạn như xả rác vệ sinh, bán rác tái chế cho các khu vực phi chính thức. Tuy nhiên, những nguồn này có thể không chính xác nên cần phải tách biệt riêng ra. Tương tự, hình thức nhà ở phổ biến nhất ở Đà Nẵng là nhà ở kết hợp cửa hàng, tầng trệt dành cho các hoạt động thương mại và các tầng trên là nhà ở. Như vậy, có thể có mức độ chồng chéo giữa việc phát sinh chất thải từ dân cư và hoạt động thương mại.



Hình 19. Khối lượng CTR đô thị phát sinh theo hoạt động chi tiết

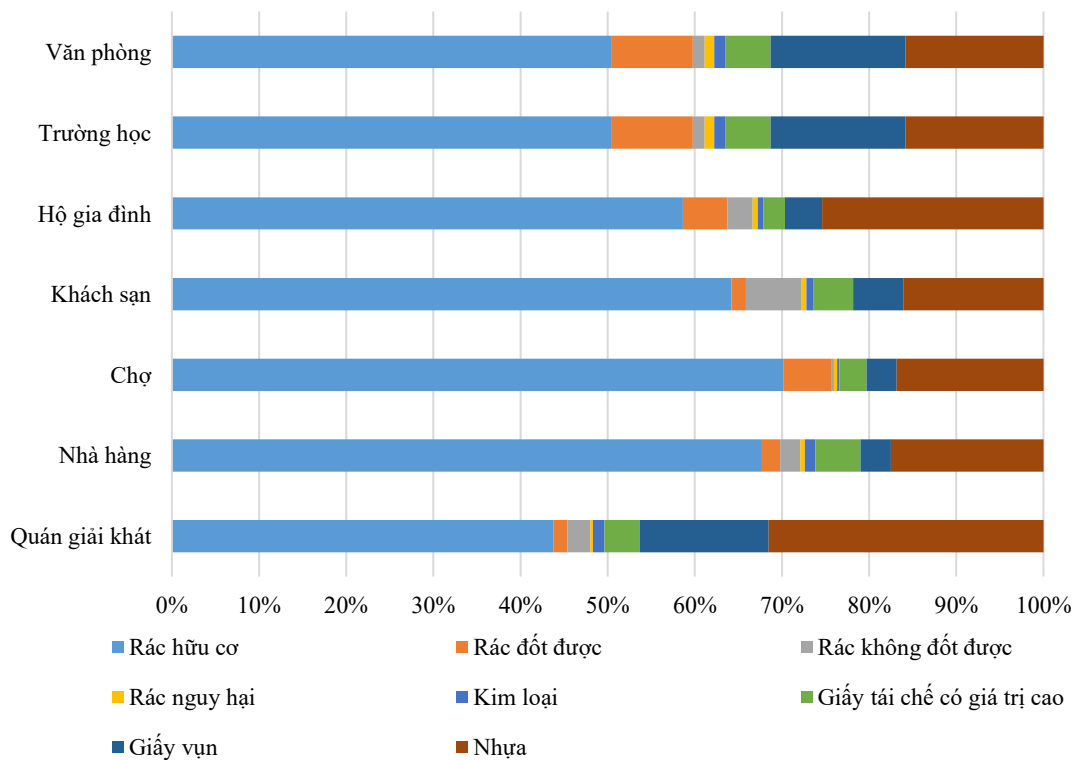
Thành phần CTR từ các nguồn thải trên địa bàn thành phố Đà Nẵng cũng cho thấy sự không giống nhau (Hình 3.4.). Cụ thể:

- Dịch vụ lưu trú, dịch vụ ăn uống và chợ là các nguồn thải có tỷ lệ CTR hữu cơ cao (trên 60%). Theo sau là CTR từ hộ gia đình có tỷ lệ rác thải hữu cơ chiếm 58%. Các nguồn còn lại có tỷ lệ rác thải hữu cơ xấp xỉ 50% tổng CTR sinh hoạt phát sinh.
- Tỷ lệ CTR tái chế có giá trị cao như giấy tái chế có giá trị cao, kim loại và chai nhựa tại văn phòng, trường học, nhà hàng chiếm tỷ lệ cao nhất trong các nguồn

thải với tỷ lệ dao động từ 5-7% tổng lượng CTRSH của thành phố. Các nguồn thải còn lại có tỷ lệ CTR tái chế có giá trị cao thấp hơn.

- Tỷ lệ RTN tại các cơ sở giải khát chiếm 32% tổng lượng CTR phát sinh tại cơ sở. Trong đó, các loại túi ny-lông, màng nhựa, ly, cốc và vật dụng nhựa dùng một lần chiếm tỷ lệ lớn. Đứng thứ 2 trong các nguồn thải có tỷ lệ nhựa lớn là hộ gia đình – với 26%. Các hoạt động sinh hoạt hằng ngày phát sinh lượng RTN lớn, chủ yếu đến từ hoạt động mua sắm, ăn uống. Các nguồn thải còn lại có tỷ lệ RTN xấp xỉ nhau, dao động từ 16% - 18%.
- CTR nguy hại bao gồm các loại pin và bóng đèn đã qua sử dụng, mực in, chai lọ đựng hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật, hay các loại dẻ, giấy có dính dầu nhớt, mực, sơn,... Những loại CTR này được phát hiện tại văn phòng và trường học với tỷ lệ lớn hơn so với các nguồn khác. Giấy vụn tại 2 nguồn phát thải này cùng với các quán giải khát cũng cho thấy tỷ lệ vượt trội hơn so với các nguồn còn lại.

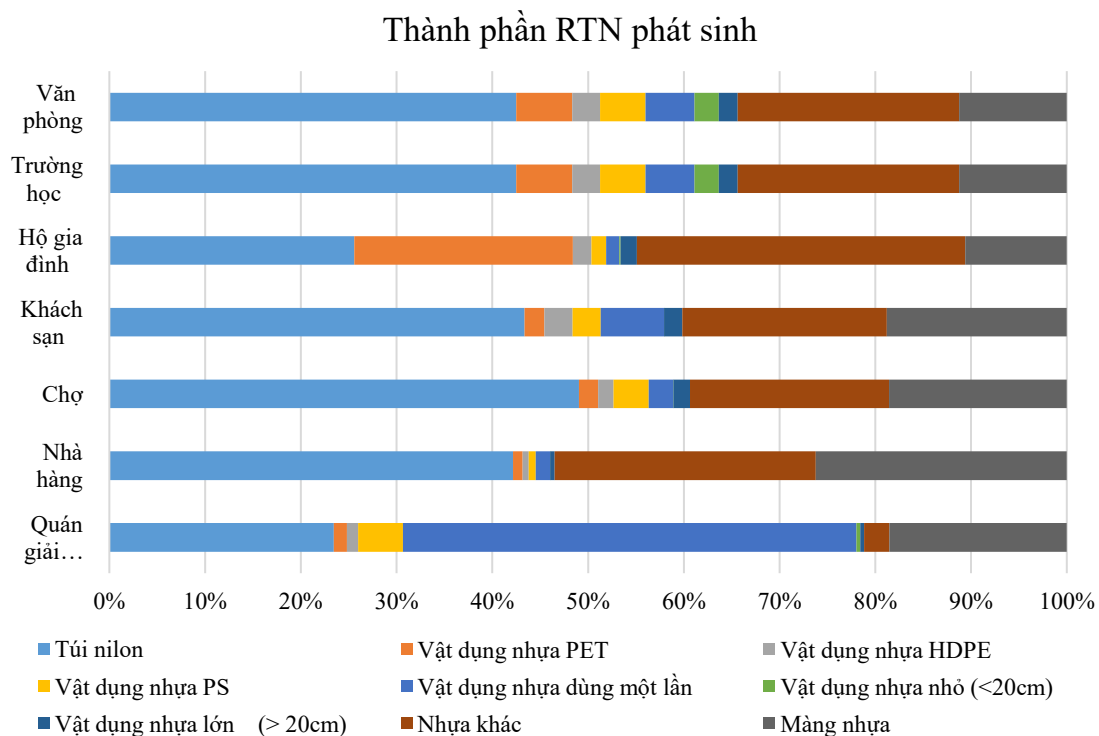
Thành phần CTR của các nguồn thải



Hình 20. Thành phần CTR của các nguồn khác nhau trên địa bàn thành phố Đà Nẵng

Đối với chất thải nhựa, đồ thị Hình 3.5 cho thấy túi ni-lông là loại RTN chiếm tỷ lệ đáng kể ở hầu hết các nguồn thải, dao động từ 13% - 24%. Trong đó túi ni-lông từ rác thải chợ có tỷ lệ cao nhất, tiếp đến là văn phòng, trường học, cơ sở lưu trú, nhà hàng, hộ gia đình và cơ sở giải khát. Túi ni-lông cũng được chia thành nhiều loại khác nhau bởi những mục tiêu khác nhau. Với hoạt động tái chế, các loại túi ni-lông thường được chia thành 2 loại chính, loại dẻo và loại còn lại. Loại dẻo là các loại túi ni-lông lớn, có độ dày và độ bền cao. Loại này có thể được tái chế nên thường được thu gom, phân loại và giao dịch. Loại còn lại bao gồm các loại túi ni-lông mỏng, thường được dùng một hay vài lần, có tỷ trọng thấp, thường được sử dụng để chứa đựng thực phẩm. Trong hỗn hợp CTR, những loại này thường bần hơn loại túi ni-lông dẻo, vì thế các loại túi này không được quan tâm phân loại và thu gom để tái chế.

Thành phần RTN đặc trưng thứ hai có tỷ lệ đáng kể trong RTN là loại nhựa khác. Trong đó, nhựa đa lớp là thành phần chính. Nhựa đa lớp là các loại túi nhựa, hộp nhựa được sản xuất nhằm mục đích chứa sản phẩm, thực phẩm, thể hiện thông tin về sản phẩm trong hoạt động thương mại. Các loại nhựa này có độ dẻo kém, trọng lượng riêng thấp, tạp chất nhiều, vì thế việc tái chế loại nhựa này không được ưu tiên. Hơn nữa, giá trị các loại nhựa này thấp, vì thế không tạo động lực cho hoạt động thu hồi để tái chế.



Hình 21. Thành phần RTN của các nguồn thải trên địa bàn thành phố Đà Nẵng

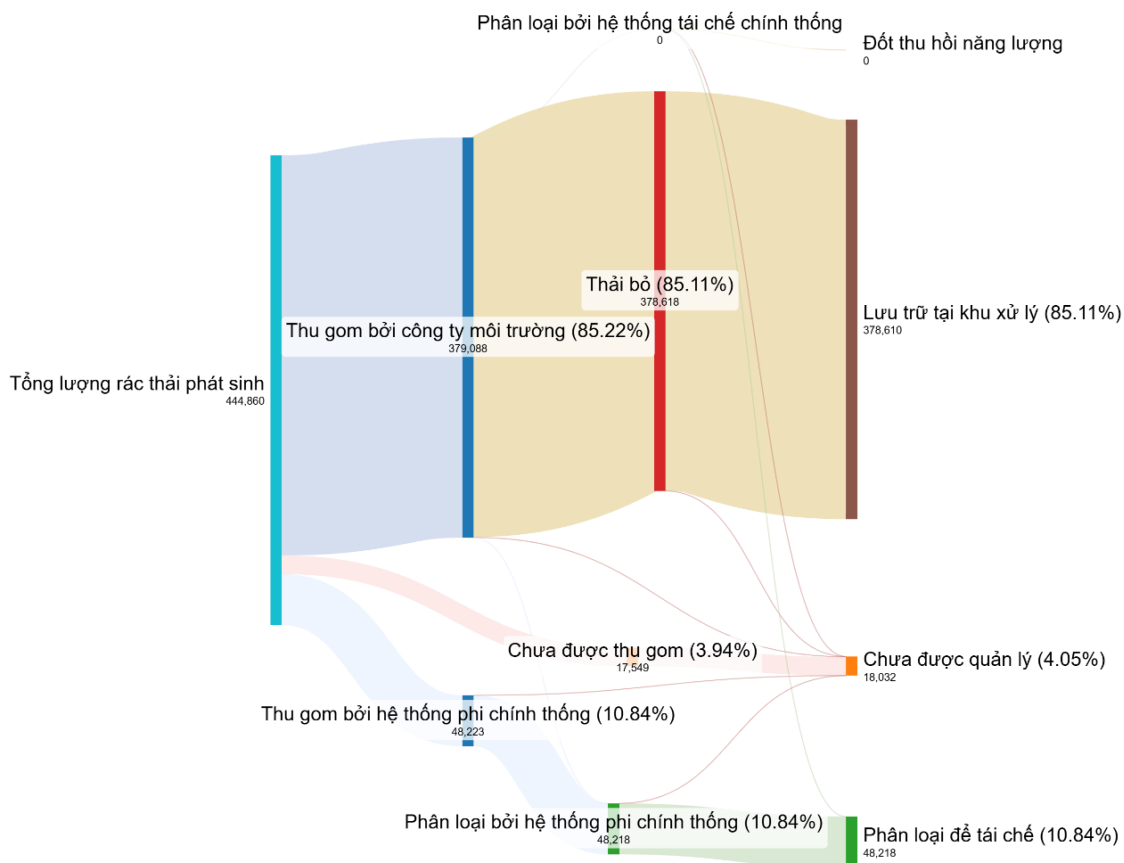
Loại RTN có giá trị cao thường là các loại chai lọ nhựa PET đựng thực phẩm; các loại chai, hộp nhựa HDPE đựng nước giặt, dung dịch vệ sinh, sản phẩm gia dụng; và vật dụng nhựa có kích thước lớn. Các loại nhựa này thường dày, có kích thước lớn, trọng lượng riêng cao, nên có giá trị đáng kể trong giao dịch với cơ sở thu mua ve chai. Giá trị các loại nhựa này cũng khác nhau, tùy vào loại nhựa, trong đó nhựa PET có giá trị cao hơn các loại còn lại. Giá trị của RTN còn tùy thuộc vào độ sạch của RTN. RTN càng sạch có giá trị giao dịch cho tái chế càng cao. Nhìn chung, loại RTN có giá trị cao thường chiếm tỷ lệ thấp ($< 10\%$) trong thành phần RTN. Hoạt động tại nguồn phát thải sẽ quyết định thành phần của RTN nói chung và RTN tái chế có giá trị cao nói riêng. Đồ thị hình 3.5 cho thấy hộ gia đình và nguồn thải có tỷ lệ nhựa tái chế có giá trị cao lớn nhất. Theo sau là nguồn thải từ trường học và văn phòng.

Nhựa dùng một lần và các loại RTN PS là một trong những thành phần đáng kể và mang tính đặc trưng về thành phần RTN của các nguồn thải. Đồ thị hình 3.5 cho thấy rằng các hoạt động dịch vụ giải khát tại Đà Nẵng có tỷ lệ nhựa dùng một lần và hộp xốp chiếm khoảng $1/4$ tổng RTN phát sinh. Ly nhựa, uống hút, thìa nhựa là vật dụng đặc trưng của nhựa dùng một lần. Các loại nhựa này cũng được phát hiện chiếm khoảng 6% tổng lượng RTN phát sinh tại cơ sở lưu trú, văn phòng và trường học, chủ yếu là các vật dụng dùng một lần để đựng thực phẩm như ly nhựa đựng cafe, trà sữa, hay các loại hộp xốp đựng thức ăn mang đi. Chợ và hộ gia đình có tỷ lệ nhựa dùng một lần và hộp xốp thấp hơn các nguồn trên. Các vật dụng nhựa dùng một lần ngày càng cho thấy sự tiện dụng và hữu ích trong hoạt động sinh hoạt, thương mại và dịch vụ, đặc biệt là sử dụng bên ngoài gia đình. Giá trị của các vật dụng nhựa dùng một lần không cao, vì thế được nhiều cơ sở kinh doanh dịch vụ lựa chọn như vị trí thay thế các vật dụng chứa đựng thực phẩm (ly, cốc, thìa) truyền thống.

Bên cạnh đó, đồ thị hình 3.5 cũng cho thấy màng nhựa là một trong những thành phần chính chiếm tỷ lệ đáng kể ở hầu hết các nguồn thải. Trong đó, các nguồn thải thương mại dịch vụ (cơ sở ăn uống, giải khát, chợ, và cơ sở lưu trú) có tỷ lệ màng nhựa cao hơn các nhóm còn lại, dao động từ 8 – 13% tổng lượng RTN phát sinh. Màng nhựa thường có kích thước và kiểu dáng đa dạng, được sử dụng phổ biến trong bao gói thực phẩm, hàng hóa và thường không được tái sử dụng hoặc thu hồi cho tái chế.

3.2. Dòng rác thải nhựa trên địa bàn thành phố Đà Nẵng

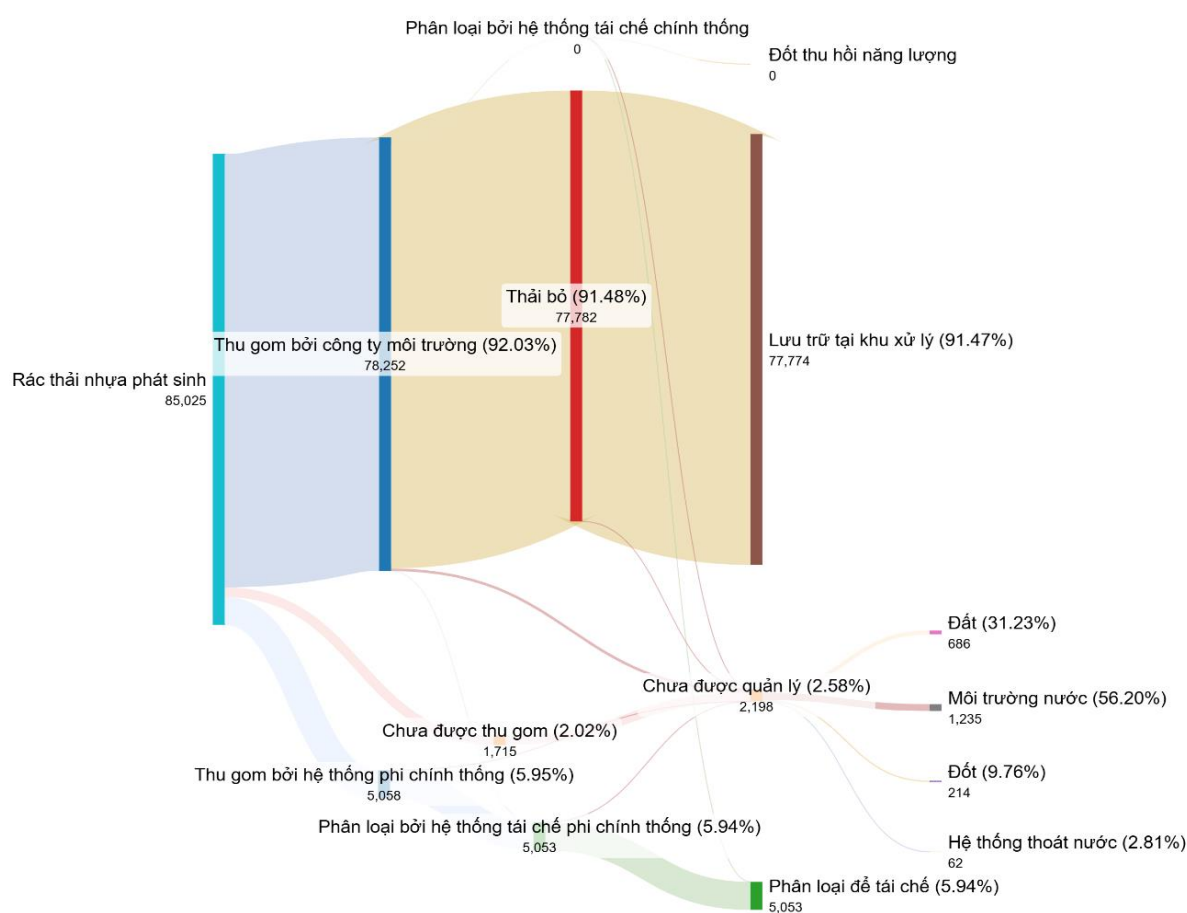
Hệ thống quản lý CTR tại thành phố Đà Nẵng đã thu gom khoảng 85,22% tổng lượng CTR đô thị phát sinh tại nguồn, vận chuyển và xử lý tại khu xử lý CTR tập trung Khánh Sơn. Quá trình vận chuyển CTR làm thất thoát 0,11% tổng lượng CTR đô thị. Việc thất thoát CTR từ hoạt động thu gom và vận chuyển diễn ra khá phổ biến tại các đô thị ở Việt Nam và trên thế giới. Hệ thống thu gom càng hoàn chỉnh, tỷ lệ thất thoát CTR càng nhỏ.



Hình 22. Dòng CTR sinh hoạt của thành phố Đà Nẵng

Khoảng 4% tổng lượng CTR sinh hoạt trên địa bàn thành phố Đà Nẵng đang bị thất thoát, tồn tại ngoài môi trường chưa được quản lý. Đây là nguồn CTR có nguy cơ cao gây ô nhiễm môi trường và hệ sinh thái. Hệ thống phi chính thống trên địa bàn thành phố Đà Nẵng có thể thu hồi khoảng 10,84% tổng lượng CTR sinh hoạt phát sinh trên địa bàn thành phố. Trong đó, bao gồm các loại CTR có thể tái chế có giá trị cao như kim loại, nhựa, giấy và CTR thực phẩm.

Đồ thị hình 3.7 phân tích chi tiết dòng RTN dựa trên dòng chất thải sinh hoạt trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Theo đó, thành phố Đà Nẵng phát sinh trung bình khoảng 85.025 tấn RTN trong một năm, tương đương 233 tấn RTN/ngày. Trong đó, khoảng 91,5% tổng lượng RTN phát sinh được thu gom để xử lý. Khoảng 6% tổng lượng RTN phát sinh được thu hồi bởi lực lượng phi chính thống (người thu mua ve chai lưu động, cơ sở thu mua phế liệu). Chỉ có các loại nhựa giá trị cao (như chai PET, chai HDPE, hay các vật dụng nhựa gia dụng có kích thước lớn) mới được phân loại và thu hồi cho tái chế.



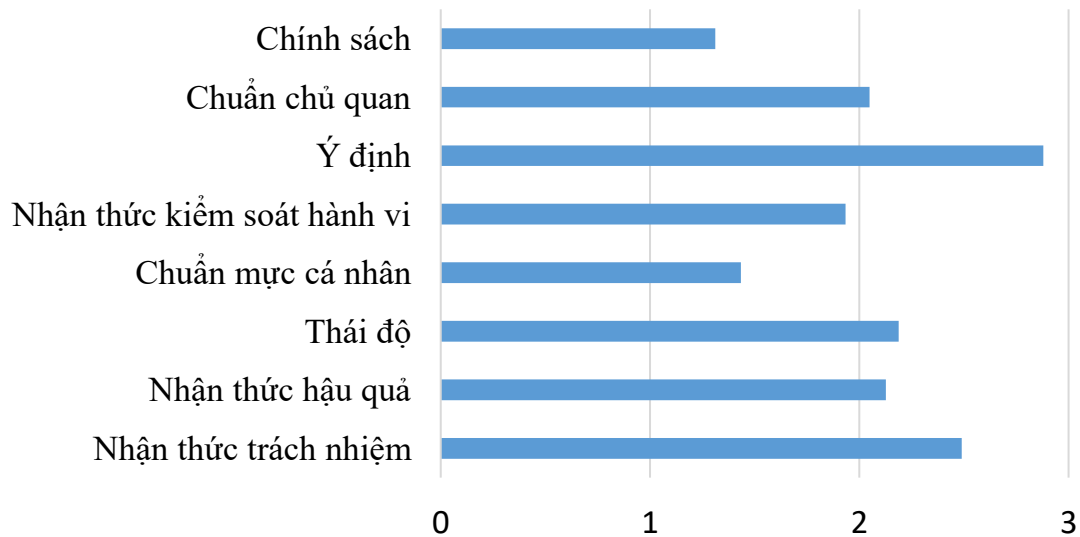
Hình 23. Dòng RTN trên địa bàn thành phố Đà Nẵng

Dòng RTN trên cũng đã cho thấy rằng khoảng 2,6% tổng lượng RTN sinh hoạt chưa được quản lý và đang thất thoát ra môi trường. Chúng tồn tại trong đất khoảng 31,23%, trong nước mặt khoảng 56,2%, bị đốt khoảng 9,76% và nằm trong hệ thống thoát nước khoảng 2,81% tổng lượng RTN thất thoát.

3.3. Hiện trạng thực hiện giảm thiểu sản phẩm nhựa dùng một lần và các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi thực hiện giảm thiểu nhựa dùng một lần

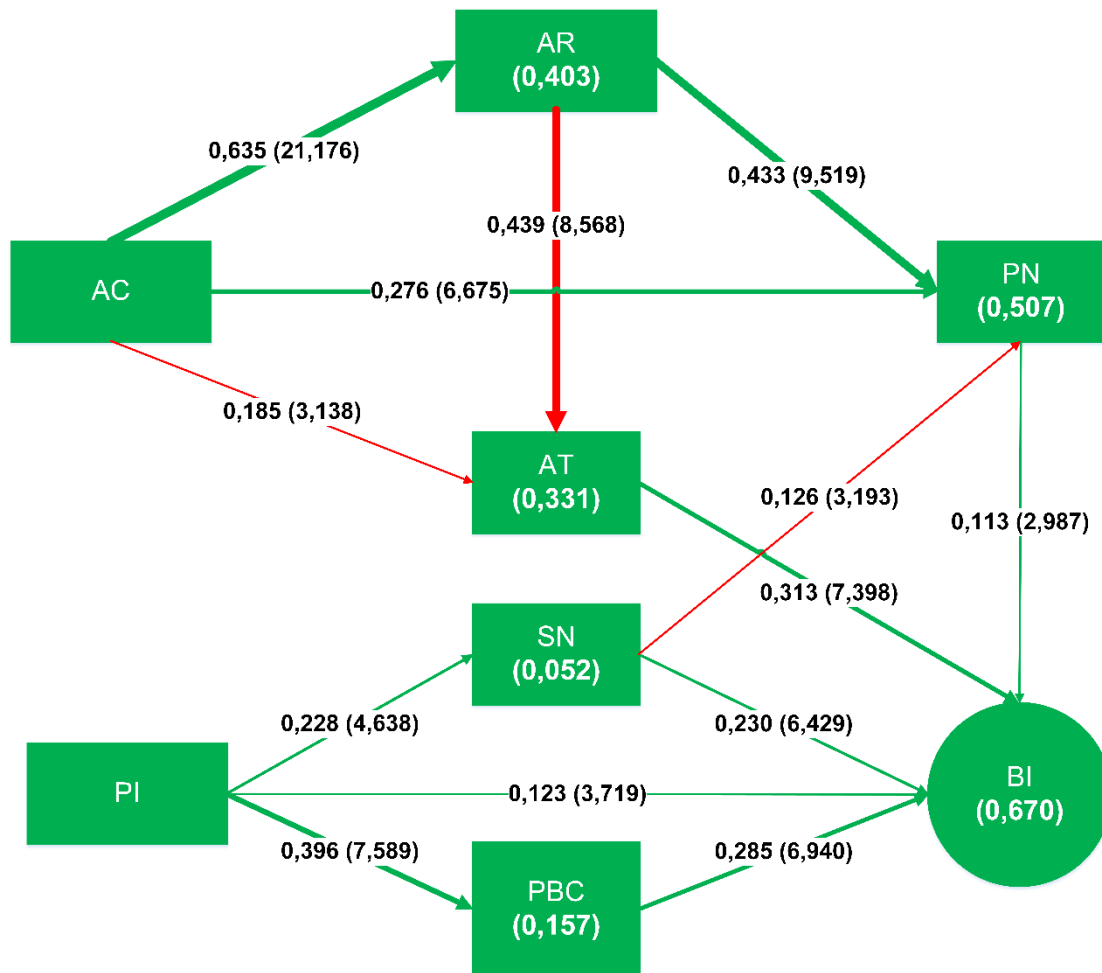
3.3.1. Đánh giá *common method bias*

Hình 24 thể hiện giá trị VIF của tất cả biến tiềm ẩn đến biến ngẫu nhiên. Tất cả giá trị VIF đều thấp hơn ngưỡng 3,3 ([Kock, 2015](#); [Kock and Lynn, 2012](#)), thể hiện không có chứng cứ thống kê cho sự tồn tại của *common method bias*.



Hình 24. Kết quả kiểm định *common method bias* (CMB)

3.3.2. Mô hình đo lường



Hình 25. Mô hình phân tích các yếu tố tương quan trong thực hiện hành vi giảm sử dụng nhựa dùng một lần tại thành phố Đà Nẵng

Tất cả hệ số tải ngoài đều cao hơn ngưỡng 0,708 (Bảng 3.1), thể hiện mức độ tin cậy chấp nhận được của các biến quan sát (Hair et al., 2021). Bên cạnh đó, giá trị của Cronbach's alpha, rhoA, rhoc của các biến tiềm ẩn đều lớn hơn 0,7 (Bảng 3.1), thể hiện độ tin cậy nhất quán nội bộ được chấp nhận. Giá trị AVE của tất cả biến tiềm ẩn lớn hơn 0,5; thể hiện mức độ hội tụ của các biến tiềm ẩn được chấp nhận. Tất cả giá trị tối đa của khoảng tin cậy của HTMT thấp hơn 0,85 (Bảng 3.2), thể hiện sự phân biệt của các biến tiềm ẩn. Kết quả phân tích mô hình đo lường phù hợp cho các phân tích theo sau.

Bảng 7. Kết quả phân tích mô hình đo lường

Biến nghiên cứu	Biến đo lượng	Hệ số tải ngoài	Cronbach's alpha	rhoA	rhoc	AVE
AC	AC1	0,787	0,735	0,753	0,844	0,643
	AC2	0,837				
	AC3	0,781				
AR	AR1	0,867	0,834	0,845	0,889	0,668
	AR2	0,820				
	AR3	0,812				
	AR4	0,766				
AT	AT1	0,802	0,865	0,869	0,903	0,650
	AT2	0,796				
	AT3	0,843				
	AT4	0,745				
	AT5	0,840				
PNs	PN1	0,800	0,840	0,852	0,892	0,675
	PN2	0,844				
	PN3	0,859				
	PN4	0,781				
SN	SN1	0,866	0,899	0,900	0,925	0,713
	SN2	0,823				
	SN3	0,850				
	SN4	0,851				
	SN5	0,831				

PI	OI1	0,807	0,839	0,873	0,901	0,753
	OI2	0,891				
	OI3	0,903				
PBC	PBC1	0,744	0,833	0,875	0,886	0,662
	PBC2	0,851				
	PBC3	0,784				
	PBC4	0,868				
BI	BI1	0,833	0,894	0,898	0,919	0,655
	BI2	0,729				
	BI3	0,837				
	BI4	0,776				
	BI5	0,805				
	BI6	0,869				

Bảng 8. Kết quả phân tích HTMT

Mối quan hệ	OS	Kiểm định t	5% CI	95% CI
AC -> AR	0,750	17,959	0,679	0,817
AC -> AT	0,555	8,999	0,451	0,653
AC -> PN	0,728	18,481	0,662	0,791
AC -> SN	0,382	7,492	0,298	0,465
AC -> PI	0,463	5,694	0,325	0,593
AC -> PBC	0,620	11,839	0,531	0,702
AC -> BI	0,584	11,655	0,499	0,663
AR -> AT	0,650	14,536	0,573	0,720

AR -> PN	0,779	23,130	0,721	0,831
AR -> SN	0,547	12,808	0,474	0,614
AR -> PI	0,398	5,841	0,287	0,511
AR -> PBC	0,626	13,738	0,547	0,697
AR -> BI	0,713	22,012	0,657	0,763
AT -> PN	0,639	12,984	0,552	0,714
AT -> SN	0,536	12,381	0,464	0,605
AT -> PI	0,426	6,646	0,320	0,532
AT -> PBC	0,713	18,231	0,647	0,776
AT -> BI	0,802	35,314	0,763	0,838
PN -> SN	0,484	10,247	0,404	0,560
PN -> PI	0,456	7,169	0,349	0,558
PN -> PBC	0,582	11,862	0,498	0,659
PN -> BI	0,656	17,421	0,590	0,716
SN -> PI	0,254	4,486	0,164	0,351
SN -> PBC	0,464	9,401	0,381	0,543
SN -> BI	0,641	16,748	0,576	0,701
PI -> PBC	0,452	6,843	0,343	0,559
PI -> BI	0,504	8,077	0,400	0,606
PBC -> BI	0,755	24,207	0,703	0,805

OS: Hệ số tác động chuẩn hóa của dữ liệu gốc; CI: Khoảng tin cậy

3.2.3. Mô hình cấu trúc

Tất cả giá trị VIF đều nhỏ hơn 3 (Bảng 3.3), thể hiện không có dấu hiệu của đa cộng tuyến.

Bảng 9. Giá trị của hệ số phóng đại phương sai (VIF)

	AR	AT	AC	BI	PBC	PN	PI	SN
AR		1,675				1,921		
AT				2,016				
AC	1,000	1,675				1,680		
BI								
PBC				1,870				
PN				1,637				
PI				1,268	1,000			1,000
SN				1,389		1,295		

Kết quả phân tích thống kê ủng hộ tất cả giả thuyết được đề xuất (Bảng 3.4). Giá trị R^2 của BI (0,670), và PN (0,507) được xem xét ở mức trung bình, giá trị R^2 của AR (0,403), AT (0,331), chuẩn chủ quan (0,052) được xem xét ở mức yếu (Bảng 5) (Hair et al., 2021). Dựa trên kết quả phân tích PLS_{Predict}, phần lớn biến quan sát của BI từ PLS-SEM có sai số dự báo nhỏ hơn kết quả từ phân tích hồi quy (LM) (Hình 3.5), do đó mô hình có mức dự báo trung bình đối với BI (Shmueli et al., 2019).

Tại các nước đang phát triển, sự tác động vào tất cả các biến có tác động đến ý định giảm nhựa dùng một lần sẽ vướng phải những khó khăn và thách thức do sự hạn chế về nguồn lực. Do đó, chiến lược và quy hoạch nên chú trọng vào nhân tố có tác động mạnh mẽ nhất đến ý định giảm nhựa dùng một lần của người dân. Dựa trên kết quả từ nghiên cứu này, thái độ có sự tác động mạnh mẽ nhất đến ý định giảm nhựa dùng một lần (β value = 0.313, f^2 = 0.146) (Bảng 3.4 và Bảng 3.5). Do đó, nâng cao nhận thức của người dân về giảm nhựa dùng một lần nên được xem xét như là chiến lược trọng tâm trong giảm nhựa dùng một lần của thành phố Đà Nẵng.

Đối với mô hình NAM, kết quả phân tích thể hiện tầm quan trọng của nhận thức của người dân về hậu quả và nghĩa vụ về giảm nhựa dùng một lần, dựa trên hệ thống niềm tin và giá trị đạo đức của chính người dân. Ví dụ, nếu một người dân hiểu được

rằng sử dụng nhựa dùng một lần có thể dẫn đến ô nhiễm RTN đại dương và ảnh hưởng tiêu cực đến sự tồn tại và phát triển của sinh vật biển, người dân có thể nhận thức về trách nhiệm phải giảm nhựa.

Đối với sự tích hợp mô hình TPB và mô hình NAM, kết quả phân tích thống kê ủng hộ giả thuyết về mối liên hệ của nhận thức về hậu quả và nhận thức về trách nhiệm đến thái độ cũng như mối liên hệ của chuẩn chủ quan đến chuẩn mực cá nhân (Bảng 3.4). Những kết quả này thể hiện mối quan hệ giữa các giá trị vì xã hội và tính vị kỷ. Bên cạnh đó, các động lực từ sự vị kỷ và các giá trị đạo đức xã hội đều có sự tác động đến ý định giảm nhựa của người dân. Do đó, các quy hoạch và chiến lược về giảm nhựa dùng một lần cần xem xét dưới góc độ của sự vị kỷ kết hợp với các giá trị đạo đức xã hội.

Kết quả phân tích trung gian thể hiện rằng sự can thiệp chính sách có tác động gián tiếp đến ý định giảm nhựa dùng một lần thông qua chuẩn chủ quan và nhận thức kiểm soát hành vi (*Hair et al., 2021; Zhao et al., 2010*). Công tác soạn thảo chính sách cần được xem xét kỹ lưỡng trong mọi hành động hướng tới giảm nhựa dùng một lần bởi các tác động trực tiếp và gián tiếp của chính sách đến giảm nhựa dùng một lần. Ví dụ, người Việt hiện tại không có thói quen mang giỏ đi chợ. Chính sách tăng thuế hoặc tăng phí về túi nylon được kỳ vọng là sự can thiệp thích hợp nhằm giảm nhựa dùng một lần, có tác động trực tiếp đến túi tiền của người dân. Tuy nhiên, mặc dù chính sách đóng vai trò cực kỳ quan trọng trong giảm nhựa dùng một lần, sự thực thi chính sách, đặc biệt trong bối cảnh các nước đang phát triển, thường không đạt được kết quả mong đợi (*Dang et al., 2021*). Do đó, công tác thực thi chính sách và pháp luật liên quan đến giảm nhựa dùng một lần nên được quan tâm đúng mức nhằm hướng tới giảm nhựa dùng một lần tại các nước đang phát triển.

Bảng 10. Phân tích tác động gián tiếp

Các giả thuyết (đường dẫn)		OS	Kiểm định t	2.5% CI	97.5% CI	Kết luận
H6	PI -> SN -> BI	0.052	3.548	0.027	0.084	Trung gian bổ sung
H4	PI -> BI	0.123	3.719	0.060	0.190	

H8	PI -> PBC -> BI	0.113	5.581	0.077	0.155	Trung gian bổ sung
H4	PI -> BI	0.123	3.719	0.060	0.190	

OS: Hệ số tác động chuẩn hóa của dữ liệu gốc; CI: Khoảng tin cậy

3.4. Phân tích dự báo dòng RTN tại thành phố Đà Nẵng

Cơ sở để phân tích về dự báo dòng chất thải nhựa tại thành phố Đà Nẵng:

- Dựa trên dữ liệu thống kê lượng CTR sinh hoạt nói chung và RTN nói riêng phát sinh trên địa bàn thành phố Đà Nẵng trong thời gian qua.
- Thành phần RTN qua hoạt động phân tích từ các nguồn thải khác nhau
- Các yếu tố có thể ảnh hưởng đến hành vi giảm thiểu sử dụng vật dụng nhựa dùng một lần của người dân trên địa bàn thành phố Đà Nẵng
- Các quy định pháp luật (Luật bảo vệ Môi trường, các Nghị định của Chính phủ, các văn bản pháp luật của Bộ Tài nguyên và Môi trường và của UBND thành phố Đà Nẵng về quản lý RTN).

Dòng RTN nói chung và hoạt động quản lý RTN nói riêng được dự báo như sau:

Về lượng và tỷ lệ rác thải nhựa phát sinh:

- Không thể phủ nhận lượng CTR trên địa bàn thành phố Đà Nẵng đang tăng nhanh dần trong những năm gần đây. Vì thế, lượng RTN được dự báo sẽ tăng tỷ lệ thuận với lượng CTR sinh hoạt.
- Tỷ lệ RTN trong CTR đô thị đã được chứng minh qua các nghiên cứu là không giống nhau ở các dạng đô thị. Đô thị càng phát triển, mức sống càng cao thì tỷ lệ RTN được phát hiện trong rác thải đô thị càng lớn. Ở Việt Nam cũng vậy, Báo cáo của Bộ Tài nguyên Môi trường về CTR năm 2019 và năm 2023 đã chứng minh tỷ lệ RTN ở các đô thị tại Việt Nam tăng dần qua các năm. Đặc biệt, ở các thành phố lớn như Hà Nội, Hồ Chí Minh hay Đà Nẵng, tỷ lệ RTN chiếm tỷ lệ cao. Qua đó, dự báo tỷ lệ RTN trong rác thải đô thị tại thành phố Đà Nẵng trong những năm tới sẽ có những sự gia tăng nhất định thông qua hoạt động sinh hoạt phong phú, hoạt động thương mại.

Kết luận và kiến nghị

Kết luận

- (1) Lượng CTRSH trung bình đầu người trên địa bàn thành phố Đà Nẵng là 1,2 kg/ngày, tăng khoảng 10% hằng năm. Trong đó, các quận trung tâm như Hải Châu và Thanh Khê có tỷ lệ phát sinh CTRĐT đầu người cao hơn các quận huyện còn lại. Lượng CTRĐT phát sinh từ 4 nguồn chính: hộ gia đình (chiếm 29%), hoạt động thương mại (chiếm 54%), văn phòng và trường học chiếm khoảng 8%, và các nguồn còn lại chiếm khoảng 9%. Chất thải rắn hữu cơ chiếm phần lớn trong thành phần CTRĐT tại Đà Nẵng (từ 50 - 60% tùy vào nguồn phát sinh), trong khi CTR tái chế có giá trị cao chiếm từ 5 - 7%.
- (2) Rác thải nhựa phát sinh từ các hoạt động khác nhau không giống nhau. Cụ thể, cơ sở ăn uống phát sinh phần lớn là túi ny-lông, màng nhựa, ly, cốc và vật dụng nhựa dùng một lần, chiếm tổng cộng khoảng 32% tổng lượng CTR phát sinh từ cơ sở đó. Rác thải nhựa từ hộ gia đình chiếm khoảng 26% lượng rác phát sinh, chủ yếu là các vật dụng nhựa sau khi sử dụng và bao bì từ hoạt động mua sắm. Các nguồn khác có tỷ lệ rác thải nhựa dao động từ 16 – 18%.
- (3) RTN có thành khá rõ ràng, chủ yếu là 3 loại chính, túi ny-lông chiếm khoảng 13 – 24% tùy vào nguồn thải. Nhựa đa lớp là thành phần chính của nhóm nhựa khác, với tỷ lệ dao động khoảng 12% tổng lượng rác thải nhựa phát sinh. Trong khi đó rác thải nhựa có giá trị cao chiếm khoảng dưới 10%.
- (4) Theo dòng chất thải đô thị tại Đà Nẵng, 85,22% tổng lượng chất thải rắn phát sinh được thu gom và vận chuyển đến khu xử lý chất thải rắn tập trung Khánh Sơn. Hoạt động thu gom và vận chuyển làm thất thoát 0,11% tổng lượng chất thải rắn phát sinh. Khoảng 4% tổng lượng chất thải rắn phát sinh không được thu gom và quản lý, vẫn bị tồn đọng trong môi trường. Hệ thống phi chính thống đã thu hồi gần 10,84% chất thải rắn sinh hoạt phát sinh để phục vụ cho hoạt động tái chế.
- (5) Nghiên cứu này cũng đã cho thấy rằng, thành phố Đà Nẵng phát sinh khoảng 85.025 tấn rác thải nhựa mỗi năm. Trong đó, khoảng 6% tổng lượng rác thải nhựa

được thu hồi, đa phần là loại nhựa có giá trị cao; 2,5% tổng lượng rác thải nhựa phát sinh còn tồn đọng ngoài môi trường; và 91,5% tổng lượng rác thải nhựa phát sinh được thu gom, vận chuyển và xử lý tại bãi.

- (6) Về khía cạnh xã hội, các yếu tố về nhận thức của cá nhân, cộng đồng tác động đáng kể đến thái độ thực hiện giảm sử dụng nhựa dùng một lần. Trong đó yếu tố nhận thức về hậu quả của rác thải nhựa gây ra sẽ tác động mạnh mẽ đến nhận thức của người dân về trách nhiệm bản thân trong việc giảm thiểu rác thải nhựa, và từ đó tạo động lực cho những thay đổi của bản thân.
- (7) Các yếu tố chính sách về quản lý rác thải nhựa, yếu tố chủ quan, nhận thức trong kiểm soát hành vi, và thái độ trong quản lý chất thải có những tác động tỷ lệ thuận đến ý định thực hiện giảm thiểu rác thải nhựa trong cộng đồng.

Kiến nghị

- (1) Lượng chất thải rắn nói chung và rác thải nhựa nói riêng phát sinh trên địa bàn thành phố Đà Nẵng tăng nhanh trong thời gian gần đây, đây không chỉ là mối lo về môi trường mà còn là gánh nặng đáng kể của đô thị bởi hệ thống quản lý chất thải rắn tại Đà Nẵng vẫn còn nhiều hạn chế về cơ sở vật chất và sự đơn giản trong vận hành, xử lý.
- (2) Tỷ lệ thất thoát chất thải rắn nói chung và RTN nói riêng từ hệ thống quản lý chất thải rắn của Đà Nẵng vẫn còn cao, trong đó hoạt động tập kết, thu gom và vận chuyển chất thải rắn đô thị là nguyên nhân chính. Do đó, việc trang bị cơ sở vật chất đáp ứng đủ thể tích chứa đựng chất thải rắn tập kết từ cộng đồng và chủ nguồn thải là cần thiết. Nhận thức và hành vi tập kết chất thải rắn đúng vị trí, hạn chế rơi vãi là bắt buộc và cần được nâng cao. Ngoài ra, các giải pháp chế tài cần xem xét trong những trường hợp vi phạm và không tuân thủ các quy định về tập kết, thu gom và vận chuyển chất thải rắn.
- (3) Lượng rác thải nhựa được thu hồi cho tái chế chiếm một tỷ lệ khá khiêm tốn, chủ yếu là rác thải nhựa có giá trị cao. Trong đó, hệ thống tái chế rác thải nhựa còn non trẻ là một trong những nguyên nhân chính. Hệ thống thu hồi rác thải nhựa nói riêng và rác tái chế nói chung được vận hành bởi lực lượng phi chính thức cũng tạo ra những hạn chế nhất định trong hoạt động phân loại và thu hồi rác thải

nhựa. Do đó, việc đầu tư phát triển hệ thống tái chế tập trung tại Đà Nẵng là chiến lược cần được xem xét để cải thiện tỷ lệ rác thải nhựa được thu hồi không chỉ ở Đà Nẵng mà còn ở các tỉnh lân cận.

- (4) Tỷ lệ rác thải nhựa có giá trị thấp chiếm tỷ lệ lớn trong lượng rác thải nhựa phát sinh tại Đà Nẵng, chủ yếu là túi ny-lông và các loại bao bì nhựa đa lớp được sử dụng trong quản lý và bảo vệ thực phẩm. Để giảm thiểu lượng rác thải nhựa này, trước hết phải có chiến lược phát triển sản phẩm thay thế, cụ thể là các loại bao bì dễ phân hủy. Bên cạnh đó, các giải pháp cải thiện tiêu dùng xanh, tăng cường tái sử dụng bao bì đã qua sử dụng hoặc từ chối sử dụng bao bì nhựa trong hoạt động thương mại sẽ góp phần tích cực trong việc giảm lượng rác thải nhựa giá trị thấp phát sinh.
- (5) Các yếu tố xã hội đã được chứng minh có tính tương quan đến ý định thực hiện hành vi giảm thiểu sử dụng sản phẩm nhựa dùng một lần của cộng đồng. Vì thế, cần có chính sách khuyến khích hoạt động tiêu dùng xanh, tăng cường hoạt động truyền thông để cung cấp thông tin về sự ô nhiễm rác thải nhựa, sự nguy hiểm của nhựa với sức khỏe con người và từng bước nâng cao nhận thức của cộng đồng về trách nhiệm của người tiêu dùng trong việc hạn chế sử dụng vật dụng nhựa dùng một lần.

Tài liệu tham khảo

- [1] Chu Thế Cường, Bùi Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Thu Trang và Nguyễn Mỹ Quỳnh (2020). Chương trình giám sát và đánh giá rác thải nhựa ở bờ biển Việt Nam: Báo cáo năm 2020
- [2] Dang VH, Gam PT and Xuan Son NT (2021). Vietnam's Regulations to Prevent Pollution from Plastic Waste: A Review Based on the Circular Economy Approach. *Journal of Environmental Law*, 33, 137-166, <http://dx.doi.org/10.1093/jel/eqaa028>
- [3] Đỗ Thị Nhung, Nguyễn Thị Diễm My, Phạm Văn Mạnh, Phạm Vũ Đông, Bùi Quang Thành, Nghiêm Văn Tuấn, Phạm Minh Hải, Nghiên cứu mô hình phát hiện rác thải nhựa ven biển sử dụng ảnh máy bay không người lái và mạng nơ-ron tích chập sâu, *Tạp chí Khoa học Đo đạc và Bản đồ*, 49(9): 21-29, 2021.
- [4] Gu F, Zhu Z and Ali S (2023). Analysis of Factors of Single-Use Plastic Avoidance Behavior for Environmental Sustainability in China. *Processes*, 11, <http://dx.doi.org/10.3390/pr11051412>
- [5] Hair JFJ, G. Tomas MH, Christian MR, Marko S, Nicholas PD and Soumya R (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R, Springer Cham, <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- [6] Jambeck JR, Geyer R, Wilcox C, Siegler TR, Perryman M, Andrady A, Narayan R, Law KL. Marine pollution. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*. 2015 Feb 13;347(6223):768-771
- [7] Kock N (2015). Common Method Bias in PLS-SEM: A full collinearity assessment approach. *International Journal of e-Collaboration*, 11, 1-10, <http://dx.doi.org/10.4018/ijec.2015100101>
- [8] Kock N and Lynn G (2012). Lateral Collinearity and Misleading Results in Variance-Based SEM: An Illustration and Recommendations. *Journal of*

- the Association for Information Systems, 13, 546-580, <http://dx.doi.org/10.17705/1jais.00302>
- [9] Nguyễn Trường Thành, Phan Kiều Diễm, Nguyễn Thị Hồng Điệp, Võ Quang Minh, Phạm Thanh Vũ, và Phạm Văn Toàn, Nhận thức của cộng đồng về rác thải nhựa ở đồng bằng sông Cửu Long: Nghiên cứu điển hình tại Cần Thơ, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 58 (2022): 258-264.
- [10] Pham TBN, Vu BP, Huynh TTH and Vu DH (2023). Factors driving plastic-related behaviours: Towards reducing marine plastic waste in Hoi An, Vietnam. Journal of Cleaner Production, 427, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139179>
- [11] Phạm Thị Mai Thảo, Vũ Trí Trọng, Vũ Thị Mai, Mai Hương Lam, Hiện trạng phân bố rác thải nhựa tại hệ sinh thái bãi triều và cảng cá thuộc khu bảo tồn biển Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa, Tạp chí Khoa học và Công nghệ, 66(10): 63-68, 2024
- [12] Sayaka Ono, Harshi Tharangika Sirisena Aluthduwe Hewage, and Chettiyappan Visvanathan, Towards plastic circularity: Current Practices in Plastic Waste Management in Japan and Sri Lanka, Sustainability, 15(9), 2023, 1 – 14.
- [13] Schwartz SH (1977). Normative Influences on Altruism. In: BERKOWITZ, L. (ed.) Advances in Experimental Social Psychology. New York, USA: Academic Press, [http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60358-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60358-5)
- [14] Shmueli G, Sarstedt M, Hair JF, Cheah J-H, Ting H, Vaithilingam S and Ringle CM (2019). Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict. European Journal of Marketing, 53, 2322-2347, <http://dx.doi.org/10.1108/ejm-02-2019-0189>
- [15] Thomas Go, Sautkina E, Poortinga W, Wolstenholme E and Whitmarsh L (2019). The English Plastic Bag Charge Changed Behavior and Increased

- Support for Other Charges to Reduce Plastic Waste. *Frontiers in Psychology*, 10, 266, <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00266>
- [16] Trần Tuấn Việt, Trần Thị Hoài, Dương Nguyễn Cẩm Tú, Dương Văn Hiệp, Hoàng Thế Hùng, Nguyễn Thị Thủy, Lê Anh Kiên, Đánh giá thực trạng phát sinh và quản lý rác thải nhựa và rác thải sinh hoạt tại Trà Vinh ứng dụng mô hình DPSIR, *Tạp chí Nghiên cứu KH&CN quân sự*, 84 (12): 73 – 79, 2022.
- [17] Trần Thị Hương, Nghiên cứu thực trạng và đề xuất phương án quản lý chất thải rắn sinh hoạt, *Đại học Lâm Nghiệp*, 2023.
- [18] Trương Đình Thái và Nguyễn Văn Thích, Những nhân tố ảnh hưởng đến ý định phân loại rác thải nhựa của sinh viên trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh, *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Kinh tế và Phát triển*; 131(5C): 197-216, 2022.
- [19] Vũ Đình Hiếu, Phạm Văn Hiếu, Nguyễn Thị Thúy, Nguyễn Thị Diệu Thúy, Nguyễn Thị Mỹ Quỳnh, Caleb Kruse, Xây dựng bản đồ vị trí bãi rác, bãi chôn lấp, đánh giá nguy cơ thất thoát rác thải nhựa thông qua dữ liệu ảnh vệ tinh có độ phân giải cao từ chương trình Copernicus, *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, 750(1): 67-77, 2023.
- [20] World Bank, Phân tích về ô nhiễm rác thải nhựa tại Việt Nam, Public Disclosure Authorized, 2022.
- [21] WWF, Báo cáo: nghiên cứu khảo sát hiện trạng chất thải nhựa tại Việt Nam, 2019
- [22] Zhao X, Lynch JG and Chen Q (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and Truths about Mediation Analysis. *Journal of Consumer Research*, 37, 197-206, <http://dx.doi.org/10.1086/651257>
- [23] Quyết định số 1316/QĐ-TTg ngày 22 tháng 7 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Đề án tăng cường công tác quản lý chất thải nhựa ở Việt Nam”,

- [24] “Quyết định 1746/QĐ-TTg ngày 4 tháng 12 năm 2019 về việc ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý RTN đại dương đến năm 2030“,
- [25] “Quyết định 582/QĐ-TTg ngày 11 tháng 4 năm 2013 phê duyệt Đề án tăng cường kiểm soát ô nhiễm môi trường do sử dụng túi ni lông khó phân hủy trong sinh hoạt đến năm 2020

Phụ lục hình ảnh

Hình 1, 2. Tập kết mẫu và chuẩn bị phân loại



Hình 3, 4. Đóng mẫu hỗn hợp và phân loại mẫu CTR



Hình 5, 6. Nhựa PET và nhựa dùng một lần



Hình 7, 8. Nhựa PS và nhựa PP



Hình 9, 10. Nhựa đa lớp và màng bọc thực phẩm



Hình 11. Mẫu CTR sau phân loại

Phụ lục số liệu

Bảng 1. số liệu lượng và thành phần chất thải rắn từ hộ gia đình

STT	Khối lượng (g)	1	2	3	4	5			6				7
		Rác hữu cơ	Rác đốt được	Rác không đốt được	Rác nguy hại	Kim loại			Giấy				
						Sắt	Nhôm	Đồng	Giấy car-ton	Giấy tạp chí	Giấy khác (nhỏ)	Vỏ Hộp sữa	Nhựa
1	4.045	2.280		25		70					100		1.570
2	2.510	1.520		455	10					25	115		335
3	865	250	10		35		15		220		55	40	265
4	1.290	730	330								90		60
5	830	750			10						35		70
6	1.419	484	43		29	41					402	27	393
7	2.962	2.470	7		17						52		416

[illegible]

19	805	64					1				102		103
20	1.905	1.406	81								46		197
21	780	543	36								35		105
22	1.815	1.446									7		332
23	490	247									24	55	94
24	1.115	898									8		160
25	720	383	32								26		225
26	1.045	416	1		24						131		425
27	650	161	7								58		181
28	1.360	437	347						10		3		505
29	515	140	20				1						250

30	484	34	50		30						95	134	141
31	710	374									75	13	180
32	645	162			36						20		212

Bảng 2. Số liệu lượng và thành phần chất thải rắn từ trường học

STT	Khối lượng (g)	1	2	3	4	5			6				7
		Rác hữu cơ	Rác đốt được	Rác không đốt được	Rác nguy hại	Kim loại			Giấy				
						Sắt	Nhôm	Đồng	Giấy car-ton	Giấy tạp chí	Giấy khác (nhỏ)	Vỏ Hộp sữa	Nhựa
1	138.546	77.598	1.446	9.557	203	61			88	330	6.559	18.382	24.322
2	10.654	4.944	677			8					626	369	4.030
3	18.319	14.896	679		14		14				439	231	2.040

Bảng 3. Số liệu lượng và thành phần chất thải rắn từ đơn vị

STT	Khối lượng (g)	1	2	3	4	5			6				7
		Rác hữu cơ	Rác đốt được	Rác không đốt được	Rác nguy hại	Kim loại			Giấy				Nhựa
						Sắt	Nhôm	Đồng	Giấy car-ton	Giấy tạp chí	Giấy khác (nhỏ)	Vỏ Hộp sữa	
1	9.231	2.365	3.100		24	154	260		557		1.829	24	918
2	25.760	9.480	1.001	841	218	251	65		994	325	6.000	91	6.494
3	26.645	19.277	1.609		446	27			110	1.050	1.726	67	2.333

Bảng 4. Số liệu lượng và thành phần chất thải rắn từ cơ sở lưu trú

STT	Khối lượng (g)	1	2	3	4	5			6				7
		Rác hữu cơ	Rác đốt được	Rác không đốt được	Rác nguy hại	Kim loại			Giấy				
						Sắt	Nhôm	Đồng	Giấy car-ton	Giấy tạp chí	Giấy khác (nhỏ)	Vỏ Hộp sữa	Nhựa
1	31.100	20.245	1.000	1.342	150		330		743	330	2.235	80	4.645
2	102.500	68.335	1.195	7.505	350	140	685		4.065		3.970	860	15.395
3	24.046	12.642	404	1.208	416		14		1.115		2.899	84	5.264

Bảng 5. Số liệu lượng và thành phần chất thải rắn từ chợ

ST T	Khối lượng (g)	1	2	3	4	5			6				7
		Rác hữu cơ	Rác đốt được	Rác không đốt được	Rác nguy hại	Kim loại			Giấy				
						Sắt	Nhôm	Đồng	Giấy car-ton	Giấy tạp chí	Giấy khác (nhỏ)	Vỏ Hộp sữa	Nhựa
1	147.238	121.810	960	325	495	180	40		785		3.195	70	19.378
2	103.095	65.205	7.727	341	357	640	188		2.325		7.010	230	19.072
3	276.002	182.593	19.979	1.087	940	465			12.660		8.033	285	49.960

Bảng 6. Số liệu lượng và thành phần chất thải rắn từ cơ sở ăn uống

STT	Khối lượng (g)	1	2	3	4	5			6				7
		Rác hữu cơ	Rác đốt được	Rác không đốt được	Rác nguy hại	Kim loại			Giấy				Nhựa
						Sắt	Nhôm	Đồng	Giấy car-ton	Giấy tạp chí	Giấy khác (nhỏ)	Vỏ Hộp sữa	
1	14.164	6.475	1.505	310	104	454	273		1.432		1.558		2.053
2	34.827	27.425	76	588	43	14	3		501		670		5.507
3	31.610	20.684	98	958	280	221			2.255		568		6.546

Bảng 7. Số liệu lượng và thành phần chất thải rắn từ cơ sở giải khát

STT	Khối lượng (g)	1	2	3	4	5			6				7
		Rác hữu cơ	Rác đốt được	Rác không đốt được	Rác nguy hại	Kim loại			Giấy				Nhựa
						Sắt	Nhôm	Đồng	Giấy car-ton	Giấy tạp chí	Giấy khác (nhỏ)	Vỏ Hộp sữa	
1	71.920	29.125	464	820	308	1.080			435		11.050	2.915	25.723
2	23.697	13.700	1.132	1.611		201			499		1.540	327	4.687
3	7.267	2.335	63	291	3		61				2.680		1.834

Bảng 8. Số liệu rác thải nhựa từ hộ gia đình

Nhựa	Nhựa											
	Túi nilon	SP vệ sinh	màng bọc nhựa	chai PET	Chai nhựa khác	Hộp nhựa PTT	Hộp xốp (EPS)	Nhựa 1 lần	Tàn thuốc	Vật dụng nhựa nhỏ (<20cm)	Vật dụng nhựa lớn (> 20cm)	Đồ bảo hộ Covid
1.570	190	1.315		30						35		
335	140		20		165		10					
265	130		35	45				5		50		5
60	40										20	
70	60								10			
393	94		201		59	16		23				
416	161		72	28		101				54		
148	62		21	37	12			12		4		

235	192		30					13				9
253	184		32					14		23		18
176	156		15					5				
325	52		97			93	33	21		29		
436	324		75	18			11	8				
272	224		47					1				
923	110	665	89	9			9	4		37		
181	124		43			7				7		
201	137		64									
105	39		39					22		5		
103	81		14			8						

197	114	14	69									4
105	58		27			19	1					
332	286		46									
94	38	13	39					4				10
160	112		40				8					
225	203		13	5			1		3			5
425	416		1							8		
181	94		30			6	47	4				
505	65	431	7					2				
250	180	25		15			15	15				3
141	95	3	19			4		5		15		26

xx

180	84		17				39	40				
212	99		64				7	42				

Bảng 9. Số liệu rác thải nhựa từ cơ sở giáo dục

	Nhựa											
Nhựa	Túi nilon	SP vệ sinh	màng bọc nhựa	chai PET	Chai nhựa khác	Hộp nhựa PTT	Hộp xốp (EPS)	Nhựa 1 lần	Tàn thuốc	Vật dụng nhựa nhỏ (<20cm)	Vật dụng nhựa lớn (> 20cm)	Đồ bảo hộ Covid
24.322	8.205	161	5.739	1.272	147	1.115	1.187	2.980		743	2.255	518
4.030	895		739	663	4	216	607	836		36		34
2.046	815	14	250	16		33	384	331		119		84

Bảng 10. Số liệu rác thải nhựa từ đơn vị hành chính

	Nhựa											
Nhựa	Túi nilon	SP vệ sinh	màng bọc nhựa	chai PET	Chai nhựa khác	Hộp nhựa PTT	Hộp xốp (EPS)	Nhựa 1 lần	Tàn thuốc	Vật dụng nhựa nhỏ (<20cm)	Vật dụng nhựa lớn (> 20cm)	Đồ bảo hộ Covid
918	230	8	181	73		16	152	131	118	9		14
6.494	3.260	663	995	316	176	108	326	315	177	158		364
2.333	1.590	28	170	163		51	87	165	10	69		36

Bảng 11. Số liệu rác thải nhựa từ cơ sở lưu trú

	Nhựa											
Nhựa	Túi nilon	SP vệ sinh	màng bọc nhựa	chai PET	Chai nhựa khác	Hộp nhựa PTT	Hộp xốp (EPS)	Nhựa 1 lần	Tàn thuốc	Vật dụng nhựa nhỏ (<20cm)	Vật dụng nhựa lớn (> 20cm)	Đồ bảo hộ Covid
4.645	2.800	135	890	135	25	185	80	295	5	90		5
15.395	6.615	300	3.310	2.550		515	535	1.170		300		100
5.264	2.790	145	1.090	356	89	18	212	393		145		26

Bảng 12. Số liệu rác thải nhựa từ chợ

	Nhựa											
Nhựa	Túi nilon	SP vệ sinh	màng bọc nhựa	chai PET	Chai nhựa khác	Hộp nhựa PTT	Hộp xốp (EPS)	Nhựa 1 lần	Tàn thuốc	Vật dụng nhựa nhỏ (<20cm)	Vật dụng nhựa lớn (> 20cm)	Đồ bảo hộ Covid
19.378	15.013	325	2.030	180	75	30	1.070	415		230	10	50
19.072	8.745	596	4.425	578	339	258	1.676	924	29	398	1.104	140
49.960	28.725	1.215	13.406	895	156	880	1.171	1.442		1.185	885	33

Bảng 13. Số liệu rác thải nhựa từ cơ sở ăn uống

	Nhựa											
Nhựa	Túi nilon	SP vệ sinh	màng bọc nhựa	chai PET	Chai nhựa khác	Hộp nhựa PTT	Hộp xốp (EPS)	Nhựa 1 lần	Tàn thuốc	Vật dụng nhựa nhỏ (<20cm)	Vật dụng nhựa lớn (> 20cm)	Đồ bảo hộ Covid
2.053	795	108	430	607			15	10		28	60	12
5.507	2.925	3	2.250	44	82	15	9	129	2	48		
6.546	3.960	71	2.095	148		23	106	135		8		

Bảng 14. Số liệu rác thải nhựa từ cơ sở giải khát

Nhựa	Nhựa											
	Túi nilon	SP vệ sinh	màng bọc nhựa	chai PET	Chai nhựa khác	Hộp nhựa PTT	Hộp xốp (EPS)	Nhựa 1 lần	Tàn thuốc	Vật dụng nhựa nhỏ (<20cm)	Vật dụng nhựa lớn (> 20cm)	Đồ bảo hộ Covid
25.723	5.320	435	4.480	764	207	31	530	13.825	44	87		252
4.687	1.610		1.420			140	189	1.221	78	29		17
1.834	645	5	89	19			795	265	7	9		15