ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TRÀ VINH
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

BÁO CÁO TỔNG KẾT

Dự án: Điều tra hiện trạng phát sinh rác thải nhựa trên địa bàn tỉnh Trà Vinh và đề xuất biện pháp giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế phù hợp với Điều kiện kinh tế Trà Vinh

Cơ quan chủ trì : **Viện Nhiệt đới môi trường**

Tư vấn trưởng : **TS. Trần Tuấn Việt**

Thành phố Hồ Chí Minh, 2022

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TRÀ VINH
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

BÁO CÁO TỔNG KẾT

<u>Dự án:</u> Điều tra hiện trạng phát sinh rác thải nhựa trên địa bàn tỉnh Trà Vinh và đề xuất biện pháp giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế phù hợp với Điều kiện kinh tế Trà Vinh

CHỦ ĐẦU TƯ **SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**	**ĐƠN VỊ TƯ VẤN** **VIỆN NHIỆT ĐỚI MÔI TRƯỜNG**

PGS. TS. Lê Anh Kiên

Thành phố Hồ Chí Minh, 2022

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU 1

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ VA CÔNG NGHỆ XỬ LÝ RÁC THẢI NHỰA 6

1.1. Tổng quan về hiện trạng RTN 6

1.2. Ảnh hưởng của RTN đến môi trường và con người 10

1.3. Phương pháp kỹ thuật xử lý RTN 12

1.3.1. Phương pháp chôn lấp 12

1.3.2. Phương pháp đốt 13

1.3.3. Phương pháp tái sử dụng, tái chế 14

1.4. Phương pháp quản lý RTN 18

1.5. Giới thiệu khu vực nghiên cứu tỉnh Trà Vinh 26

1.5.1. Khu vực thực hiện dự án 26

1.5.2. Giới thiệu các mô hình giảm thiểu rác nhựa tại Trà Vinh 32

CHƯƠNG 2. NỘI DUNG VÀ KỸ THUẬT THỰC HIỆN 38

2.1. Giới thiệu khu vực thực hiện dự án và khung nghiên cứu thực hiện dự án. 38

2.1.1. Đối tượng, quy mô, phạm vi 38

2.1.2. Khung nghiên cứu thực hiện dự án 39

2.2. Nội dung thu thập thông tin, điều tra, khảo sát hiện trạng 39

2.3. Nội dung triển khai áp dụng mô hình nghiên cứu trên địa bàn tỉnh Trà Vinh 41

2.3.1. Lựa chọn vị trí thực hiện mô hình 41

2.3.2. Triển khai xây dựng mô hình 44

2.4. Xây dựng mô hình DPSIR phục vụ công tác quản lý, giảm thiểu, tái chế, xử lý RTN phù hợp trên địa bàn tỉnh Trà Vinh 48

2.5. Kỹ thuật thực hiện khác 50

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ THỰC HIỆN DỰ ÁN 52

3.1. Kết quả thực hiện mô hình thí điểm về giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại Trà Vinh 52

3.1.1. Kết quả phân tích AHP lựa chọn vị trí thí điểm mô hình 52

3.1.2. Kết quả thực hiện và đề xuất nhân rộng mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư 61

3.1.3. Kết quả thực hiện mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN trong chợ 62

3.1.4. Kết quả thực hiện mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả rác thải nhựa tại các trường học 64

3.2. Kết quả điều tra nguyên nhân, áp lực, hiện trạng và tác động của RTN trên địa bàn tỉnh Trà Vinh theo mô hình DPSIR 66

3.2.1. Phân tích nguyên nhân (D) gia tăng RTN tại Trà Vinh 66

3.2.2. Các áp lực (P) và hiện trạng (S) RTN tại Trà Vinh 67

3.2.3. Đánh giá tác động (I) của RTN tại tỉnh Trà Vinh 80

CHƯƠNG 4. ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP TỔNG HỢP NHẰM GIẢM THIỂU, TAI SỬ DỤNG VA TAI CHẾ PHU HỢP VỚI DIỀU KIỆN KINH TẾ TỈNH TRA VINH THEO MO HINH DPSIR 82

4.1. Giải pháp cải thiện hạ tầng 83

4.2. Nhóm giải pháp mềm 84

4.2.1 Giải pháp nâng cao năng lực quản lý 84

4.2.2 Giải pháp liên kết tổng hợp các bên liên quan 85

4.2.3. Giải pháp quản lý RTN dựa vào cộng đồng 88
4.3. Giải pháp quản lý RTN đặc thù riêng một số khu vực tỉnh Trà Vinh 89
4.3.1. Giải pháp đặc thù cho khu vực đô thị 89
4.3.2. Giải pháp đặc thù khu vực nông thôn 90
4.3.3. Giải pháp đặc thù khu vực ven sông lớn và biển 91
4.4. Kế hoạch hành động thực hiện quản lý RTN và RTN đại dương đến năm 2030 của Trà Vinh 91
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 93
1. Kết luận 93
2. Kiến nghị 93

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. Các loại nhựa thông dụng 6
Bảng 2. Danh sách tiêu chí lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư. 52
Bảng 3. Danh sách tiêu chí lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại trường học/cơ quan. 53
Bảng 4. Danh sách tiêu chí lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại chợ/siêu thị. 53
Bảng 5. Kết quả lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư. 56
Bảng 6. Kết quả lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại trường học/cơ quan. 56
Bảng 7. Kết quả lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại chợ/siêu thị. 57
Bảng 8. Kết quả thực hiện thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư. 62
Bảng 9. Kết quả thực hiện thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại chợ. 63
Bảng 10. Kết quả thực hiện thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại trường học. 65
Bảng 11. Dân số trung bình và vùng thành thị các địa phương tại Trà Vinh. 67
Bảng 12. Lượng rác thải phát sinh phân theo mức thu nhập người dân. 67
Bảng 13. RTN phát sinh trên địa bàn Trà Vinh và so sánh với các khu vực. 69
Bảng 14. Danh mục khu xử lý/trung chuyển RTSH trên địa bàn Trà Vinh. 77
Bảng 15. Đánh giá tác động do thực trạng phát sinh và quản lý rác thải tại tỉnh Trà Vinh. 80

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. Con đường phát sinh vi nhựa [9] 11

Hình 2. Nguồn phát sinh vi nhựa sơ cấp và thứ cấp [10] 12

Hình 3. Khu vực chôn lấp bãi rác Hòa Lợi (Châu Thành, Trà Vinh)..... 13

Hình 4. Một số nhà máy đốt rác tại Việt Nam và thế giới..... 14

Hình 5. Bản đồ hành chính tỉnh Trà Vinh..... 26

Hình 6. Sơ đồ khung nghiên cứu thực hiện gói thầu. 39

Hình 7. Sơ đồ mô tả nguyên tắc phương pháp AHP..... 42

Hình 8. Nội dung decal dán trên các trạm chứa..... 45

Hình 9. Nội dung poster và decal dán trên các thùng rác. 46

Hình 10. Hình ảnh trạm chứa và thùng đựng RTN tại mô hình thí điểm. 47

Hình 11. Mô hình DPSIR phân tích hiện trạng phát thải và quản lý RTN trong RTSH tại Trà Vinh. 50

Hình 12. Sơ đồ mô hình thí điểm tại các khu dân cư huyện Cầu Ngang..... 58

Hình 13. Sơ đồ mô hình thí điểm tại chợ Long Thành huyện Duyên Hải.... 59

Hình 14. Sơ đồ mô hình thí điểm tại trường học huyện Duyên Hải. 60

Hình 15. Lượng RTSH phát sinh trên địa bàn Trà Vinh giai đoạn 2017-2021. 68

Hình 16. Khối lượng rác thải sinh hoạt và RTN phát sinh từ các hộ gia đình tại tỉnh Trà Vinh năm 2021. 69

Hình 17. Thực trạng xử lý RTSH tại các hộ gia đình. 71

Hình 18. Sơ đồ thực trạng thu gom, vận chuyển và xử lý RTSH tại Trà Vinh. 72

Hình 19. Sơ đồ dòng đi tái chế của RTN tại Trà Vinh. 73

Hình 20. Vị trí các khu xử lý/trung chuyển chất thải rắn trên địa bàn tỉnh Trà Vinh 74

Hình 21. Vị trí các cơ sở thu mua phế liệu chính tại Trà Vinh..... 74

Hình 22. Hiện trạng khu vực tập kết rác xã Hòa Lợi, Châu Thành (a) và đường vào khu bãi rác xã Đông Hải, Duyên Hải 75

Hình 23. Kết quả khảo sát nhận định của người dân Trà Vinh về ảnh hưởng của RTN quanh khu vực sống..... 81

Hình 24. Mô hình quản lý tổng hợp RTSH bao gồm RTN tại Trà Vinh..... 83

Hình 25. Mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN trong khu dân cư tại Trà Vinh 87

Hình 26. Mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN trong trường học/cơ quan tại Trà Vinh..... 87

Hình 27. Mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN chợ/siêu thị tại Trà Vinh..... 88

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

TT	TỪ VIẾT TẮT	GIẢI THÍCH
1	AHP	Quy trình phân tích theo thứ bậc
2	BVMT	Bảo vệ môi trường
4	CTR	Chất thải rắn
5	DPSIR	*D - Driving forces (Động lực); P – Pressures (Áp lực); S – State (Hiện trạng); I – Impacts (Tác động); R – Response (Đáp ứng)*
6	GRDP	Tổng sản phẩm trên địa bàn
7	KDC	Khu dân cư
8	KH&CN	Khoa học và Công nghệ
9	MT	Môi trường
10	NN	Nhà nước
11	RTN	Rác thải nhựa
12	RTSH	Rác thải sinh hoạt
13	TNMT	Tài nguyên và môi trường
14	UBND	Ủy ban nhân dân
15	UN	Liên hiệp quốc
16	UNEP	Chương trình Môi trường Liên hợp quốc

MỞ ĐẦU

Theo công bố của Ngân hàng thế giới [1], vào năm 2016 lượng rác thải đô thị toàn cầu đạt 2 tỷ tấn với chỉ số phát sinh trung bình là 0,74 kg/người/ngày, trong đó nhiều nhất tại khu vực Đông Á-Thái Bình Dương (23%), dự báo sẽ lên 2,59 tỷ tấn năm 2030 và năm 2050 là 3,4 tỷ tấn. Trong khi đó theo báo cáo của Liên hợp quốc [2], thống kê năm 2018 lượng tiêu thụ nhựa ước tính trên thế giới là 81 kg/người/năm, trong đó thải ra ngoài 58 kg/người/năm (tương đương 0,159 kg/người/ngày, chiếm 21,47% lượng rác thải đô thị). Trong tổng lượng rác thải sinh hoạt (RTSH) phát sinh, chỉ một phần được thu gom và xử lý, phần còn lại thải trực tiếp ra môi trường hoặc xử lý tự phát. Đối với các quốc gia phát triển, mức thu nhập cao, tỉ lệ thu gom xử lý đạt xấp xỉ 100% như các nước bắc Mỹ, châu Âu; các nước thu nhập trung bình và thấp thì tỉ lệ thu gom khoảng 40-80% và có sự chênh lệch lớn giữa vùng đô thị và nông thôn [1]. Việt Nam nằm trong số những nước có thu nhập trung bình thấp, tỉ lệ thu gom, xử lý RTSH khu vực đô thị đạt 91,8% và khu vực nông thôn chỉ đạt 65,7%, tỉ lệ này tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long chỉ ở mức là 88,3% và 49,1% [3].

Trước thực trạng đó, rác thải nhựa (RTN), RTSH đang gây nhiều áp lực lên môi trường và sinh thái, sức khỏe con người và sự phát triển kinh tế-xã hội. Trong báo cáo về quản lý chất thải rắn sinh hoạt năm 2019 của Bộ TNMT [3] đã chỉ rất rõ những ảnh hưởng về mỹ quan đô thị, bằng chứng về ô nhiễm đất, nước mặt, nước ngầm, tắc nghẽn thoát nước, ô nhiễm mùi và không khí; song song với đó là những ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe con người như các bệnh liên quan hệ thần kinh, hô hấp, tiêu hóa, da liễu,... Những ảnh hưởng đó dẫn tới hệ quả tất yếu là gánh nặng kinh tế để xử lý ô nhiễm, gánh nặng lên hệ thống y tế, phát triển du lịch, xuất khẩu nông/thủy sản,...

Hiện nay, việc phân loại, thu hồi và xử lý rác thải tại Việt Nam còn rất hạn chế. Việc xử lý RTN và túi nilon phát sinh từ hộ gia đình, chợ, khu vực công cộng chủ yếu được xử lý cùng với chất thải rắn sinh hoạt bằng biện pháp chôn lấp. Nhựa phế liệu chủ yếu được tái chế thành hạt nhựa và các sản phẩm nhựa phục vụ sản xuất, tuy nhiên, do phân loại chất thải rắn sinh hoạt từ nguồn chưa tốt nên giá trị thu hồi còn thấp.

Nhận thức được tầm quan trọng về quản lý RTN và túi nilon, những năm gần đây, Việt Nam đã có nhiều có nỗ lực trong việc bảo vệ môi trường cũng như hành nhiều văn bản pháp luật quan trọng như Chỉ thị số 33/CT-TTg ngày 20/8/2020 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường quản lý, tái sử dụng, tái chế, xử lý và giảm thiểu chất thải nhựa; và Quyết định số 1746/QĐ-TTg ngày 04/12/2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý RTN đại dương đến năm 2030.

Bên cạnh đó, Việt Nam có Chiến lược quốc gia về quản lý chất thải rắn đến 2025, tầm nhìn đến năm 2050. Trong đó, mục tiêu năm 2025 là sử dụng 100% túi nilon thân thiện với môi trường tại các trung tâm thương mại..., giảm thiểu 50% RTN trên biển và đại dương... Bộ Tài nguyên và môi trường xây dựng văn bản

hướng dẫn về "Giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế và xử lý RTN, phòng chống ô nhiễm RTN đại dương" trong Luật Bảo vệ môi trường sửa đổi đã được Quốc hội thông qua, trong đó quy định về giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế và xử lý chất thải nhựa; các sản phẩm thân thiện môi trường, sản phẩm thay thế sản phẩm nhựa dùng 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. Trong lễ ra quân toàn quốc phát động phong trào chống RTN ngày 09/6/2019, Thủ tướng Chính phủ đã kêu gọi, đặt quyết tâm chính trị cao, "phấn đấu đến năm 2021 các cửa hàng, chợ, siêu thị ở các đô thị không sử dụng đồ nhựa dùng một lần; đến năm 2025 cả nước không sử dụng đồ nhựa dùng một lần"[1,2].

Theo số nghiên cứu về CTR ở những khu vực đô thị ở Đồng bằng Sông Cửu Long cho thấy thành phần nhựa chiếm từ 3,16 - 13,63% tổng lượng chất thải rắn [4]. Tại Trà Vinh, theo kết quả thống kê [5], năm 2021 lượng chất thải rắn đô thị phát sinh khoảng 155,632 tấn/ngày, thu gom và xử lý 153,297 tấn/ngày, đạt tỷ lệ 98,5%; CTRSH khu dân cư và nông thôn phát sinh 345,089 tấn/ngày, thu gom và xử lý 270,895 tấn/ngày, đạt tỷ lệ 78,5%. Ngoài ra, theo kết quả phân tích thành phần rác thải tháng 7/2019, thành phần túi ni lông, chai nhựa là 7,2%, tương đương với 26,764 tấn/ngày.

Với 20 bãi rác, trạm trung chuyển CTRSH (trong đó: 13 bãi đang hoạt động, 07 bãi ngưng hoạt động), bao gồm chôn lấp, đốt một số trường hợp chưa đảm bảo vệ sinh và còn nhiều tiềm ẩn nhiều nguy cơ ô nhiễm môi trường. Hiện nay, trên địa bàn tỉnh chưa áp dụng chương trình phân loại rác tại nguồn nên RTN trên địa bàn đang được tiến hành thu gom và xử lý chung cùng với rác thải sinh hoạt. Bên cạnh đó, theo thói quen sinh hoạt của người dân, tại những điểm chưa có thu gom rác thải tập trung thì rác thải bao bì, chai nhựa được vứt tràn lan ra tại các bờ kênh, sông trên địa bàn tỉnh. Đây thực sự là một vấn đề nan giải và thách thức đối với việc quản lý và xử lý RTN trên địa bàn tỉnh.

Hưởng ứng lời kêu gọi và chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tiếp tục chung tay với cộng đồng quốc tế ngăn chặn hiểm họa của ô nhiễm RTN, để bảo vệ môi trường sinh thái và sức khỏe người dân trên địa bàn tỉnh, Chủ tịch UBND tỉnh Trà Vinh đề nghị Thủ trưởng các Sở, Ban, ngành, đoàn thể tỉnh, Chủ tịch UBND các huyện, thị xã, thành phố triển khai thực hiện các nhiệm vụ tuyên truyền, vận động "chống RTN".

Thực hiện Chỉ thị số 06/CT-UBND ngày 22/10/2019 của UBND tỉnh Trà Vinh về việc triển khai thực hiện các biện pháp giảm thiểu RTN trong sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Trà Vinh, nhiều phong trào hưởng ứng đã được các Sở, ban ngành; hội đoàn thể và các địa phương như: Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Y

---

[1] *Chỉ thị số 06/CT-UBND ngày 22/10/2019 của UBND tỉnh Trà Vinh về việc triển khai các biện pháp giảm thiểu rác thải nhựa trong sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Trà Vinh*

[2] *Chỉ thị 08/CT-BTC ngày 15/7/2019 về việc tăng cường các chiện pháp giảm thiểu chất thải nhựa trong ngành công thương*

tế, Sở Công thương, Sở Y tế, Sở Giáo dục và Đào tạo, Tỉnh đoàn, Hội Liên hiệp phụ nữ... tổ chức thực hiện bằng nhiều hoạt động thiết thực, mang tính lan tỏa trong và các cán bộ, công chức, viên chức và người lao động và các tầng lớp nhân dân trên địa bàn tỉnh. Ngoài ra, Phòng Tài nguyên và Môi trường thành phố đã ký kết Kế hoạch phối hợp với Hội Liên hiệp phụ nữ thành phố Trà Vinh thành lập Câu lạc bộ Hạn chế sử dụng túi nilon và sản phẩm nhựa dùng một lần tại 10/10 phường, xã. Qua đó, đã giúp người dân nâng cao nhận thức về hiểm họa từ vấn đề ô nhiễm môi trường từ RTN; từ đó cũng chung tay với các cấp chính quyền bảo vệ môi trường, hạn chế sửa dụng RTN, đặc biệt là RTN sử dụng một lần.

Chính vì vậy, việc nghiên cứu các biện pháp giảm thiểu tác động RTN cho từng địa phương là vô cùng cấp bách. Công tác điều tra, khảo sát, phân loại RTN tại nguồn là việc làm hết sức cần thiết, nó sẽ làm giảm tải trọng chất thải rắn khó phân hủy đổ về các khu tập trung chôn lấp rác và chúng ta có thể thu được nguồn lợi kinh tế lớn từ các rác thải có thể tái chế và tái sử dụng được.

Trong một nỗ lực nhằm xác định một cách tiếp cận hiệu quả với chi phí thấp của hệ thống Quản lý chất thải rắn, dự án này hướng tới việc giới thiệu và thí điểm một số mô hình quản lý chất thải rắn dựa vào cộng đồng ở tỉnh Trà Vinh. Qua đó có thể lựa chọn giải pháp phù hợp và tối ưu nhất để quản lý RTN trên địa bàn tỉnh. Từ các nhận định trên, việc điều tra, tiếp cận cụ thể trên từng địa bàn về RTN để để đánh giá, đề xuất biện pháp giảm thiểu là phương hướng phù hợp, hiệu quả. Vì vậy, dự án "*Điều tra hiện trạng phát sinh rác thải nhựa trên địa bàn tỉnh Trà Vinh và đề xuất biện pháp giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế phù hợp với điều kiện kinh tế Trà Vinh*" là hết sức cần thiết.

Một số thông tin chung về dự án thực hiện như sau:

1. Thời gian thực hiện:

Thời gian thực hiện 12 tháng từ 14/12/2021 đến 30/12/2022.

2. Chủ đầu tư:

Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh

3. Mục tiêu dự án

- Đánh giá được hiện trạng phát sinh RTN sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

- Đề xuất được mô hình giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế RTN sinh hoạt phù hợp với điều kiện kinh tế tỉnh Trà Vinh.

- Đề xuất được các giải pháp quản lý RTN sinh hoạt phù hợp với điều kiện của Trà Vinh.

4. Đối tượng, quy mô, phạm vi

a. Đối tượng: Các hộ dân trên địa bàn 09 huyện, thị xã, thành phố của tỉnh Trà Vinh.

b. Quy mô, phạm vi:

Điều tra, khảo sát, thu thập thông tin phiếu điều tra tại trên địa bàn 09 huyện, thị xã, thành phố của tỉnh Trà Vinh với 1.166 phiếu.

- Khảo sát thực địa để đánh giá các công nghệ xử lý, tái chế RTN hiện tại các doanh nghiệp, cở sở thu gom, xử lý RTN trên địa bàn tỉnh Trà Vinh;

- Xây dựng mô hình giảm thiểu và thu gom thí điểm tại các khu vực đại diện trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

5. Căn cứ pháp lý thực hiện dự án

- Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV thông qua ngày 17/11/2020 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2022;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 7/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

- Quyết định số 1746/QĐ-TTg ngày 04/12/2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý RTN đại dương đến năm 2030;

- Quyết định số 491/QĐ-TTg ngày 07/5/2018 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1316/QĐ-TTg ngày 22/7/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án tăng cường công tác quản lý chất thải nhựa ở Việt Nam;

- Chỉ thị số 33/CT-TTg ngày 20/8/2020 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường quản lý, tái sử dụng, tái chế, xử lý và giảm thiểu chất thải nhựa;

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Quyết định số 1855/QĐ-BTNMT ngày 21/8/2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành kế hoạch thực hiện Quyết định số 1746/QĐ-TTG ngày 04/12/2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành kế hoạch hành động quốc gia về quản lý RTN đại dương đến năm 2030;

- Chỉ thị số 08/CT-BCT ngày 15/7/2019 của Bộ Công Thương về việc tăng cường các biện pháp giảm thiểu chất thải nhựa trong ngành công thương;

- Chỉ thị số 06/CT-UBND ngày 22/10/2019 của UBND tỉnh Trà Vinh về việc triển khai các biện pháp giảm thiểu RTN trong sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

- Kế hoạch số 57/KH-UBND ngày 21/10/2020 của UBND tỉnh về dự toàn ngân sách nhà nước năm 2021 và kế hoạch tài chính – ngân sách nhà nước 03 năm

2021 – 2023 từ nguồn kinh phí sự nghiệp bảo vệ môi trường tỉnh Trà Vinh.

- Kế hoạch 73/KH-UBND ngày 18/8/2021 của UBND tỉnh về dự toàn ngân sách nhà nước năm 2022 và kế hoạch tài chính – ngân sách nhà nước 03 năm 2022 – 2024 từ nguồn kinh phí sự nghiệp bảo vệ môi trường tỉnh Trà Vinh.

- Hợp đồng tư vấn số 192/HĐ-STNMT ngày 14/12/2021 giữa Sở Tài nguyên và Môi trường và Viện Nhiệt đới môi trường về thực hiện Gói thầu số 04 "Điều tra hiện trạng phát sinh RTN trên địa bàn tỉnh Trà Vinh và đề xuất biện pháp giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế phù hợp với điều kiện kinh tế Trà Vinh" thuộc dự án "Điều tra hiện trạng phát sinh RTN trên địa bàn tỉnh Trà Vinh và đề xuất biện pháp giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế phù hợp với điều kiện kinh tế Trà Vinh".

6. Sản phẩm của dự án

- Báo cáo tổng hợp và báo cáo tóm tắt thể hiện toàn bộ kết quả dự án (bản cứng và bản file mềm).

- Phần mềm nhập số liệu và xuất kết quả DPSIR và AHP.

- Bản đồ Google Earth các khu vực xử lý rác thải tập trung.

- Tập phiếu phỏng vấn điều tra gồm 1.166 phiếu.

- Đĩa CD lưu file dữ liệu.

- Bài báo khoa học: "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" đăng tạp chí Nghiên cứu Khoa học và Công nghệ quân sự (ISSN: 1859-1043) số 84 tháng 12 năm 2022;

- Dự thảo Kế hoạch hành động thực hiện quản lý rác thải nhựa đại dương đến năm 2030 của tỉnh Trà Vinh (bản cứng và bản file mềm).

- Báo cáo chuyên đề: Tập báo cáo chuyên đề đầy đủ 22 chuyên đề nhỏ của dự án (bản cứng và bản file mềm).

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ XỬ LÝ RÁC THẢI NHỰA

1.1. Tổng quan về hiện trạng RTN

Nhựa là một vật liệu cao phân tử - nghĩa là, một vật liệu có các phân tử rất lớn, được tạo thành từ một chuỗi các liên kết với nhau dường như vô tận. Các polyme tự nhiên như cao su và tơ tằm tồn tại rất nhiều, nhưng chúng không ảnh hưởng đến ô nhiễm môi trường, vì chúng không bền trong môi trường. Tuy nhiên, ngày nay, người tiêu dùng tiếp xúc hàng ngày với các loại vật liệu nhựa (plastic) đã được con người tạo ra và không tham gia vào các quá trình phân rã tự nhiên. Bao gồm các vật liệu có nguồn gốc chủ yếu từ dầu mỏ, chúng có thể được đúc, kéo thành sợi hoặc được tạo thành như một lớp vải. Vì nhựa tổng hợp phần lớn là không phân hủy nên chúng tồn tại lâu trong môi trường tự nhiên[3]. Một số các loại nhựa thông dụng được tổng hợp và trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Các loại nhựa thông dụng

Mã chất liệu	Tên hóa học	Sản phẩm thông dụng	Khả năng tái chế	An toàn để đựng đồ ăn
1 PET	Polyethylene Terephthalate	• Chai nước giải khát, chai nước lọc, dầu ăn. • Khay đựng rau, quả và các loại bao bì, hộp đựng thức ăn.	Thường được tái chế	✓
2 HDPE	High Density Polyethylene	• Hộp sữa, nước trái cây. • Chai đựng các loại nước tẩy rửa như xà phòng, sữa tắm, nước rửa chén, rửa bồn cầu.	Thường được tái chế	✓
3 PVC	Polyvinyl Chloride	• Ống nước bằng nhựa, áo mưa, khung cửa bằng nhựa. • Vỏ dây điện. • Nhựa xốp và các loại phụ tùng nhựa của ô tô, xe máy.	Ít hoặc không bao giờ được tái chế	✗
4 LDPE	Low Density Polyethylene	• Bao bì đựng bánh mì, mì ăn liền. • Bao bì/ hộp đựng thức ăn đông lạnh hay túi ni lông. • Một số loại chai lọ.	Ít được tái chế	✓

[3] *https://www.britannica.com/science/plastic-pollution*

Mã chất liệu	Tên hóa học	Sản phẩm thông dụng	Khả năng tái chế	An toàn để đựng đồ ăn
	Polypropylene	• Hộp đựng bơ, cà phê. • Khay đựng đồ ăn có thể cho vào lò vi sóng. • Hộp sữa chua, lọ đựng thuốc, chai đựng nước sốt, ống hút.	Thường được tái chế	✓
	Polystyrene/ Expanded Polystyrene	• Đồ xốp đựng thức ăn, khay đựng trứng, bao bì/ hộp bảo vệ đồ chơi. • Các loại dụng cụ ăn uống dạng cứng sử dụng một lần. • Vỏ đĩa CD.	Khó hoặc rất ít khi được tái chế	✗
	Khác (VD: polycarbonate, polylactide, tritan,…)	• Các loại nắp, van, hộp đựng đồ y tế. • Đồ điện. • Các loại thùng, chai cỡ lớn dùng đựng chất lỏng, nước uống. • Vỏ máy điện thoại, máy tính. • Bình nước thể thao	Rất khó tái chế	✗

RTN là cụm từ dùng để chỉ chung những sản phẩm làm bằng nhựa đã qua sử dụng hoặc không được dùng đến và bị đem vứt bỏ. RTN bao gồm: túi nhựa, chai nhựa, cốc nhựa, ống hút nhựa, đồ chơi cũ bằng nhựa,… những sản phẩm này có đặc điểm là thời gian phân hủy lâu, có thể lên tới hàng trăm, hàng ngàn năm. Với nhu cầu và cách thức sử dụng lan tràn của con người, lượng RTN đã gây ảnh hưởng xấu tới môi trường và sức khỏe con người. Cùng với tình hình RTN trên thế giới, thực trạng RTN ở Việt Nam đang ngày càng báo động và trở thành mối quan tâm hàng đầu. Theo báo cáo của Chương trình Môi trường Liên Hiệp Quốc (UNEP) năm 2018, mỗi năm thế giới thải ra khoảng 300 triệu tấn RTN. Theo số liệu báo cáo của các tổ chức môi trường quốc tế thì Việt Nam là một trong những quốc gia thải RTN ra môi trường khá lớn. Cụ thể theo báo cáo của Ngân hàng thế giới Việt Nam đứng thứ 17/109 quốc gia và vùng lãnh thổ về lượng RTN. Theo số liệu của Bộ TNMT, ước tính mỗi người dân Việt Nam sử dụng khoảng từ 30-

40 kg nhựa/năm, đồng thời là một trong bốn quốc gia tại châu Á (sau Trung Quốc, In-đô-nê-xi-a và Phi-li-pin) phát sinh RTN nhiều nhất[4].

Như đã trình bày ở trên, năm 2016 ngân hàng thế giới [1] ước lượng rác thải đô thị toàn cầu đạt 2 tỷ tấn với chỉ số phát sinh trung bình là 0,74 kg/người/ngày, trong đó nhiều nhất tại khu vực Đông Á-Thái Bình Dương (23%), dự báo sẽ lên 2,59 tỷ tấn năm 2030 và năm 2050 là 3,4 tỷ tấn. Hơn nữa, theo Liên hợp quốc [2], thống kê năm 2018 lượng tiêu thụ nhựa ước tính trên thế giới là 81 kg/người/năm, trong đó thải ra ngoài 58 kg/người/năm (tương đương 0,159 kg/người/ngày, chiếm 21,47% lượng rác thải đô thị). Trong tổng lượng rác thải sinh hoạt (RTSH) phát sinh, chỉ một phần được thu gom và xử lý, phần còn lại thải trực tiếp ra môi trường hoặc xử lý tự phát. Đối với các quốc gia phát triển, mức thu nhập cao, tỉ lệ thu gom xử lý đạt xấp xỉ 100% như các nước bắc Mỹ, châu Âu; các nước thu nhập trung bình và thấp thì tỉ lệ thu gom khoảng 40-80% và có sự chênh lệch lớn giữa vùng đô thị và nông thôn [1].

Với tính năng nhẹ, bền, dễ sử dụng…, nhựa đã trở nên quen thuộc với người tiêu dùng. Những chế phẩm này rất được ưa chuộng tại những cửa hàng đồ uống, thức ăn nhanh hay những buổi party, picnic dã ngoại. Cũng theo báo cáo của UNEP năm 2018 [2] cho biết: từ năm 1950 đến nay, sản lượng nhựa trên thế giới đã tăng từ 1,5 triệu tấn/năm lên đến 380 triệu tấn/năm. Trong đó chỉ có khoảng 9% nhựa được tái chế, 12% bị đốt, còn lại có đến 79% RTN xử lý theo kiểu chôn lấp hoặc bị thải bỏ ra môi trường. Hơn 50% lượng nhựa được tiêu thụ mỗi ngày nằm trong những sản phẩm nhựa dùng một lần, có nghĩa là quá nửa trong số hàng triệu tấn sản xuất ra mỗi năm chỉ đem lại cho con người cảm giác tiện ích trong vài phút như: cốc nhựa, chai nhựa, ống hút, túi nilon... Mỗi năm trên thế giới sử dụng khoảng 500 tỷ túi nhựa, khoảng 40% nhựa được sản xuất ra không được sử dụng đến. Có thể nói, tình trạng sản xuất, tiêu dùng và thải đồ nhựa đang tăng lên không ngừng, nếu không có biện pháp xử lý kịp thời thì chẳng mấy chốc môi trường sẽ ngập tràn toàn RTN.

Đối với Việt Nam, mỗi năm thải ra ngoài môi trường khoảng từ 1,8 triệu tấn nhựa và khoảng 730.000 tấn RTN đổ ra biển[5]. Theo đánh giá của Bộ TNMT, lượng RTN và túi ni lông ở Việt Nam hiện ở mức rất cao, chiếm khoảng 8-12% trong chất thải rắn sinh hoạt. Theo đó, lượng RTN tại Việt Nam còn tăng dần theo từng năm, ảnh hưởng rất xấu đến môi trường, thậm chí còn được các chuyên gia môi trường đánh giá là "ô nhiễm trắng" nên cần phải có các biện pháp khắc phục, xử lý kịp thời. Nếu trung bình 5-8% số lượng RTN và túi ni lông không được tái

[4] *Chỉ thị số 08/CT-BTC ngày 15/7/2019 về việc tăng cường các chiện pháp giảm thiểu chất thải nhựa trong* ngành công thương

[5] *Hội thảo Diễn đàn Khu vực ASEAN (ARF) về quản lý rác thải nhựa ở đại dương nhằm đảm bảo đánh bắt cá bền vững và an ninh lương thực ở khu vực Đông Nam Á (13-15/5/2019).*

sử dụng mà thải bỏ hoàn toàn, lượng RTN và túi ni lông thải bỏ ở Việt Nam xấp xỉ 2,5 triệu tấn/năm[6], đây là một gánh nặng dẫn đến thảm họa cho môi trường.

Trong khoảng thời gian từ năm 1990 - 2015 số lượng tiêu thụ nhựa ở Việt Nam đã tăng lên nhanh chóng[7], từ 3,8kg/người/năm lên đến 41kg/người/năm. Lượng chất thải nhựa và túi nilon ở Việt Nam chiếm khoảng 8-12% chất thải rắn sinh hoạt. Nhưng chỉ có khoảng 11-12% số lượng chất thải nhựa, túi nilon được xử lý, tái chế, số còn lại chủ yếu là chôn lấp, đốt và thải ra ngoài môi trường. Việt Nam đang đối mặt với nhiều nguy cơ từ RTN, bởi lượng RTN gia tăng nhanh chóng, năm 2014 khoảng 1,8 triệu tấn/năm, năm 2016 khoảng 2 triệu tấn/năm và hiện nay khoảng 3,27 triệu tấn/năm. Ở nước ta, bình quân mỗi hộ gia đình sử dụng khoảng 1kg túi nilon/tháng, riêng hai thành phố lớn là Hà Nội và TP Hồ Chí Minh, trung bình mỗi ngày thải ra môi trường khoảng 80 tấn RTN và túi nilon.

Hiện các thống kê và nghiên cứu ở Việt Nam vẫn chưa cung cấp các thông tin cụ thể về lượng, loại và thành phần của nhựa thải ra biển, mà chỉ có một số nghiên cứu về chất thải nhựa nói chung ở một số địa phương. Phân tích các thành phần chất thải đô thị có thể tái chế được ở thành phố Hội An, chất thải nhựa chiếm 8,4-14%. Nghiên cứu chất thải nhựa cỡ lớn trên sông Sài Gòn trong năm 2019 cho thấy, nhựa PO mềm và PS-E thường xuyên chiếm tỷ lệ cao nhất. Nhựa thải chiếm 6% trong chất thải rắn đô thị tại Huế và 8% trong chất thải nhựa tại Hà Nội. Lượng chất thải nhựa chiếm khoảng 3,2-8,3% tổng lượng chất thải trên sông Sài Gòn và thấp hơn tỷ lệ chất thải nhựa (16%) trong chất thải rắn đô thị của Thành phố Hồ Chí Minh.[8]

Theo báo cáo của Bộ Tài nguyên và Môi trường [3], tỷ lệ thu gom nhựa thải có mối liên hệ với tỷ lệ thu gom chất thải rắn. Tỷ lệ thu gom này đạt 80-100% ở các khu vực đô thị và 40-55% tại các khu vực nông thôn, tỷ lệ xử lý đạt tiêu chuẩn quy chuẩn đạt 81%. Trong đó, tỷ lệ chất thải rắn thu gom, xử lý cao nhất ở Đông Nam bộ (98,6% thành thị; 87,5% nông thôn), tiếp đến là Đồng bằng sông Hồng (96,8% thành thị; 84,7% nông thôn) và khu vực Tây Nguyên có mức thu gom 62,5% tại thành thị và 57,5% tại nông thôn, ở Trung du và miền núi phía Bắc đạt 82,3% khu vực thành thị và 51,8% khu vực nông thôn; riêng đối với Đồng bằng sông Cửu Long tỉ lệ thu gom tại thành thị và nông thôn lần lượt là 88,3% và 49,1%. Các công nghệ áp dụng xử lý chất thải rắn phổ biến là sản xuất phân compost, đốt và chôn lấp.

Dựa trên số liệu công bố của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh[9] lượng RTSH phát sinh trên địa bàn tỉnh từ năm 2017-2021 dao động trong khoảng

---

[6] *Chỉ thị số 06/CT-UBND ngày 22/10/2019 của UBND tỉnh Trà Vinh về việc triển khai các biện pháp giảm thiểu rác thải nhựa trong sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Trà Vinh*

[7] *https://baoquocte.vn/o-nhiem-nhua-tai-viet-nam-bai-toan-can-tim-loi-giai-cap-thiet-147962.html*

[8] *https://moitruong.net.vn/rac-thai-nhua-o-viet-nam-bai-1-nhung-con-so-dang-bao-dong-12160.html*

[9] *Báo cáo Tình hình quản lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp thông thường trên địa bàn tỉnh Trà Vinh năm 2017, 2018, 2019, 2020. Và báo cáo công tác BVMT tỉnh Trà Vinh năm 2021.*

371,73 tấn/ngày đến 500,721 tấn/ngày. Trong đó, tỉ lệ thu gom RTSH của tỉnh chỉ dao động ở mức 63,46-84,72%, và chưa phân loại rác tại nguồn. Tại Trà Vinh, tính riêng khu vực đô thị tỉ lệ thu gom là 98,5% và khu vực nông thôn là 78,5%.

RTN đang là loại rác thải chiếm lượng lớn trong tổng số lượng rác thải phát sinh do sự bền, rẻ và tiện dụng của nó, nhưng hiện nay vẫn chưa có các quy định cụ thể để quản lý loại RTN này đặc biệt là loại nhựa sử dụng một lần. Vì vậy, đối với rác sinh hoạt thông thường nói chung, hiện tại công tác thu gom đang gặp khó khăn về cơ sở hạ tầng như: thiếu cơ sở hạ tầng dành cho công tác duy trì vệ sinh môi trường (trạm trung chuyển, phương tiện thu gom rác thải,…), việc xử phạt các hành vi vi phạm về vệ sinh môi trường còn gặp nhiều khó khăn. Về công tác xử lý thì hiện nay chủ yếu vẫn là phương pháp chôn lấp (có nhiều bãi chôn lấp lộ thiên, không hợp vệ sinh), tiếp sau đó là phương pháp đốt (hiện đang có nhiều dự án đầu tư phương pháp đốt xử lý rác), và sản xuất phân bón vi sinh. Tuy nhiên, ở Việt Nam, phần nào RTN đã được thu gom, tái chế bởi việc thu mua phế liệu từ các hộ dân hoặc góp phần từ việc nhặt phế liệu. Nhìn chung thì khả năng thu mua, tái chế cũng hạn chế ở một số loại nhựa và cũng không hoàn toàn được thu gom hết, vì vậy thực tế lượng RTN được xử lý ở Việt Nam chiếm tỷ lệ rất thấp.

1.2. Ảnh hưởng của RTN đến môi trường và con người

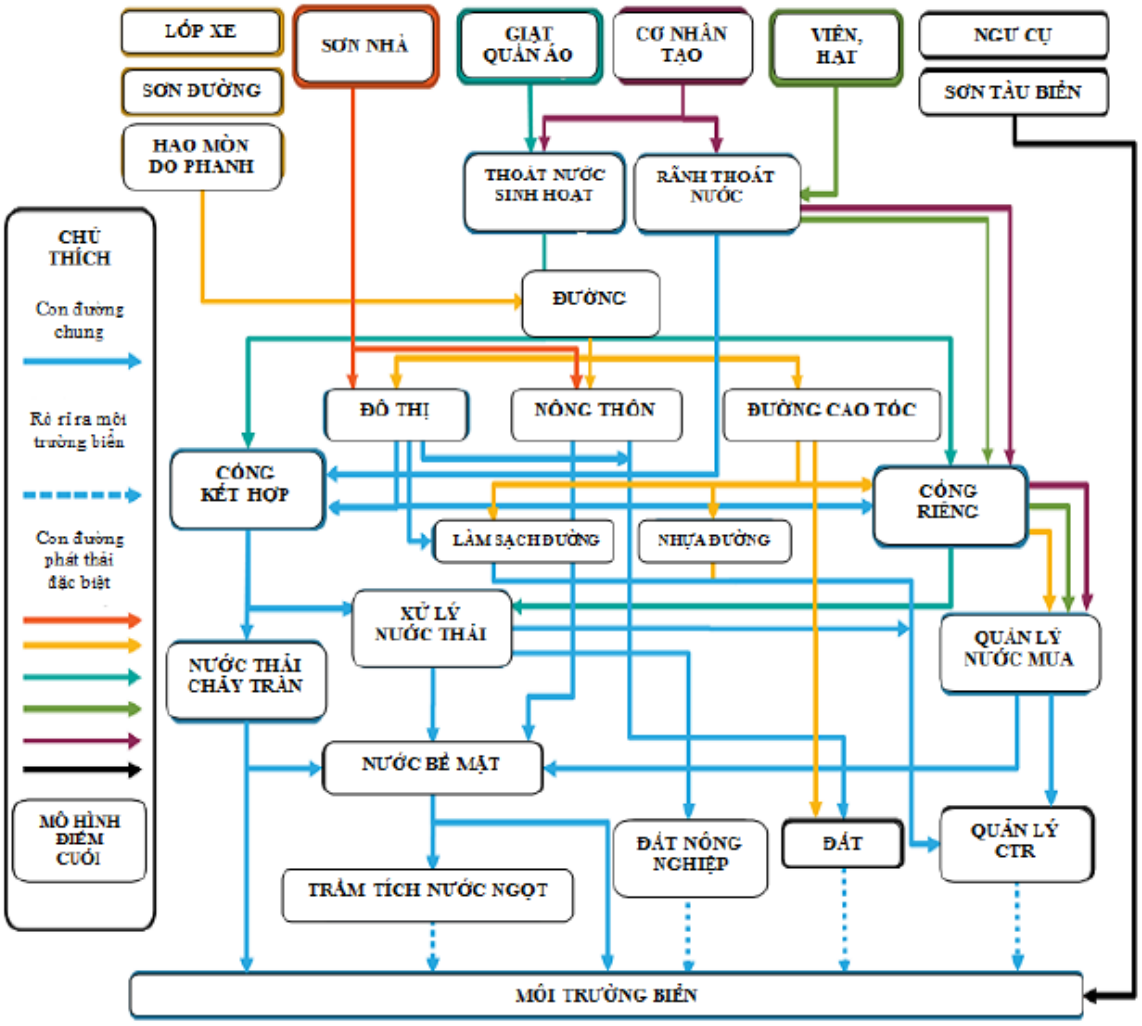
RTN đang là hiểm họa môi trường toàn cầu, với đặc tính bền, khó phân hủy, RTN đang hàng ngày, hàng giờ gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe con người, đe dọa các hệ sinh thái và sự phát triển bền vững của mỗi quốc gia. RTN không phân huỷ thành các chất vô hại, phân huỷ rất chậm trong môi trường tự nhiên và là chất thải tồn tại lâu dài. Con người mất 5 phút để uống hết một chai nước nhưng môi trường đất mất hàng nghìn năm để phân hủy loại rác thải đó. Tùy thuộc vào loại nhựa sử dụng, nó có thể mất khoảng 450 đến 1.000 năm để phân hủy [6]. Dù đã phân hủy và lẫn vào đất thì nhựa sẽ làm đất bị trơ, không giữ được nước và dinh dưỡng cho cây trồng. Không kể những tác hại môi trường mà các thế hệ sau phải gánh chịu.

Bản thân RTN có thể thôi nhiễm vào môi trường nhiều loại độc chất từ các phụ gia chế tạo nên chúng như kim loại nặng, Phthalate, chất tạo màu,… gây các vấn đề nghiêm trọng tới đời sống sinh vật [7]. Trong 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 được sản xuất với số lượng lớn, trong quá trình sử dụng sẽ sản sinh ra chất Bisphenol A - đây là chất độc hại và gây ra nhiều bệnh lý nguy hiểm ở người như vô sinh, tiểu đường thậm chí gây ung thư…

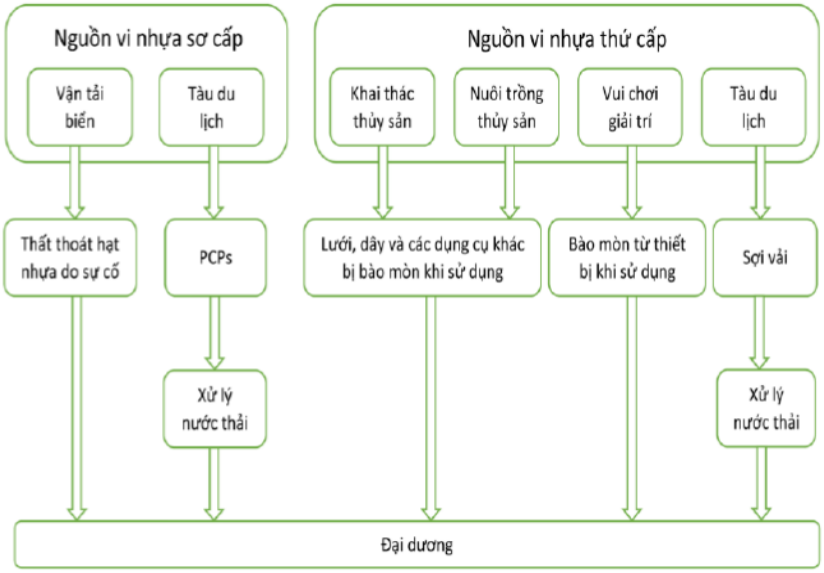
Trong những năm gần đây, các nghiên cứu đã phát hiện ra một dạng nhựa có kích thước rất nhỏ tồn tại trong môi trường, thực vật và cơ thể sinh vật gọi là "vi nhựa" (<5 mm) (Hình 1 và 2). Vi nhựa có nguồn gốc từ các loại chất thải nhựa do con người thải ra môi trường, có thể từ 2 nguồn [8]:

+ Vi nhựa “sơ cấp” được sản xuất để sử dụng trực tiếp hoặc làm tiền thân của các sản phẩm khác. Ví dụ: vi nhựa có trong các sản phẩm sức khỏe và làm đẹp như kem đánh răng, bột giặt, mỹ phẩm,... hoặc trong công nghệ phun khí để làm sạch rỉ rét, sơn keo máy móc, động cơ, vỏ thuyền…

+ Vi nhựa "thứ cấp" được hình thành trong môi trường từ sự phân hủy của vật liệu nhựa lớn hơn. Mức độ tạo vi nhựa thứ cấp phụ thuộc vào đặc tính của nhựa, mức độ phong hóa và năng lượng của môi trường địa phương.



Hình 1. Con đường phát sinh vi nhựa [9]



Hình 2. Nguồn phát sinh vi nhựa sơ cấp và thứ cấp [10]

Nhiều công bố đã chỉ ra rằng vi nhựa tồn tại trong nhiều loại môi trường như sông, hồ ở trên thế giới [11] và cả ở Việt Nam [12], tích tụ trong môi trường trầm tích sông, hồ và bờ biển rồi đi vào chuỗi thức ăn [11], tồn tại trong kênh rạch quanh đô thị [13]. Các nghiên cứu cho thấy các loài sinh vật như cá, rùa, chim biển đã nuốt phải các hạt vi nhựa này do nhầm tưởng chúng là thức ăn dẫn đến tử vong, hoặc nhiều trường hợp sinh vật bị dính chặt với mảnh nhựa trong suốt vòng đời [14]. Một số loại nhựa có thể hấp phụ các chất ô nhiễm hữu cơ như Polychlorinated biphenyl (PCBs) gây hại cho các loài ăn phải chúng, gián tiếp ảnh hưởng đến con người thông qua chuỗi thức ăn [15].

Mặt khác, RTN làm tắc các đường dẫn nước thải, bao bì ni lông cũng đe doạ trực tiếp tới sức khoẻ con người vì nó chứa chì, cadimi… (có trong mực in tạo màu trên các bao bì); có thể gây tác hại cho não và là nguyên nhân chính gây ra bệnh ung thư phổi. Loại nhựa polystyrene đã được Cơ quan nghiên cứu Ung thư Thế giới (ICRA) phân loại thuộc nhóm 2B – nhóm chất có khả năng gây ung thư trên người. Phơi nhiễm polystyrene có thể gây đột biến gen, phá huỷ DNA, nguy cơ gây nhiễm bệnh ung thư [12]. Hơn thế nữa, một số biện pháp áp dụng để giảm thiểu nhựa thải như đốt cũng có khả năng thải ra cả một số POPs như dioxin/furan - loại chất độc nguy hiểm có ảnh hưởng rất lớn đến tuyến nội tiết, giảm khả năng miễn dịch, thậm chí gây ung thư.

1.3. Phương pháp kỹ thuật xử lý RTN

Hiện nay, các phương pháp được ứng dụng vào xử lý RTN bao gồm xử lý riêng hoặc xử lý chung với rác thải sinh hoạt, cơ bản có các phương pháp sau:

1.3.1. Phương pháp chôn lấp

Thông thường rác thải được đưa đến các bãi chôn lấp rác để xử lý, trong đó bao gồm cả RTN. Cùng với lượng RTN tăng thì vấn đề chôn lấp dẫn đến môi trường bị ô nhiễm thứ cấp càng trở nên nổi cộm:

- Thứ nhất là các bãi rác chiếm diện tích đất canh tác gây lãng phí nguồn tài nguyên đất một cách nghiêm trọng.

- Hai là việc chống vi khuẩn ăn mòn là một lợi thế lớn của các sản phẩm nhựa, nhưng khi được chôn lấp thì trong điều kiện yếm khí không ánh sáng thì các loài vi sinh vật khó có thể phân hủy chúng, do đó RTN tại các bãi chôn lấp rác có thể mất hàng trăm năm mới có thể phân hủy hoàn toàn.

- Ba là trong quá trình chôn lấp, các bãi rác sẽ bị nước mưa cọ rửa thường xuyên, các thành phần vật chất có hại sẽ lẫn vào môi trường xung quanh gây hại cho sức khỏe con người.

Hình 3. Khu vực chôn lấp bãi rác Hòa Lợi (Châu Thành, Trà Vinh)

1.3.2. Phương pháp đốt

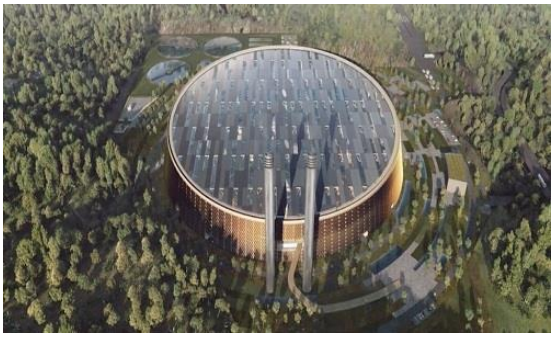
Để giải quyết các vướng mắc của phương pháp chôn lấp, ở nhiều nước trên thế giới đã tiến hành nghiên cứu các lò đốt cho rác thải, bao gồm cả rác nhựa, đồng thời lợi dụng nguồn nhiệt sinh ra tiến hành phát điện, từ đó hoàn thành nguồn tài nguyên tái sử dụng. Đi cùng với những lợi ích to lớn thì kèm theo đó là những nguy cơ tiềm tàng không nhỏ. Trong quá trình thiêu đốt RTN, các polime bị đứt gãy sinh ra đại lượng các chất khí nguy hại. Như nhựa polystyrene khi nhiệt độ thấp hơn 80 ^{o}C có thể giữ nguyên thành phần vật chất, nhưng khi nhiệt độ tăng cao quá 280 ^{o}C thì cấu trúc phân tử bị phá vỡ sinh ra một loạt các khí dễ bay hơi trong đó có styren chiếm 44%, styren kép chiếm 22% cùng với các đa phân tử styren và lượng nhỏ toluene, etylbenzen... Hay như khi thiêu đốt nhựa PVC sản sinh các khí cực kỳ nguy hại đến môi trường cũng như sức khỏe con người ngư khí Clo, hơi Acid hydrochloric, khí Dioxin, CO, vinyl clorua, styren... Ngoài ra

trong RTN còn bao gồm các chất phụ gia, tạo mầu... khi thiêu đốt sẽ phát tán các kim loại vô cơ như Pb, As... gây ô nhiễm không khí.

a. Cần Thơ

b. Sóc Sơn, Hà Nội

c. Hàn Quốc



d. Trung Quốc

Hình 4. Một số nhà máy đốt rác tại Việt Nam và thế giới

1.3.3. Phương pháp tái sử dụng, tái chế

Hiện nay xu hướng phát triển của công nghệ xử lý nhựa phế thải là tái sử dụng. Việc tái sử dụng, tái chế RTN có thể chia làm phương pháp trực tiếp tái sử dụng, hoặc tái chế qua các phương pháp sửa đổi tính chất tái và phương pháp phân giải.

a. Phương pháp trực tiếp tái sử dụng, tái chế:

Trực tiếp tái sử dụng là phương pháp dùng nguồn nhựa phế thải được sơ chế; nghiền; hóa dẻo, sau đó được tiến hành đúc; gia công để thu được các sản phẩm nhựa tái chế. Trong quá trình gia công cũng có thể thêm các thành phần chất

phụ gia thích hợp nhưng không làm thay đổi tính chất cơ học của vật liệu nhựa tái chế.

Nhựa tái chế có thể phân loại theo nguồn gốc, độ sạch, mức độ ô nhiễm và mục đích sử dụng. Loại thứ nhất là tái chế trực tiếp loại nhựa phế thải sạch hoặc tái chế chúng sau khi nghiền nhỏ, ví dụ như các phần thừa và các sản phẩm không hợp cách từ các nhà máy sản xuất; vật liệu đóng gói và vật liệu chống va đập được tái chế bởi ngành thương mại, loại nhựa phế thải như vậy không cần phân loại, làm sạch và lắng cặn, hầu hết chúng được nghiền nát làm vật liệu mới để sử dụng. Loại thứ hai là nó phải được phân loại, làm sạch và sấy khô, tạo thành hạt sau khi nghiền hoặc nhựa hóa, ví dụ như sản phẩm bao bì phế thải, sản phẩm nhựa dùng một lần sau khi sử dụng, phụ kiện và vỏ thiết bị gia dụng, ô tô... Loại thứ ba được sử dụng lại sau khi xử lý sơ bộ sau đó có thể tái sử dụng; một số có thể được tái sử dụng trực tiếp, một số lại cần nghiền xé nhỏ, làm len, dán; sau đó được gia công thành chất độn, vật liệu đóng gói chống va đập, sản xuất vải không dệt, vật liệu cách âm và các chất cải tạo đất, v.v.; cũng có thể được nấu chảy thành dạng viên và được bán dưới dạng bán thành phẩm.

- Tái sử dụng nhựa Polyethylen (PE): Có thể tái sử dụng làm túi dệt, băng gói, dây buộc, vỏ xe... công nghệ tái sử dụng bao gồm ép dẻo và nén thành hình, phun nhựa dẻo và đúc, thổi hơi thành hình.

- Tái sử dụng nhựa Polypropylen (PP): Công nghệ tái sử dụng bao gồm kéo sợi và bện dây, được sử dụng các phương pháp vật lý thuần túy để tạo ra các sản phẩm như màng phủ nông nghiệp, túi bao bì, thùng chưa và túi dệt. Công nghệ thu hồi chủ yếu gồm các bước như nghiền nát, làm sạch, làm khô, kéo đúc. Bởi vì nhựa PP được thu hồi tái sử dụng bị lão hóa dẫn đến các sản phẩm được tạo ra có tuổi thọ ngắn.

- Tái sử dụng nhựa Polystyrene (PS): Nhựa xốp PS nung ở 140^{o}C-190 ^{o}C bị thu nhỏ và khử bọt, sau khi được làm mát và ngiền thành bột. Trong quá trình thu hồi và tái tái sử dụng nhựa PS do đặc tính vật liệu là thể tích lớn nhưng có mật độ nhỏ dẫn đến trong quá trình phân loại gặp nhiều khó khăn làm chi phí tái sử dụng tăng cao.

- Tái sử dụng nhựa Polyvinyl Clorua (PVC): Nhựa PVC được thu hồi tái sự dụng làm ống PVC tái chế, ống nhựa canxi tái chế, tấm lát nền. Phương pháp tái chế gồm các bước phân loại, nghiền nát, rửa, sấy khô, tạo hạt và thành hình.

- Các loại nhựa tái chế khác: Nhựa được thu hồi nghiền nát và cán mịn, sau đó được trộn thêm 15%-30% chất phụ gia có thể tạo thành nhựa mới. Sản phẩm được tạo thành có tính năng không khác gì ban đầu. ứng dụng trong thực tế trong việc tái sử dụng loại nhựa cứng làm thành chất mài mòn hoặc thêm vào chất kết dính làm thành các tấm ván cứng, loại nhựa dẻo có thể tái chế làm thành đệm lót, bao bì và thảm.

b. Phương pháp cải biến tính chất tái sử dụng

Một số lượng lớn nhựa phế thải được tái sử dụng bằng cách hỗn hợp biến đổi tính chất, nó có thể giúp cải thiện tính chất cơ học của vật liệu từ đó đáp ứng yêu cầu của các sản phẩm đặc biệt, trong đó có thể được trộn lẫn các chất phụ gia vô cơ, các loại tơ sợi, các chất đàn hồi, các hợp chất cao phân tử khác nhau để tạo ra những tính chất đặc thù của vật liệu. Hầu hết các loại nhựa phế thải nhiệt dẻo và một vài loại nhựa phế thải nhiệt rắn đều có thể tái sử dụng được thực hiện theo các bước thu hồi, phân loại, rửa sạch, sấy khô, nóng chảy có thể tạo thành các loại ván nhựa, ống, gậy, chai lọ... Cải biến tính chất tái sử dụng là xu hướng phát triển của RTN, nó bao gồm hai thành phần là biến đổi pha trộn và biến đổi hóa học. Ví dụ như loại nhựa PP dễ bị rạn nứt, chông chịu va đập kém nhưng khi trộn lẫn với 10%-25% HDPE thì khả năng chống va chạm có thể tăng cao 8 lần so với ban đầu, từ đó có thể tăng cao tính lưu động sản phẩm cũng như khả năng chế tạo các loại thùng chứa lớn.

c. Phương pháp phân giải tái sử dụng

Do vật liệu nhựa không thể tái chế và tái sử dụng vô hạn, vì vậy cuối cùng nó sẽ biến thành các phế liệu thải ra môi trường hay trở thành các dạng vật chất khác. Tùy thuộc vào các vật chất được tạo ra mà phương pháp phân giải tái sử dụng có công nghệ khác nhau như:

- Công nghệ Cracking nhiệt và hóa dầu nhựa thải: Phân hủy nhiệt là phân hủy nhựa thải bằng cách nung chúng ở nhiệt độ cao trong điều kiện yếm khí hoặc oxy thấp, từ đó sinh ra các loại khí hữu cơ khác nhau, thông thường ở nhiệt dộ càng cao thì tỷ lệ sinh ra các hydrocacbon ở thể khí càng cao. Nhiệt độ phân hủy lại phụ thuộc vào loại, thành phần của RTN cũng như sản phẩm mục tiêu của quá trình phân hủy. Khi nhiệt độ phân hủy cao hơn 600 ^oC thì sản phẩm chủ yếu là các hợp chất khí đốt như H_2 và CH_4, khi nhiệt độ trong khoảng 400 ^oC – 600 ^oC thì các sản phẩm chủ yếu của quá trình phân hủy nhiệt là các hydrocacbon hỗn hợp, Naphtha, dầu nặng, dầu nhiên liệu hỗn hợp dầu hỏa... đó là các sản phẩm dạng lỏng trộn lẫn dạng sáp. Các sản phẩm chính của quá trình cracking nhiệt nhựa dẻo là các polyolefin (làm khí đốt và dầu nhiên liệu), nhựa PS là các styrene đơn phân tử, nhựa PVC là các khí hơi có tính axit. Các sản phẩm của quá trình cracking nhiệt có thể phân làm nguyên liệu hóa chất công nhiệp và chất đốt. Tuy đều là phương pháp biến RTN thành các hợp chất phân tử thấp hơn nhưng tùy vào sản phẩm mong muốn mà quy trình công nghệ có sai khác, khi sản phẩm là các hóa chất nguyên liệu thì trong các tháp phản ưng nhiệt độ có thể đạt đến 600 ^oC - 900 ^oC, trong quá trình này thường không xảy ra quá trình ô nhiễm thứ cấp, nhưng yêu cầu về công nghệ cũng như giá thành rất cao. Công nghệ hóa dầu có thể phân thành nhiệt phân và xúc tác phân giải.

- Công nghệ tách dầu siêu tới hạn: Nhiệt độ tới hạn của nước là 374,3 ^oC và áp suất tới hạn là 2205 Mpa. ở điều kiện này nước có các tính chất của các chất hữu cơ bình thường khác, nó có thể hòa tan các chất hữu cơ mà không hòa tan các chất vô cơ, cũng như có thể hòa tan rất tốt không khí, khí O_2, khí N_2, khí CO_2. Nghiên cứu ở Nhật Bản cho thấy sử dụng nước siêu tới hạn cùng RTN (PE, PP,

PS...) phản ứng ở nhiệt độ 400-600 ^oC, áp suất 25Mpa trong thời gian dưới 10 phút cho thấy hiệu suất tách dầu có thể đạt tới trên 90%. Sử dụng phương pháp này có các ưu điểm như nước làm môi giới có giá thành thấp , có thể tránh khỏi quá trình than hóa so với phương pháp cracking nhiệt, phản ứng ở điều kiện kín tránh khỏi ô nhiễm thứ cấp, phản ứng nhanh và hiệu suất cao.

- Công nghệ khí hóa: Công nghệ này với các sản phẩm là hợp chất khí đốt là chủ yếu, với ưu điểm là không cần tiến hành tiền xử lý RTN, và có thể phân giải các hỗn hợp nhựa khác nhau.

- Công nghệ hydro cracking: Nước Đức nhà nghiên cứu Vabaeol đã phát minh hệ thống hydro cracking các hạt nhựa phản ứng ở áp suất 15-30 Mpa, nhiệt độ 470 ^oC tạo thành các hợp chất parafin chiếm 60%, naphthenic chiếm 30%, vòng benzen chiếm 1%, hiệu suất có thể đạt tới 88%.

d. Phương pháp khác

Đi theo sự phát triển của ngành công nghiệp nhựa, sự ô nhiễm của RTN đến môi trường và con người ngày càng to lớn, chính vì vậy các nước trên thế giới đã có nhiều cố găng trong việc nghiên cứu tái chế tái sử dụng RTN:

- Sử dụng RTN dạng nhiệt rắn (RTN từ các phụ tùng ô tô) sản xuất xi măng.

- Sử dụng RTN làm gạch xây dựng: Ở Mexico một vị công trình sư đã phát minh một loại gạch làm từ các bình nhựa phế thải có tính chất nhẹ, chống rung, tuổi thọ cao, giá thành thấp, có thể tiết kiệm giá thành kiến trúc xây dựng lên tới 30%. Theo thống kê cho thấy một tòa nhà với diện tích 60m^2 chỉ cần thi công trong 30 ngày với tổng chi phí vào khoảng 10 vạn Peso (1USD = 10.67 Peso). Trong khi sử dụng vật liệu truyền thống cần đến 3 tháng thi công và tổng chi phí trong khoảng 15 vạn Peso.

- Tái chế nhựa làm nguyên liệu nền tạo xăng, dầu tại Nga sử dụng công nghệ nhiệt phân trong môi trường yếm khí[10]. Khi vật liệu tái chế được đốt nóng đến nhiệt độ nhất định, các liên kết bị phá vỡ và chuyển sang dạng khí. Lúc này, khí thải tiếp tục được ngưng tụ thành chất lỏng xăng dầu. Theo chuyên gia, tính ưu việt của phương pháp này là không thải ra môi trường những chất gây hại.

- Sử dụng RTN làm thành các vật liệu đóng gói cao cấp hơn: Ở New Zealand đã tổng hợp một loại nhựa mới từ bình đựng sữa và bình coca cola phế thải, loại nhựa này có khả năng ngăn cách oxy gấp 2-3 lần loại nhựa cũ.

- Xây dựng đường bằng nhựa tái chế:

+ Một dự án xây dựng đoạn đường dài 300m trên đại lộ Rayfield ở vùng ngoại ô Craigieburn (Australia), bằng việc sử dụng vật liệu xây dựng bổ sung bao

[10] *https://sunwellvina.com/10-mo-hinh-tai-che-rac-thai-nhua-thanh-cong-tren-the-gioi.html*

gồm 530.000 túi nhựa, hơn 12.000 hộp mực máy in tái chế và 168.000 chai thủy tinh[11].

+ Tại Hà Lan[12]: Công ty xây dựng VolkerWessels tiến hành tạo nên con đường thân thiện với môi trường với chất liệu nhựa tái chế. Đây được xem là biện pháp hạn chế lượng khí CO2 thải ra môi trường bên ngoài. Con đường trải nhựa tái chế được nhiều chuyên gia đánh giá mang lại tính năng ưu việt hơn, rút ngắn thời gian xây dựng và bảo trì. Ngoài ra, các ống dẫn và dây cáp được bố trí dưới mặt đường dễ dàng hơn, thuận tiện cho việc thoát nước và xử lý việc tắc nghẽn ống dẫn nước.

+ Tại Việt Nam nhóm 5 sinh viên đến từ Trường Đại học Giao thông vận tải đã bắt tay nghiên cứu triển khai dự án làm gạch lát đường từ túi nilon[13]. Túi nilon được rửa sạch, phơi khô trước khi xử lý. Sau một vài thất bại trong pha trộn túi nilon, nhóm quyết định đun nóng nilon, tạo thành một chất phụ gia có khả năng tăng độ bền cho sản phẩm. Sau khi phối trộn các nguyên liệu với tỷ lệ được tính toán cẩn thận, hỗn hợp này đưa vào chảo đun nóng từ 180 – 220 ℃. Khi đạt được độ kết dính nhất định, hỗn hợp cho vào khuôn, rồi dùng búa và đầm nén chặt để tạo nên sản phẩm cuối cùng

- Xây dựng công viên tái chế tại Hà Lan: Tháng 8/2018, Quỹ Recycled Island Foundation và 25 đối tác liên quan đã cho ra mắt công viên nổi trên mặt nước sau 5 năm nghiên cứu và gây quỹ. Công viên tái chế được làm hoàn toàn bằng nhựa và rác thải trôi nổi trên sông. Số nhựa tái chế được tạo hình thành ô tròn lục giác để tái hiện khung cảnh sông Maas ở Rotterdam trước khi dòng sông này bị con người làm thay đổi cảnh vật. Những nền nổi này được thiết kế để giảm sự ô nhiễm từ RTN. Đồng thời, chúng được tạo ra để làm môi trường sống cho các sinh vật. Thực vật phát triển đồng thời cả trên và dưới bề mặt sông, cung cấp nguồn thức ăn duy trì sinh vật biển và khuyến khích cá đẻ trứng bên dưới mặt nước.

1.4. Phương pháp quản lý RTN

Hiện nay trên thế giới nhiều quốc gia đã có những hành động cụ thể cải thiện hiệu quả quản lý RTN, có thể dẫn chứng các ví dụ như sau:

- Úc:

Trung bình, người dân Australia thải ra khoảng 3,5 triệu tấn RTN mỗi năm, nhưng hiện tại chỉ có khoảng 10% trong số đó được tái chế. Phần còn lại thường được xử lý bằng cách chôn xuống đất, đốt cháy hoặc vận chuyển ra nước ngoài.

Năm 2018, Chính phủ Úc đã ban hành *"Chính sách xử lý chất thải quốc gia - Càng ít rác thải, càng nhiều tài nguyên"* thể hiện quan điểm về một nền kinh tế tuần hoàn, chuyển từ "lấy, thực hiện, sử dụng" thành cách tiếp cận theo vòng

[11] *https://mt.gov.vn/moitruong/quy-chuan-chat-luong/55038/lam-duong-giao-thong-bang-rac-thai-nhua.aspx*

[12] *https://sunwellvina.com/10-mo-hinh-tai-che-rac-thai-nhua-thanh-cong-tren-the-gioi.html*

[13] *https://congthuong.vn/tai-che-rac-thai-nhua-lam-duong-giao-thong-133695.html*

đời, chu trình, mục tiêu duy trì giá trị tài nguyên càng lâu càng tốt. Chính sách chất thải quốc gia năm 2018 cung cấp khung pháp lý thiết lập các nội dung thực hiện cho các doanh nghiệp, chính phủ, cộng đồng và cá nhân để thực hiện cho đến năm 2030.

Năm nguyên tắc sau đây làm cơ sở cho việc quản lý chất thải, tái chế và thu hồi tài nguyên trong nền kinh tế tuần hoàn tại Úc: (i) Tránh lãng phí: Ưu tiên tránh lãng phí, khuyến khích sử dụng, tái sử dụng và sửa chữa hiệu quả; Thiết kế các sản phẩm để giảm thiểu chất thải theo hướng có thời gian sử dụng lâu dài đồng thời dễ dàng thu hồi vật liệu khi thải bỏ; (ii) Cải thiện phục hồi tài nguyên: Cải thiện hệ thống và quy trình thu gom nguyên liệu để tái chế; Cải thiện chất lượng vật liệu tái chế để sản xuất; (iii) Tăng cường sử dụng vật liệu tái chế và xác định nhu cầu, thị trường cho các sản phẩm tái chế; (iv) Quản lý tốt hơn các luồng vật chất để mang lại lợi ích cho sức khỏe con người, môi trường và nền kinh tế; (v) Cải thiện hệ thống thông tin để hỗ trợ đổi mới, hướng dẫn đầu tư tiếp cận đến người tiêu dùng.

Đầu tư cho tái chế: Tháng 2 năm 2019, Cơ quan Bảo vệ Môi trường NSW đã trao hơn 3,6 triệu đô la cho các cơ sở xử lý chất thải và tái chế, và các nhà máy sản xuất nhằm tăng khả năng tái chế chất thải từ các hộ gia đình và doanh nghiệp. Tháng 6 năm 2019, Chính phủ Úc đã cam kết lên tới 1,1 triệu đô la nhằm giúp tăng tỷ lệ tái chế cho bao bì thông qua việc giáo dục người tiêu dùng. Đây là một phần của Chính phủ Úc trong tổng cộng $ 167 triệu cam kết cho các sáng kiến tái chế và giảm chất thải mới.

- Hàn Quốc:

Đạo luật Thúc đẩy tiết kiệm và tái chế tài nguyên ban hành năm 1992 và sửa đổi vào năm 2008 đưa ra quy định khung về tái chế chất thải như kế hoạch tái chế cơ bản, vai trò và trách nhiệm của doanh nghiệp và người dân trong việc thúc đẩy tái chế chất thải và các điều khoản liên quan đến giảm thiểu chất thải; Nền tảng của Đạo luật này là việc giảm thiểu phát sinh chất thải, bao gồm: (i) Hệ thống thu phí dựa trên khối lượng áp dụng cho các hộ gia đình và khu vực thương mại nhỏ; (ii) hạn chế sử dụng các sản phẩm dùng một lần đối với các doanh nghiệp; và (iii) hạn chế sử dụng vật liệu đóng gói khó tái chế.

Đạo luật về Tuần hoàn tài nguyên xe cộ và sản phẩm điện và điện tử nhằm thúc đẩy tái chế chất thải từ các thiết bị điện và điện tử bằng cách quy định nghĩa vụ tái chế của các nhà sản xuất và nhập khẩu xe và hàng điện; đưa ra quy định khung về tái chế chất thải, nhấn mạnh vai trò và trách nhiệm của doanh nghiệp và người dân trong việc thúc đẩy tái chế chất thải và các điều khoản liên quan đến giảm thiểu chất thải.

Hàn Quốc là một trong những nước đi đầu áp dụng công nghệ chôn lấp hiện đại, liên hoàn khép kín. Bãi chôn lấp rác thải SODOKWON của Hàn Quốc thực hiện chôn lấp rác thải sinh hoạt an toàn, hợp vệ sinh, nhờ áp dụng kỹ thuật và thiết bị hiện đại, không chỉ BVMT mà còn đem lại lợi ích kinh tế bằng việc thu hồi khí CH_4 để phát điện. Đồng thời, Dự án phát triển "biến" bãi rác này thành công viên

chủ đề môi trường "Dream park" rộng lớn nhất. Đây là một công trình liên hoàn xử lý chất thải khép kín, đem lại lợi ích kinh tế và tạo ra không gian vui chơi, văn hóa sinh thái có môi trường trong sạch phục vụ cho cộng đồng.

- Nhật Bản:

Nhật Bản đã ban hành rất nhiều đạo luật để thúc đẩy tái chế chất thải, có thể kể đến: Đạo luật cơ bản để thiết lập xã hội tuần hoàn vật chất, thiết lập kế hoạch cơ bản cho việc thiết lập một xã hội tuần hoàn vật chất. Thực hiện phân loại rác trước khi vứt bỏ: Các hộ gia đình và các công ty được yêu cầu phải phân loại rác theo nhiều nhóm rác khác nhau, chẳng hạn rác có thể đốt như giấy vụn, rác nhà bếp… và rác không được đốt vì phát ra khí độc hại như pin, đồ điện tử và rác có thể tái chế như chai nhựa, báo chí... Tất cả các nhóm rác này được thu gom theo lịch trình cụ thể và được vận chuyển đến những nơi khác nhau; chỉ 1,2% lượng rác thải đô thị ở Nhật Bản được đưa đến các bãi rác. Nhật Bản tái chế 20% lượng rác thải. Đa số rác thải của Nhật Bản, khoảng 70%, được đốt để sản xuất điện. Nhật Bản khuyến khích các công nghệ đốt rác sạch, phương pháp đốt rác bằng phương pháp tầng sôi có nhiều lợi ích hơn so với các hình thức đốt rác khác như rẻ, chiếm ít diện tích, sản sinh ít nitơ oxit (NO) và lưu huỳnh dioxit (SO_2) hơn, đồng thời cho phép sản xuất điện từ nhiệt lượng sinh ra trong quá trình đốt. Nhiều công ty Nhật Bản đang tăng cường sử dụng nhựa từ chai PET cũ để sản xuất mới. Chai lọ PET chưa trải qua quá trình lọc có thể được chuyển thành sợi may quần áo, túi, thảm và áo mưa.

Nhật Bản cũng tìm cách tận dụng các bãi rác một cách hiệu quả. Từ năm 1973 đến 1987, 12,3 triệu tấn rác của thủ đô Tokyo được tập kết ở các bãi rác khép kín trên vịnh Tokyo. Dần dần, các bãi rác này biến thành các cụm đảo nhân tạo. Năm 2007, những người tình nguyện bắt đầu trồng cây trên các đảo rác nhân tạo rộng 88 hecta này bằng cách sử dụng đất ủ từ lá cây thu gom từ các công viên và các cành cây gãy đổ ở các đường phố. Giờ đây, một cánh rừng có tên gọi Sea Forest mọc lên tươi tốt trên các đảo rác nhân tạo ở vịnh Tokyo[14].Nhật Bản ứng dụng công nghệ lấp biển bằng đá nặng, xi măng, bụi và rác để tạo thêm đất mới. Cả hai sân bay quốc tế là Chūbu Centrair (gần Nagoya) và Kansai đều xây trên những hòn đảo nhân tạo bồi lấp từ rác.

- Việt Nam: Tại Việt Nam, hệ thống khung pháp luật không phân chia riêng cho RTN nhưng lồng ghép trong các văn bản đều thể hiện xuyên suốt các quy định, chính sách liên quan như sau:

a. Luật:

- Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV thông qua ngày 17/11/2020 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2022

[14] *http://moitruongachau.com/vn/kinh-nghiem-quan-ly-rac-thai-cua-nhat-ban-bai-hoc-cho-cac-nuoc-chau-a.html*

Tại điều 72: Yêu cầu về quản lý chất thải được quy định về quản lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại và chất thải rắn công nghiệp thông thường: chất thải phải được quản lý trong toàn bộ quá trình phát sinh, giảm thiểu, phân loại, thu gom, lưu giữ, trung chuyển, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế, xử lý, tiêu hủy.

Về giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế và xử lý chất thải nhựa, phòng, chống ô nhiễm rác thải đại dương được quy định cụ thể tại Điều 73, Mục 1, Chương VI của luật này như sau:

+ 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, kệnh, rạch, sông và đại dương.

+ Chất thải nhựa phát sinh từ hoạt động du lịch và du lịch 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 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 khách 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 rác thải 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 tryền, 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, rác thải nhựa đối với hệ sinh thái.

+ Chính phủ quy định lộ trình hạn chế sản xuất, 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.

Tại Điều 75: Phân loại, lưu giữ, chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt. Khoản 1 quy định chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hộ gia đình, các nhân được phân loại theo các nguyên tắc như sau: chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm; chất thải rắn sinh hoạt khác.

- Luật Thuế bảo vệ môi trường 2010: quy định túi ni lông là đối tượng thuộc diện chịu thuế với mức thuế là 30.000-50.000 đồng/kg

b. Nghị định:

- Nghị định số 69/2012/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung khoản 3, Điều 2 của Nghị định số 67/2011/NĐ-CP ngày 08/08/2011 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật thuế bảo vệ môi trường

Theo đó: Khoản 3, Điều 2 (Đối tượng chịu thuế): Đối với túi ni lông thuộc diện chịu thuế (túi nhựa) quy định tại Khoản 4 Điều 3 của Luật thuế bảo vệ môi trường là loại túi, bao bì nhựa mỏng có hình dạng túi (có miệng túi, có đáy túi, có thành túi và có thể đựng sản phẩm trong đó) được làm từ màng nhựa đơn HDPE (high density polyethylene resin), LDPE (Low density polyethylen) hoặc LLDPE (Linear low density polyethylen resin), trừ bao bì đóng gói sẵn hàng hóa và túi ni lông đáp ứng tiêu chí thân thiện với môi trường theo quy định của Bộ TNMT.

Bao bì đóng gói sẵn hàng hoá quy định tại Khoản này (kể cả có hình dạng túi và không có hình dạng túi), bao gồm:

a) Bao bì đóng gói sẵn hàng hóa nhập khẩu;

b) Bao bì mà tổ chức, hộ gia đình, cá nhân tự sản xuất hoặc nhập khẩu để đóng gói sản phẩm do tổ chức, hộ gia đình, cá nhân đó sản xuất, gia công ra hoặc mua sản phẩm về đóng gói hoặc làm dịch vụ đóng gói;

c) Bao bì mà tổ chức, hộ gia đình, cá nhân mua trực tiếp của người sản xuất hoặc người nhập khẩu để đóng gói sản phẩm do tổ chức, hộ gia đình, cá nhân đó sản xuất, gia công ra hoặc mua sản phẩm về đóng gói hoặc làm dịch vụ đóng gói.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường:

+ Tại Điều 56: Yêu cầu chung về quản lý chất thải rắn quy định việc phòng ngừa, giảm thiểu, phân loại, thu gom, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế và xử lý chất thải rắn phải đáp ứng các yêu cầu quy định tại khoản 1 Điều 72 Luật Bảo vệ môi trường: Việc sử dụng sản phẩm thải bỏ, chất thải rắn phát sinh trong sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và tiêu dùng phải theo nguyên tắc tận dụng giá trị của sản phẩm thải bỏ, chất thải rắn thông qua việc áp dụng các giải pháp tại khoản 3 điều này.

+ Tại Điều 64: Lộ trình hạn chế sản xuất, nhập khẩu sản phẩm sử dụng một lần, bao bì nhựa khó phân ủy sinh học và sản phẩm, hàng hóa chứa vi nhựa quy định:

* 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 lớp màng mỏng hơn 50 μm, 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, các nhân sản xuất, nhập khẩu sản hẩm nhựa sử dụng một lần bao bì nhựa khó phân hủy sinh học phải thực hiện trách nhiệm tái chế, xử lý theo quy định.

* Giảm dần việc sản xuất và nhập khẩu sản phẩm nhựa sử dụng một lần bao bì nhựa khó phân hủy sinh học hoặc sản phẩm, hàng hóa 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 xốp 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 xuất khẩu, 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 các cấp 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 xốp 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 phẩm nhựa sử dụng một lần và bao bì nhựa khó phân hủy sinh học trên địa bàn.

- Nghị định số 45/2022/ND-CP ngày 07 tháng 07 năm 2022 của Chính phủ về Quy định về xử phạt hành vi vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường: Tại điểm d, khoản 2, Điều 25: Phạt tiền từ 1.000.000 đồng đến 2.000.000 đồng đối với hành vi thải bỏ chất thải nhựa phát sinh từ hoạt động vào ao hồ, kênh rạch, sông, suối biển.

c. Quyết định, chỉ thị của Thủ tướng Chính phủ:

- Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược Bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 582/QĐ-TTg ngày 11/4/2013 của Thủ tướng Chính phủ 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 với ba quan điểm: Hướng tới sản xuất và tiêu dùng bền vững, góp phần thực hiện các mục tiêu của Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050; Thay thế từng bước việc sử dụng túi ni lông khó phân hủy bằng sử dụng các loại sản phẩm thân thiện với môi trường trong đời sống sinh hoạt cộng đồng; Thực hiện đồng bộ các giải pháp, trong đó giải pháp kinh tế là trọng tâm kết hợp với giải pháp tuyên truyền, nâng cao nhận thức và giải pháp khoa học công nghệ.

- Quyết định số 622/QĐ-TTg ngày 10/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững.

- Quyết định số 491/QĐ-TTg ngày 07/05/2018 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt diều chỉnh chiến lược quốc gia về Quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050 có quan điểm về quản lý tổng hợp chất thải rắn là quản lý toàn bộ vòng đời chất thải từ khi phát sinh đến khi xử lý cuối cùng, bao gồm phòng ngừa, giảm thiểu, phân loại, thu gom, tái sử dụng, tái chế và xử lý cuối cùng nhằm mục đích bảo vệ sức khỏe con người, bảo vệ môi trường, tiết kiệm tài nguyên, thích ứng với biến đổi khí hậu và hướng tới sự phát triển bền vững đất nước.

- Quyết định số 1746/QĐ-TTg ngày 04/12/2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý rác thải nhựa đại dương đến năm 2030 với mục tiêu chung thực hiện có kết quả sáng kiến và cam kết của Việt Nam với quốc tế về việc giải quyết các vấn đề rác thải nhựa có trọng tâm là rác thải nhựa đại dương, bảo đảm ngăn ngừa về việc xả rác thải nhựa từ các nguồn trên đất liền và các hoạt động biển, phấn đấu đưa Việt Nam trở thành quốc gia tiên phong trong khu vực về giảm thiểu rác thải nhựa đại dương.

- Quyết định số 1316/QĐ-TTg ngày 22/07/2021 của Thủ tướng chính phủ Phê duyệt Đề án tăng cường công tác quản lý chất thải nhựa ở Việt Nam.

- Chỉ thị số 33/CT-TTg ngày 20/08/2020 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường quản lý, tái sử dụng, tái chế, xử lý và giảm thiểu chất thải nhựa nhằm đưa ra các chỉ thị thực hiện đối với Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuốc Trung ương ban hành chỉ thị hoặc kế hoạch giảm thiểu, phân loại, thu gom tái sử dụng, tái chế và xử lý chất thải nhựa trong ngành, lĩnh vực và địa bàn quản lý.

Để thực hiện Chỉ thị 33, Bộ TNMT ban hành Quyết định số 2359/QĐ-BTNMT ngày 28/10/2020 về Ban hành Kế hoạch thực hiện Chỉ thị số 33/CT-TTg ngày 20 tháng 8 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường quản lý, tái sử dụng, tái chế, xử lý và giảm thiểu chất thải nhựa và Quyết định số 1746/QĐ-TTg ngày 04 tháng 12 năm 2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý RTN đại dương đến năm 2030.

- Quyết định số 687/QĐ-TTg ngày 07/06/2022 của Thủ tướng chính phủ Phê duyệt đề án phát triển Kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam đưa ra mục tiêu về mô hình KTTH hỗ trợ xây dựng lối sống xanh, khuyến khách phân loại rác thải và thúc đẩy tiêu dùng bền vững. Đến năm 2025, tái sử dụng, tái chế, xử lý 85% lượng chất thải nhựa phát sinh; giảm thiểu 50% rác thải nhựa trên biển và đại dương so với giai đoạn trước đây; giảm dầy mức sản xuất và sử dụng túi ni lông khó phân hủy và sản phẩm nhựa dùng một lần trong sinh hoạt. Tăng đáng kể năng lực tái chế rác thải hữu cơ ở đô thị và nông thôn. Nâng cao nhận thức của các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp, cộng đồng và người dân trong sản xuất, tiêu thụ, thải bỏ chất thải nhựa, túi ni lông khó phân hủy và sản phẩm nhựa dùng một lần trong sinh hoạt.

d. Thông tư hướng dẫn

- Thông tư số 07/2012/TT-BTNMT của Bộ TNMT quy định tiêu chí, trình tự, thủ tục công nhận túi ni lông thân thiện với môi trường

Điều 8 của Thông tư nêu rõ: "Túi nilông thân thiện với môi trường phải đáp ứng các tiêu chí sau đây:

1. Túi ni lông có một trong hai đặc tính kỹ thuật sau:

a) Có độ dày một lớp màng lớn hơn 30 μm (micrômét), kích thước nhỏ nhất lớn hơn 20 cm (xăngtimét) và tổ chức, cá nhân sản xuất, nhập khẩu túi ni lông phải có kế hoạch thu hồi, tái chế;

b) Có khả năng phân hủy sinh học tối thiểu 60% trong thời gian không quá hai (02) năm.

2. Túi ni lông có hàm lượng tối đa cho phép của các kim loại nặng quy định như sau: Asen (As): 12 mg/kg; Cadimi (Cd): 2 mg/kg; Chì (Pb): 70 mg/kg; Đồng (Cu): 50 mg/kg; Kẽm (Zn): 200 mg/kg; Thủy ngân (Hg): 1 mg/kg; Niken (Ni): 30 mg/kg.".

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ TNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường:

Chương IV, Mục 2 Quản lý chất thải rắn sinh hoạt có từ Điều 26-32 quy định chi tiết yêu cầu về kỹ thuật đối với điểm tập kết, trung chuyển, công nghệ xử lý, phương tiện vận chuyển, dịch vụ thu gom, vận chuyển, xử lý và phương pháp định giá.

e. Các văn bản chủ trương, chính sách khác:

- Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 03 tháng 6 năm 2013 của Hội nghị lần thứ 7 Ban Chấp hành Trung ương Đảng khoá XI về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường.

- Trên cơ sở Nghị quyết số 24-NQ/TW Chính phủ tiếp tục ban hành Nghị quyết số 06/NQ-CP ngày 21/01/2021. Theo đó, mục tiêu đặt ra đến năm 2025 về quản lý chất thải là "90% chất thải rắn sinh hoạt đô thị được thu gom, xử lý; phấn đấu tỷ lệ chất thải rắn sinh hoạt đô thị được xử lý bằng phương pháp chôn lấp trực tiếp dưới 30% tổng lượng chất thải được thu gom; 100% chất thải rắn nguy hại phát sinh từ hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, cơ sở y tế được thu gom, xử lý" và các nhiệm vụ cụ thể được đặt ra "Tiếp tục tăng cường quản lý chất thải rắn. Hoàn thiện quy định trách nhiệm của nhà sản xuất, phân phối trong thu hồi, tái chế các sản phẩm thải bỏ; phát triển thị trường trao đổi sản phẩm tái chế".

- Nghị quyết 36-NQ/TW ngày 22/10/2018 về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.

+ Một phần trong mục tiêu của NQ là: "Ngăn ngừa, kiểm soát và giảm đáng kể ô nhiễm môi trường biển; tiên phong trong khu vực về giảm thiểu chất thải nhựa đại dương. Ở các tỉnh, thành phố ven biển, 100% chất thải nguy hại, chất thải rắn sinh hoạt được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn môi trường"

+ Nghị quyết số 26/NQ-CP ngày 05/03/2020 Ban hành Kế hoạch tổng thể và kế hoạch 5 năm của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 22 tháng 10 năm 2018 của Hội nghị lần thứ tám Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XII về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.

- Nghị quyết số 579/2018/UBTVQH14 ngày 26 tháng 9 năm 2018 về biểu thuế môi trường của Ủy ban Thường vụ Quốc hội nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. Nghị quyết quy định áp dụng mức thuế môi trường đối với bao bì ni lông 50.000 VND/kg và có hiệu lực bắt đầu từ ngày 01/01/2019.

1.5. Giới thiệu khu vực nghiên cứu tỉnh Trà Vinh

1.5.1. Khu vực thực hiện dự án

1.5.1.1. Vị trí địa lý

Trà Vinh là tỉnh ven biển thuộc vùng đồng bằng sông Cửu Long, có vị trí trải dài từ 9º31’5’’ đến 10º04’5’’ vỹ độ Bắc, 105º57’16’’ đến 106º36’04’’ kinh độ Đông và được giới hạn bởi:

- Phía Bắc và Tây Bắc giáp tỉnh Vĩnh Long;

- Phía Nam và Đông Nam giáp biển Đông;

- Phía Đông và Đông Bắc giáp tỉnh Bến Tre;

- Phía Tây và Tây Nam giáp tỉnh Sóc Trăng.

Hình 5. Bản đồ hành chính tỉnh Trà Vinh[15]

Tỉnh Trà Vinh có 09 đơn vị hành chính trực thuộc gồm: thành phố Trà Vinh, thị xã Duyên Hải, huyện Cầu Kè, huyện Tiểu Cần, huyện Càng Long, huyện Trà Cú, huyện Châu Thành, huyện Cầu Ngang và Duyên Hải. Năm 2020, tổng diện tích tự nhiên toàn tỉnh 239.077 ha, chiếm 5,8% diện tích toàn vùng đồng bằng

[15] *Cổng thông tin điện tử tỉnh Trà Vinh: https://travinh.gov.vn/*

sông Cửu Long; dân số trung bình năm 2021 là 1.018.635 người [16], chiếm khoảng 6,0% dân số toàn vùng đồng bằng sông Cửu Long.

1.5.1.2. Địa hình

Địa hình tỉnh Trà Vinh[16] mang tính chất vùng đồng bằng ven biển có các giồng cát chạy liên tục theo hình vòng cung và song song với bờ biển. Càng về phía biển, các giồng cát càng cao và rộng lớn. Do sự chia cắt bởi các giồng cát, hệ thống trục lộ và kinh rạch chằng chịt tạo nên địa hình toàn tỉnh khá phức tạp.

Nhìn chung cao trình của Tỉnh được thể hiện như sau:

- Địa hình cao nhất (>4m): Bao gồm các giồng cát phân bố ở Nhị Trường, Long Sơn (Cầu Ngang); Ngọc Biên (Trà Cú); Long Hữu (Duyên Hải).

- Địa hình thấp nhất (<0,4m): Tập trung tại các cánh đồng trũng xã Tập Sơn, Ngãi Xuyên, Ngọc Biên (Trà Cú); Thanh Mỹ (Châu Thành); Mỹ Hòa, Mỹ Long, Hiệp Mỹ (Cầu Ngang); Long Vĩnh (Duyên Hải).

Tuy nhiên, do có hệ thống sông ngòi dày đặc và các giồng cát đặc trưng của các địa phương ven biển nên địa hình của tỉnh Trà Vinh cũng bị chia cắt khá phức tạp. Nhiều vùng trũng xen kẽ với các giồng cát cao, chiều hướng của độ dốc chỉ được thể hiện trên các cánh đồng. Phần phía Nam của Tỉnh là vùng đất thấp, bị chia cắt bởi các giồng cát hình cánh cung, nhiều nơi chỉ có độ cao từ 0,5 - 0,8m so với mực nước biển. Do đó, những nơi này thường bị ngập mặn từ 3 đến 5 tháng/năm. Địa hình dọc theo 2 bờ sông Hậu và sông Cổ Chiên được phù sa bồi đắp hàng năm nên thường cao hơn, vào sâu trong nội đồng bị các giồng cát chia cắt tạo nên các vùng trũng cục bộ.

1.5.1.3. Thủy văn

Hiện trạng hệ thống thủy văn được công bố bởi UBND tỉnh Trà Vinh[17] cho thấy nguồn nước mặt trực tiếp cung cấp cho tỉnh Trà Vinh là sông Cổ Chiên, sông Hậu và sông Mang Thít. Ngoài ra, tỉnh còn có hệ thống sông rạch chằng chịt kênh cấp I, II tạo nên hệ thống dòng chảy lưu thông trên toàn tỉnh, cung cấp nước tưới vào mùa khô và tiêu úng vào mùa mưa. Nhìn chung, mật độ kênh trục khá đồng đều (4 - 10 m/ha) nhưng mật độ kênh nội đồng còn thấp. Hệ thống sông rạch tỉnh Trà Vinh được chia thành các trục chính, bao gồm:

- Sông Hậu: Đoạn đi qua địa bàn tỉnh có chiều dài khoảng 43 km, chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, bắt đầu tại địa phận huyện Cầu Kè, qua Tiểu Cần và Trà Cú và đổ ra biển Đông ở cửa biển Định An. Bề rộng trung bình của sông từ 2,5 - 3,0 km, độ sâu dao động từ 7 - 13 m, có khu vực sâu đến 14 - 45 m. Khả năng tải nước tức thời cực đại bình quân của sông lên đến 20.000 - 32.000 m^3/giờ.

---

[16] *Báo cáo Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và lập kế hoạch sử dụng đất kỳ cuối (2016-2020) tỉnh Trà Vinh.*

[17] *Báo cáo Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và lập kế hoạch sử dụng đất kỳ cuối (2016-2020) tỉnh Trà Vinh.*

- Sông Cổ Chiên: Là một trong ba nhánh sông Tiền, đoạn qua địa bàn tỉnh Trà Vinh có chiều dài khoảng 45 km, bắt đầu tại địa phận huyện Càng Long, qua thành phố Trà Vinh rồi rẽ thành 2 nhánh bởi cù lao xã Hòa Minh và xã Long Hoà (huyện Châu Thành) rồi đổ ra biển Đông tại cửa biển Cung Hầu. Bề rộng mặt trung bình 0,8 - 2,5 km, độ sâu trung bình từ 4 - 14 m. Khả năng tải nước tức thời cực đại bình quân từ 12.000 - 19.000 m^3/giờ.

- Hệ thống sông, kênh, rạch lớn bắt nguồn từ sông Cổ Chiên: sông Láng Thé, Rạch Rô - Rạch Dừa Đỏ, sông Ba Si, sông Cung Hầu, sông Long Bình (rạch Trà Vinh), sông Bãi Vàng, sông Bến Chùa, sông Tân Lập.

- Hệ thống sông, rạch lớn bắt nguồn từ sông Hậu: sông Cầu Kè, rạch Săm Sóc, sông Cầu Quan, rạch Trà Cú (sông Trà Cú), rạch Tổng Long, kênh Láng Sắt (Kênh đào Trà Vinh, kênh Quan Chánh Bố), vàm Rạch Cỏ (sông LaGi, Kênh Xẻo Bọng), sông Láng và kênh La Bang, sông Bến Giá, luồng Sâu Lớn (sông Giồng Trôm), sông Ba Động (sông Cồn Trứng, Vàm Khấu Lầu).

Toàn tỉnh chịu ảnh hưởng mạnh của chế độ bán nhật triều Biển Đông thông qua 2 con sông lớn và mạng lưới kênh rạch chằng chịt. Đây là chế độ bán nhật triều không đều, trong một ngày có 2 lần triều lên và 2 lần triều xuống, mỗi tháng có 2 kỳ triều cường (vào ngày 1 và 15 âm lịch) và 2 kỳ triều yếu (vào ngày 7 và 23 âm lịch); trong năm thủy triều lớn nhất vào tháng 12 và tháng 1 năm sau, yếu nhất vào tháng 6 và tháng 7.

Do chịu ảnh hưởng mạnh của chế độ thủy văn sông Hậu và sông Cổ Chiên đã tạo nên những vùng giáp nước tại những khu vực tiếp xúc của 2 hệ thống sông. Hiện tượng giáp nước cộng với địa hình võng xuống tại khu vực trung tâm đã hạn chế khả năng tiêu nước cho khu vực này cũng như dẫn ngọt xuống cho khu vực phía Nam của tỉnh. Tình trạng ngập úng cục bộ vẫn xảy ra ở các khu vực có địa hình thấp trũng với mức sâu ngập từ 0,4 - 0,6 m, khu vực ngập sâu nhất là ở huyện Duyên Hải và huyện Trà Cú, khu vực có diện tích ngập nhiều nhất là huyện Trà Cú và Càng Long.

1.5.1.4. Kinh tế - xã hội tỉnh Trà Vinh

Theo Niên giám thống kê 2021 [16], tổng sản phẩm trong tỉnh (GRDP) cả năm 2021 ước tính giảm 3,92% so với năm 2020, nếu như năm 2020 là mức tăng thấp nhất trong giai đoạn 2016-2020 thì sang đến 2021 đã ghi nhận giảm do ảnh hưởng của dịch Covid19. GRDP giai đoạn 2016-2020 lần lượt là: 2016 tăng 12,32%; 2017 tăng 12,04%; 2018 tăng 8,93%; 2019 tăng 11,18%; 2020 tăng 2,87%. Theo văn kiện Đại hội đại biểu Đảng bộ Trà Vinh[18], GRDP bình quân đầu người ước đạt 65 triệu đồng/người/năm vào cuối năm 2020, tăng gần 2,2 lần so năm 2015 *(thứ 3 trong khu vực),* tuy nhiên, sang năm 2021 chỉ đạt 62,65 triệu đồng. Quy mô nền kinh tế tăng lên, năm 2021 ước đạt 63.818 tỷ đồng với tổng thu ngân sách 16.805 tỷ đồng (tăng 0,39% so với năm 2020).

[18] *Văn kiện Đại hội đại biểu Đảng bộ tỉnh Trà Vinh lần thứ XI, nhiệm kỳ 2020 - 2025*

Khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản chiếm tỷ trọng 30,94%, khu vực công nghiệp, xây dựng chiếm 34,93% và dịch vụ chiếm 27,79%. Những năm gần đây, cơ cấu kinh tế chuyển dịch theo hướng tích cực: giảm tỷ trọng khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản từ 45,92% (năm 2015) giảm còn 30,94% (năm 2021); tăng tỷ trọng khu vực công nghiệp, xây dựng và dịch vụ từ 54,08% (năm 2015) tăng lên 62,72% (năm 2021).

a. Nông - ngư - lâm nghiệp phát triển theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa gắn với xây dựng nông thôn mới

- Nông nghiệp năm 2021 ảnh hưởng bởi Covid19 dẫn tới nhiều nông sản không tiêu thụ được kết hợp với ảnh hưởng do dịch bệnh trên cây trồng và gia súc phát triển làm suy giảm sản lượng và sức tiêu thụ. Sản lượng lương thực có hạt của toàn tỉnh đạt 1.170.344 tấn, tăng 210.021 tấn so với năm 2020; trong đó: Sản lượng lúa đạt 1.148.845 tấn, tăng 209.113 tấn (sản lượng lúa đông xuân đạt 382.643 tấn, tăng 168.324 tấn; sản lượng lúa hè thu đạt 373.240 tấn, tăng 9.459 tấn; sản lượng lúa thu đông đạt 386.490 tấn, tăng 33.580 tấn; sản lượng lúa mùa đạt 6.471 tấn, giảm 2.251 tấn); năng suất lúa gieo trồng cả năm đạt 54,96 tạ ha, tăng 19,97% so cùng kỳ. Sản lượng năm 2021 của một số cây công nghiệp lâu năm và cây ăn quả như sau: dừa đạt 356.064 tấn, tăng 47.317 tấn; điều đạt 159 tấn, giảm 5 tấn; xoài đạt 12.716 tấn, tăng 1.111 tấn; cam, quýt đạt 81.564 tấn, tăng 14.059 tấn; nhãn đạt 9.558 tấn, giảm 834 tấn; chôm chôm đạt 1.408 tấn, giảm 352 tấn so cùng kỳ. Tại thời điểm 01 01 2022, đàn trâu toàn tỉnh hiện có 274 con, giảm 04 con so với cùng thời điểm năm 2021; đàn bò 229.693 con, tăng 4.625 con; đàn heo có 269.739 con, tăng 67.822 con; đàn gia cầm có 7.564 nghìn con, giảm 178 nghìn con. Sản lượng thịt trâu hơi xuất chuồng năm 2021 đạt 36 tấn, giảm 30,44% so với năm 2020; sản lượng thịt bò hơi xuất chuồng đạt 13.075 tấn, tăng 2,85%; sản lượng thịt heo hơi xuất chuồng đạt 47.289 tấn, tăng 83,35%; sản lượng thịt gia cầm hơi đạt 25.185 tấn, tăng 0,26% so cùng kỳ.

- Lâm nghiệp 2021 cũng do ảnh hưởng của dịch Covid19 và các điều kiện tự nhiên không thuận lợi dẫn tới công tác trồng rừng phòng hộ chưa đạt kế hoạch. Diện tích rừng trồng mới tập trung toàn tỉnh đạt 63 ha, so cùng kỳ năm 2020 giảm 47,99%, tương ứng giảm 58 ha (trong đó: rừng sản xuất đạt 12 ha, giảm 45,31%; rừng phòng hộ đạt 51 ha, giảm 48,57% so cùng kỳ). Sản lượng gỗ khai thác đạt 75.233 m^3, so với cùng kỳ năm 2020 giảm 3,44%, tương ứng giảm 2.680 m^3.

- Thủy sản cũng không nằm ngoài tầm ảnh hưởng của Covid19, sản lượng thủy sản năm 2021 đạt 218,87 nghìn tấn, giảm 4,40% so với năm 2020. Chia ra, sản lượng thủy sản nuôi trồng đạt 150 nghìn tấn, giảm 1,92%; sản lượng khai thác đạt 68,88 nghìn tấn, giảm 9,40% so cùng kỳ. Sản lượng nuôi trồng thủy sản giảm chủ yếu ở cá lóc do ảnh hưởng dịch Covid-19 nên việc tiêu thụ sản phẩm gặp khó khăn, giá giảm mạnh; ngoài ra, trong thời gian qua, giá cá lóc không ổn định, giá thức ăn tăng, người nuôi có lợi nhuận thấp nên nuôi cầm chừng chờ giá. Sản lượng khai thác biển giảm do ảnh hưởng của dịch bệnh Covid-19 và thực hiện các chỉ thị của Thủ tướng Chính phủ về việc cách ly và giãn cách xã hội trong thời gian

bùng phát dịch bệnh nên không thể ra khơi khai thác, từ đó làm cho sản lượng khai thác biển giảm so cùng kỳ; mặt khác, do số tàu thuyền khai thác có động cơ (thời điểm 01/12/2021) có 896 chiếc, so với cùng kỳ giảm 5,58% hay giảm 53 chiếc.

b. Phát triển công nghiệp - xây dựng

- Chỉ số sản xuất toàn ngành công nghiệp tỉnh Trà Vinh năm 2021 giảm 11,86% so với năm trước. Trong đó: hai ngành chủ lực giảm mạnh là ngành công nghiệp chế biến, chế tạo giảm 12,82%; ngành sản xuất và phân phối điện giảm 11,93%. Hai ngành sản xuất tăng so với cùng kỳ: ngành khai khoáng tăng nhẹ so với cùng kỳ năm trước, tăng 2,74%; ngành cung cấp nước, xử lý rác thải, nước thải tăng 3,81%, nhưng hai ngành này giá trị sản xuất không cao nên không chi phối nhiều đến chỉ số sản xuất toàn ngành công nghiệp của tỉnh.

Trong năm 2021, một số sản phẩm công nghiệp giảm nhiều so với năm trước: giày, dép có đế hoặc mũ bằng da đạt 605 nghìn đôi, giảm 92,36%; đường RS đạt 5,95 nghìn tấn, giảm 51,90%; cá khác và các bộ phận của cá đóng hộp đạt 1,99 nghìn tấn, giảm 48,78%; tôm đông lạnh đạt 5,96 nghìn tấn, giảm 25,17%; quần áo người lớn đạt 21.786 nghìn cái, giảm 21,11%; xơ dừa đạt 13,81 nghìn tấn, giảm 20,29%; bộ cấp nguồn liên tục (UPS) đạt 9.712 nghìn chiếc, giảm 18,20%; điện sản xuất đạt 16.917 triệu kwh, giảm 12,80% … Tuy nhiên, trong năm 2021 cũng có một số sản phẩm công nghiệp tăng như: dược phẩm chứa hoóc môn nhưng không có kháng sinh dạng viên đạt 883 triệu viên, tăng 19%; thuốc chứa penixilin hoặc kháng sinh dạng viên đạt 129 triệu viên, tăng 16,22%; túi xách đạt 2,62 nghìn cái, tăng 13,10%; gạo đã xát toàn bộ hoặc sơ bộ, đã hoặc chưa đánh bóng hạt hoặc hồ đạt 798,45 nghìn tấn, tăng 8,54%; điện thương phẩm đạt 1.113 triệu kwh, tăng 2,68%; …

c. Thương mại, dịch vụ và du lịch

- Tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng năm 2021 ước đạt 30,6 nghìn tỷ đồng, giảm 8,72% so với năm 2020. Chia ra: bán lẻ hàng hóa đạt 21,5 nghìn tỷ đồng, chiếm 70,17% tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng năm 2021 giảm 6,11% so với cùng kỳ năm trước; dịch vụ lưu trú, ăn uống đạt 4,7 nghìn tỷ đồng, chiếm 15,40% và giảm 11,45%; du lịch lữ hành đạt 14 tỷ đồng, chiếm 0,05% và giảm 38,56% so cùng kỳ; dịch vụ khác đạt 4,4 nghìn tỷ đồng, chiếm 14,39% và giảm 17,12% so cùng kỳ. Đến thời điểm 31/12/2021, trên địa bàn tỉnh Trà Vinh có 116 chợ, 9 siêu thị và trung tâm thương mại, tương đương với cùng kỳ năm trước.

- Trong những tháng đầu năm 2021, tình hình dịch bệnh Covid-19 được kiểm soát tốt nên các hoạt động du lịch, vui chơi giải trí trên địa bàn tỉnh Trà Vinh đã dần hồi phục và được kỳ vọng sẽ tăng trưởng trở lại trong năm 2021. Tuy nhiên, bước sang tháng 5/2021, dịch bệnh Covid-19 xuất hiện lần thứ tư với diễn biến phức tạp do biến chủng mới lây lan ngoài cộng đồng đã gây cản trở việc hồi phục của ngành du lịch của tỉnh. Số lượng khách du lịch nội địa nghỉ qua đêm tại

các cơ sở lưu trú đạt 300,85 nghìn lượt người, giảm 18,57%; khách du lịch trong ngày đạt 274,94 nghìn lượt người, giảm 11,92%; số lượt khách do các cơ sở lưu trú phục vụ đạt 575,79 nghìn lượt người, giảm 15,52%; số lượt khách do các cơ sở lữ hành phục vụ đạt 4,09 nghìn lượt người, giảm 49,68%.

d. Tình hình xã hội

Năm 2021, theo kết quả khảo sát mức sống, thu nhập bình quân đầu người một tháng của người dân trong tỉnh theo giá hiện hành đạt 3,3 triệu đồng, giảm 4,34% so với năm 2020. Năm 2021, tỷ lệ hộ nghèo tiếp cận đa chiều giai đoạn 2016-2020 là 0,56%, giảm 1,26 điểm phần trăm so với năm 2020. Nguyên nhân giảm do tỉnh Trà Vinh ưu tiên đầu tư cơ sở hạ tầng thiết yếu phục vụ sản xuất và dân sinh ở các huyện nghèo, các xã đặc biệt khó khăn vùng bãi ngang ven biển và hải đảo; hỗ trợ phát triển sản xuất, đa dạng hóa sinh kế, nhân rộng mô hình giảm nghèo trên địa bàn. Bên cạnh đó, tỉnh thực hiện các chính sách hỗ trợ hộ nghèo vay vốn phát triển sản xuất, đa dạng nguồn vốn tín dụng, tạo điều kiện để hộ nghèo, hộ cận nghèo tiếp cận các chương trình, dự án phát triển sản xuất; hỗ trợ hộ nghèo, hộ cận nghèo tiếp cận các dịch vụ xã hội cơ bản về nhà ở, sử dụng nước sạch, xây dựng hố xí hợp vệ sinh, cấp phát thẻ bảo hiểm y tế, miễn, giảm học phí, hỗ trợ chi phí học tập…

Năm 2021, lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên của toàn tỉnh đạt 535.824 người, giảm 18.520 người so với năm 2020. Như vậy, lực lượng lao động của tỉnh khá dồi dào nhưng lại đang có xu hướng giảm dần qua các năm. Xét theo cơ cấu lực lượng lao động, tỷ lệ lao động nữ tham gia vào lực lượng lao động đạt 42,92%, thấp hơn nhiều so với tỷ lệ 57,08% của nam. Cơ cấu lực lượng lao động phân theo khu vực thành thị và nông thôn có sự chênh lệch lớn, lực lượng lao động của tỉnh chủ yếu tập trung ở khu vực nông thôn và có xu hướng giảm qua các năm. Lực lượng lao động từ 15 tuổi trở lên năm 2021 ở khu vực thành thị chiếm 17,30%; khu vực nông thôn chiếm 82,70%.

Do ảnh hưởng của dịch bệnh Covid-19, tỷ lệ thất nghiệp và tỷ lệ thiếu việc làm đều tăng hơn so với năm 2020. Lực lượng lao động trong độ tuổi năm 2021 là 4,01%, cao hơn tỷ lệ 2,11% của năm 2020; trong đó, khu vực thành thị là 3,52%, khu vực nông thôn là 4,74%. Tỷ lệ thiếu việc làm của lực lượng lao động trong độ tuổi lao động năm 2021 là 5,75%, cao hơn tỷ lệ 4,05% của năm 2020; trong đó, khu vực thành thị là 3,33%, khu vực nông thôn là 6,26%.

e. Định hướng phát triển kinh tế - xã hội

Nghị quyết số 14/2020/NQ-HĐND ngày 09/12/2020 của Hội đồng nhân dân tỉnh Trà Vinh đã đề ra mục tiêu phát triển kinh tế, xã hội đến năm 2025 với mục tiêu và chỉ tiêu chủ yếu có liên quan đến nội dung thực hiện của đề án, cụ thể như sau:

- Mục tiêu tổng quát

Huy động và sử dụng có hiệu quả các nguồn lực, phấn đấu xây dựng Trà Vinh trở thành trung tâm kinh tế biển của vùng đồng bằng sông Cửu Long. Gắn

tăng trưởng kinh tế với bảo tồn và phát huy giá trị văn hóa các dân tộc, bảo vệ môi trường, nâng cao chất lượng cuộc sống nhân dân, củng cố và tăng cường tiềm lực quốc phòng - an ninh, giữ vững an ninh chính trị, nâng cao hiệu quả công tác đối ngoại và hội nhập quốc tế. Trà Vinh phấn đấu đạt chuẩn Nông thôn mới trước năm 2025.

- Một số chỉ tiêu cụ thể đến năm 2025

+ *Về kinh tế:* Tốc độ tăng trưởng GRDP bình quân hàng năm đạt 10 - 11%, trong đó khu vực I tăng 2,35%, khu vực II tăng 14,48%, khu vực III tăng 7,69%; đến năm 2025, GRDP bình quân đầu người đạt 100 triệu đồng (tương đương 4.300 USD - tỷ giá quy đổi 1 USD = 23.200 đồng); tỷ trọng nông nghiệp chiếm 23,75%, công nghiệp xây dựng chiếm 46,16%, thương mại - dịch vụ chiếm 30,09% GRDP; tổng vốn đầu tư toàn xã hội 05 năm đạt 160.000 tỷ đồng; số doanh nghiệp thành lập mới trong 05 năm 2.500 doanh nghiệp; tỷ lệ đô thị hóa năm 2025 đạt 33%; thu ngân sách (thu nội địa) bình quân tăng 12%/năm.

+ *Về xã hội:* Có 100% số xã đạt chuẩn nông thôn mới, 51% xã nông thôn mới nâng cao (trong đó có 20% xã nông thôn mới kiểu mẫu), 7/7 huyện đạt chuẩn huyện nông thôn mới, thành phố Trà Vinh và thị xã Duyên Hải hoàn thành nhiệm vụ xây dựng nông thôn mới, Tỉnh đạt chuẩn nông thôn mới trước năm 2025. Tỷ trọng lao động trong nông nghiệp còn 35%, trong công nghiệp xây dựng đạt 28%, trong khu vực dịch vụ 37% trong tổng lao động xã hội. Tỷ lệ lao động qua đào tạo đạt 70%, trong đó có bằng cấp, chứng chỉ đạt 35%; hàng năm tạo việc làm mới cho 23.000 lao động; tỷ lệ thất nghiệp dưới 2%. Tỷ lệ học sinh trong độ tuổi đi học (tiểu học 100%, trung học cơ sở 99%). Đến năm 2025, có 30 giường bệnh/vạn dân, 10 - 12 bác sĩ/vạn dân; tỷ lệ bao phủ bảo hiểm y tế so với dân số đạt trên 95%; tỷ lệ tham gia bảo hiểm xã hội đạt 45% lực lượng lao động trong độ tuổi, trong đó bảo hiểm xã hội tự nguyện đạt 5% lực lượng lao động xã hội. Tỷ lệ hộ nghèo đa chiều duy trì mức giảm bình quân từ 1,5 - 2%/năm; tỷ lệ hộ dân được sử dụng điện đạt 99,5%.

+ *Về môi trường:* Tỷ lệ hộ dân đô thị được cấp nước sạch, hợp vệ sinh đạt 99,5%, khu vực dân cư nông thôn đạt 99%. Tỷ lệ chất thải nguy hại và chất thải y tế được thu gom, xử lý đạt 99,5 - 100%; tỷ lệ rác thải rắn sinh hoạt đô thị được thu gom, xử lý đạt trên 98,5%, tại khu vực nông thôn đạt 78 - 80%; tỷ lệ cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng được xử lý đạt 100%. Tỷ lệ che phủ rừng đạt 4,2% diện tích tự nhiên.

1.5.2. Giới thiệu các mô hình giảm thiểu rác nhựa tại Trà Vinh

Từ khi thực hiện Chỉ thị số 06/CT-UBND và chỉ thị 48/CT-UBND thì tỉnh có nhiều hoạt động hưởng ứng và thực hiện giảm thiểu sử dụng RTN như không sử dụng chai nhựa 1 lần, người dân thực hiện phân loại rác tại nguồn, thay thế sử dụng sản phẩm từ nhựa bằng các vật liệu thân thiện môi trường…, từ đó tỷ lệ RTN giảm nhiều. Tỉnh Trà Vinh đã thực hiện nhiều mô hình thu gom và mô hình giảm thiểu như: tăng cường thực hiện truyền thông môi trường, hơn 10.000 hộ gia đình

đã sử dụng thùng ủ phân loại RTN, mô hình trường học xanh – sạch - đẹp, vận động công ty/doanh nghiệp thực hiện thay thế túi nilông bằng túi sinh thái, Sở Tài nguyên và Môi trường tổ chức cấp phát túi sinh thái qua đó góp phần thay đổi thói quen người dân...

a. Câu lạc bộ môi trường, phòng chống RTN trong đoàn viên, thanh niên[19]

Năm 2021, Ban Thường vụ Tỉnh đoàn chọn Huyện đoàn Châu Thành làm điểm chỉ đạo xây dựng mô hình Câu Lạc bộ Thanh niên bảo vệ môi trường, phòng chống RTN tại xã Song Lộc, huyện Châu Thành.

Mô hình Câu lạc bộ môi trường trong Đoàn viên thanh niên với 17 thành viên là đoàn viên của 2 chi đoàn (ấp Nê Có và ấp Trà Uông), ban đầu câu lạc bộ đã xây dựng 5 điểm thu gom rác thải là bao bì độc hại trong nông nghiệp, kinh phí xây dựng là 3,5 triệu đồng. Nguồn kinh phí vận động từ các bạn đoàn viên, thanh niên và nhân dân trên địa bàn ấp. Nhiệm vụ của Câu lạc bộ là xây dựng các cống để ở những nơi thuận tiện sau đó các thành viên câu lạc bộ vận động bà con nông dân sử dụng xong các loại thuốc bảo vệ thực vật đem võ chai để đúng nơi qui định, 3 tháng một lần các thành viên trong câu lạc bộ sẽ tiến hành thu gom về thiêu hủy. Đến nay, Câu lạc bộ đã thu gom được hơn 380 kg vỏ chay nhựa và hơn 170 kg bọc nhựa nilong thuốc bảo vệ thực vật, số võ chay và bọt nhựa này được công ty syngenta và phòng Nông Nghiệp Huyện thu về nhà máy để xử lý.

- *Ưu điểm của mô hình:*

+ Giảm thiểu được lượng RTN độc hại ra môi trường

+ Nâng cao nhận thức, tạo thói quen vứt rác đúng nơi quy định cho người dân

- *Nhược điểm của mô hình:*

+ Tuy nhiên mô hình chưa tạo được thói quen phân loại RTN cho người dân trong rác thải sinh hoạt tại nhà, cũng như tại nơi công cộng

+ Chưa thực sự giúp người dân hiểu, nhận thức được tác hại của RTN và cách phân loại, xử lý các RTN hợp lý.

b. Mô hình giảm thiểu chất thải nhựa trên địa bàn huyện Càng Long[20]

Nội dung kế hoạch xung quanh việc hướng dẫn phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn phải phù hợp với mục đích quản lý, xử lý thành các nhóm sau: Chất thải hữu cơ dễ phân hủy; Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế và các chất thải còn lại.

[19] *ttps://tinhdoantravinh.vn/tra-vinh-hieu-qua-tu-cau-lac-bo-moi-truong-phong-chong-rac-thai-nhua-trong-doan-vien-thanh-nien/*

[20] *http://tnmttravinh.gov.vn/xem/mo-hinh-giam-thieu-chat-thai-nhua-tren-dia-ban-huyen-cang-long*

Đối tượng thực hiện: các cơ quan, tổ chức, hộ gia đình, trường học, cơ sở sản xuất kinh doanh, chợ, khu dân cư,…

Hình thức triển khai mô hình: Xây dựng kế hoạch triển khai, xây dựng các mô hình cụ thể, tăng cường phát thanh tuyên truyền trên loa phát thanh mỗi ngày 2 lần, mỗi lần 5-7 phút, tăng cường viết tin bài, phóng sự,…

Kết quả thực hiện mô hình: Tổ công tác liên ngành huyện đã ghi nhận được 1 số mô hình hay, cụ thể như mô hình tại trường Tiểu học Thị trấn Càng Long A, ở một số điểm trường xã An Trường, An Trường A mà theo lãnh đạo nhà trường khi triển khai mô hình đã thay đổi thói quen học sinh và đó cũng là kế hoạch nhỏ cho các em. Ngoài ra ở cụm hành chính tập trung của hầu hết các xã đều có mô hình này.

- Ưu điểm của mô hình:

+ Mô hình đã có những tuyên truyền giúp mọi tầng lớp người dân hiểu và nâng cao nhận thức về tác hại của RTN.

+ Hướng dẫn người dân biết cách phân loại các loại rác thải.

+ Giúp mầm non tương lai của đất nước nhận thức và tạo thói quen về ý thức giảm thiểu, tái chế, tái sử dụng RTN.

- Nhược điểm của mô hình:

+ Đối với học sinh có sự thi đua giữa các lớp và sự quản lý, giám sát của Thầy Cô, ban cán sự lớp nên dễ thực hiện hơn; còn đối với các khu dân cư vẫn chưa có sự phối hợp cũng như ý thức của người dân nên việc thực hiện chưa được tốt.

+ Mô hình chưa đưa ra được sự liên kết giữa nguồn phát sinh và đầu ra cho rác thải tái chế, tái sử dụng. Tức là mối quan hệ giữa người dân, người thu mua phế liệu/ thu gom rác thải và cơ sở tái chế/ đơn vị xử lý rác.

c. Trà Vinh thực hiện mô hình "Chợ dân sinh giảm RTN"[21]

Thành đoàn Trà Vinh triển khai mô hình "Vì một Việt Nam xanh" tại khu vực chợ phường 1, thành phố Trà Vinh. Qua đó đã cấp phát 2.500 tờ rơi tuyên truyền về bảo vệ môi trường và 300 túi sinh học cho người bán hàng và người mua hàng trong khu vực chợ nhằm tuyên truyền, vận động nâng cao ý thức người dân trong việc bảo vệ môi trường và hạn chế sử dụng túi nilon, chống RTN,…

Tại Thị xã Duyên Hải, Thị đoàn Duyên Hải chọn địa điểm Trường Long Hòa là nơi thực hiện mô hình "Chợ dân sinh giảm thiểu RTN" với những nội dung: Hướng dẫn người bán hàng cách phân loại rác và thực hiện các hình thức gói hàng thay thế túi nilon như: lá chuối, báo, các sản phẩm thân thiện với môi trường….khuyến khích sử dụng "Ứng dụng phân loại rác tạ nguồn được tích điểm tặng quà mGreen" có chức năng hướng dẫn phân loại rác,…Đồng thời hướng dẫn

[21] *https://tinhdoantravinh.vn/tra-vinh-tiep-tuc-trien-khai-cac-mo-hinh-phong-chong-rac-thai-nhua/*

người mua hàng cách tự cầm giỏ xách theo khi đi chợ hoặc dùng các sản phẩm thay thế khác để gói thực phẩm, hàng hóa,…. Qua đó Ban Thường vụ Thị đoàn Duyên Hải đã tặng 110 giỏ xách nhựa và 500 giỏ sách tự hoại cho bà con sống tại khu vực chợ xã Trường Long Hòa.

- Ưu điểm của mô hình:

+ Mô hình giúp người dân nâng cao nhận thức về tác hại của RTN và giúp người dân ý thức trong việc bảo vệ môi trường.

+ Mô hình góp phần vào công việc giảm thiểu RTN tại nguồn.

- Nhược điểm của mô hình:

+ Tuy nhiên mô hình chưa nâng cao nhận thức được cho mọi tầng lớp người dân.

+ Mô hình chỉ mới đề ra được kế hoạch giảm thiểu ở một bộ phận người dân, chưa đưa ra được các giải pháp và tuyên truyền cho người dân về các rác thải có thể tái chế, tái sử dụng.

d. Đẩy mạnh phong trào chống RTN của các cấp Hội liên hiệp Phụ nữ trong tỉnh Trà Vinh[22]

Năm 2020, Hội LHPN thành phố Trà Vinh đã ký kết Kế hoạch phối hợp với Phòng Tài nguyên và Môi trường thành phố thành lập câu lạc bộ hạn chế sử dụng túi ni-lông và sản phẩm nhựa dùng một lần tại 10/10 phường, xã, với 200 thành viên, giúp cho cộng đồng và người dân nâng cao ý thức bảo vệ môi trường trong sinh hoạt hàng ngày thông qua mô hình "5 không, 3 sạch", qua đó hỗ trợ 200 phần quà như giỏ nhựa cho các thành viên. Các cấp Hội tuyên truyền, vận động cán bộ, hội viên, phụ nữ thay đổi nhận thức hướng đến mục tiêu hạn chế sử dụng sản phẩm nhựa, góp phần đẩy mạnh công tác bảo vệ môi trường trên địa bàn.

Năm 2019, Hội đã xây dựng nhiều mô hình hoạt động chống RTN. Nổi bật là chỉ đạo các cấp Hội phụ nữ nhân rộng mỗi phường, xã có từ 02 câu lạc bộ phụ nữ hạn chế sử dụng túi ni-lông và sản phẩm nhựa một lần. Qua đó, các cấp Hội đã duy trì và nhân rộng 23 câu lạc bộ, tổ phụ nữ hạn chế sử dụng túi ni-lông và sản phẩm nhựa một lần với 325 thành viên; 03 tổ phụ nữ phân loại rác tại nguồn của Phường 5, Phường 9 và phát thùng nhựa phân loại rác tại nguồn cho các thành viên tham gia trong tổ. Năm 2020, để phong trào chống RTN tiếp tục triển khai đạt hiệu quả, Hội chỉ đạo các cơ sở Hội tiếp tục nhân rộng mô hình phân loại rác tại nguồn giáp các xã, phường trong thành phố. Trong 08 tháng đầu năm, 50% xã, phường thành lập và nhân rộng mô hình phân loại rác tại nguồn.

02 năm qua, Hội LHPN thành phố Trà Vinh tập trung tuyên truyền vận động 100% chi, tổ phụ nữ không sử dụng các sản phẩm nhựa dùng một lần,

[22] *https://www.baotravinh.vn/doan-the/tiep-tuc-day-manh-phong-trao-chong-rac-thai-nhua-5630.html*

khuyến khích sử dụng các sản phẩm dễ phân hủy có thể tái sử dụng, thân thiện với môi trường, thay túi ni-lông và sản phẩm nhựa trong sinh hoạt đời sống.

- Ưu điểm của mô hình:

+ Mô hình giúp người dân nâng cao nhận thức về tác hại của RTN và ý thức trong việc bảo vệ môi trường.

+ Mô hình đánh được vào ý thức bảo vệ môi trường của tầng lớp chị em phụ nữ, là những nguồn phát sinh RTN lớn tại hộ gia đình.

+ Mô hình thực hiện tương đối khả thi, và cũng cần nhân rộng và duy trì lâu dài để tạo thói quen cho người dân.

- Nhược điểm của mô hình:

+ Tuy nhiên mô hình chưa nâng cao nhận thức được cho mọi tầng lớp người dân. Đặc biệt là tầng lớp mầm non tương lai của đất nước là các em học sinh tại ghế nhà trường.

+ Mô hình chưa đưa ra được sự liên kết giữa nguồn phát sinh và đầu ra cho rác thải tái chế, tái sử dụng. Tức là mối quan hệ giữa người dân, người thu mua phế liệu/ thu gom rác thải và cơ sở tái chế/ đơn vị xử lý rác.

e. Chung tay hành động giảm thiểu RTN ở trường ĐH Trà Vinh[23]

- Nâng cao nhận thức về RTN và quản lý RTN đến sinh viên Trường Đại học Trà Vinh: phong trào thu gom RTN, các cuộc diễu hành tuyên truyền về không dùng ống hút nhựa, không xả RTN bừa bãi, phân loại rác tại nguồn (phân loại rác thải theo thùng), cuộc thi thời trang bằng vật liệu tái chế mang thông điệp "Nói không với RTN", chương trình "Lấy rác đổi quà" (01 kg RTN = 01 kg gạo), các cuộc thi tái chế RTN (Tái sử dụng chai đựng nước làm thùng rác, tái sử dụng nhựa làm vật trang trí, tái sử dụng vỏ xe làm chậu hoa, sân chơi tái chế,…), mô hình chứa RTN,…

- Các dự án nghiên cứu khoa học:

+ Tận dụng vỏ tôm, cua, ghẹ… chế thành nhựa sinh học để làm ly, chén và sản phẩm thân thiện môi trường. Sản phẩm nhựa sinh học tái chế từ vỏ tôm khi phân hủy sẽ không tạo ra hạt vi nhựa giống như nhựa có nguồn gốc từ dầu mỏ.

+ Tạo chế phẩm sinh học với các thành phần trong lá lục bình, sản phẩm có chức năng thay thế túi ni-lông, bảo vệ môi trường tránh xa RTN.

+ Tái sử dụng vật liệu nhựa và thùng mốp để xây dựng mô hình Aquaponics

+ Dự án zero plastic waste: cung cấp kiến thức về RTN cho học sinh, sinh viên và cộng đồng.

[23] *Trần Thị Ngọc Bích, báo cáo tham luận "Chung tay hành động giảm thiểu rác thải nhựa ở trường đại học Trà Vinh", 2022.*

g. Hoạt động truyền thông môi trường của Trung tâm công nghệ thông tin tài nguyên môi trường[24]

Trong hoạt động truyền thông năm 2021 đã xây dựng các nội dung chủ yếu như:

- Mô hình BVMT khu dân cư cho các xã xây dựng nông thôn mới trên địa bàn huyện Châu Thành. Trong đó giao tới các hộ dân 240 thùng ủ loại 160 lít và 480 sọt rác, 240 bộ (mỗi hộ dân gồm 01 bộ tài liệu hướng dẫn và 01 bướm tin). Tập huấn cho người dân các nội dung:

+ Chuyên đề 1. Những hành vi bị nghiêm cấm trong Luật BVMT;

+ Chuyên đề 2. Sự tiện lợi và các tác hại lâu dài của túi nilon đến môi trường;

+ Chuyên đề 3. Hướng dẫn phân loại rác thải và xử lý rác thải sinh hoạt và các loại rác khác

- Tổ chức mô hình thu gom RTN:

(1) Tổ chức 01 buổi Hội thảo nhằm trao đổi và chia sẻ kinh nghiệm về việc thực hiện mô hình thu gom RTN và phát đổi hiện vật với người dân, với các nội dung:

+ Trình bày chia sẻ, giới thiệu về công tác phân loại rác thải, xử lý rác thải sinh hoạt.

+ Trình bày chia sẻ, giới thiệu vấn đề thu gom và xử lý RTN, thuốc bảo vệ thực vật; tác hại của RTN và túi nilong.

+ Trình bày chia sẻ phương pháp, cách thức và kinh nghiệm thực hiện Mô hình *"Hạt gạo từ chai nhựa, lon nhôm"*.

+ Trao đổi, thảo luận, học tập kinh nghiệm từ các mô hình đã thực hiện.

(2) Phát đổi hiện vật gạo (lon nhôm, chai nhựa) cho 40 chị em Hội phụ nữ xã Long Hòa.

[24] *Báo cáo 111/BC-CNTT ngày 8/12/2021 của Trung tâm Công nghệ thông tin tài nguyên và môi trường.*

CHƯƠNG 2. NỘI DUNG VÀ KỸ THUẬT THỰC HIỆN

2.1. Giới thiệu khu vực thực hiện dự án và khung nghiên cứu thực hiện dự án

2.1.1. Đối tượng, quy mô, phạm vi

a. Đối tượng: Các hộ dân trên địa bàn 09 huyện, thị xã, thành phố của tỉnh Trà Vinh.

b. Quy mô, phạm vi:

Điều tra, khảo sát, thu thập thông tin phiếu điều tra tại trên địa bàn 09 huyện, thị xã, thành phố của tỉnh Trà Vinh, cụ thể tại bảng sau:

TT	Huyện, thị xã, thành phố	Số xã, phường, thị trấn	Tổng số phiếu
01	Thị xã Duyên Hải	5 xã và 2 phường	77 phiếu
02	Huyện Duyên Hải	6 xã và 1 thị trấn	77 phiếu
03	Huyện Cầu Kè	10 xã và 1 thị trấn	121 phiếu
04	Huyện Cầu Ngang	13 xã và 2 thị trấn	165 phiếu
05	Huyện Trà Cú	15 xã và 2 thị trấn	187 phiếu
06	Thành phố Trà Vinh	1 xã và 9 phường	110 phiếu
07	Huyện Càng Long	1 thị trấn và 13 xã	154 phiếu
08	Huyện Châu Thành	13 xã và 1 thị trấn	154 phiếu
09	Huyện Tiểu Cần	9 xã và 2 thị trấn	121 phiếu

- Khảo sát thực địa để đánh giá các công nghệ xử lý, tái chế RTN hiện tại các doanh nghiệp, cở sở thu gom, xử lý RTN trên địa bàn tỉnh Trà Vinh;

- Xây dựng mô hình giảm thiểu và thu gom thí điểm tại các khu vực đại diện trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

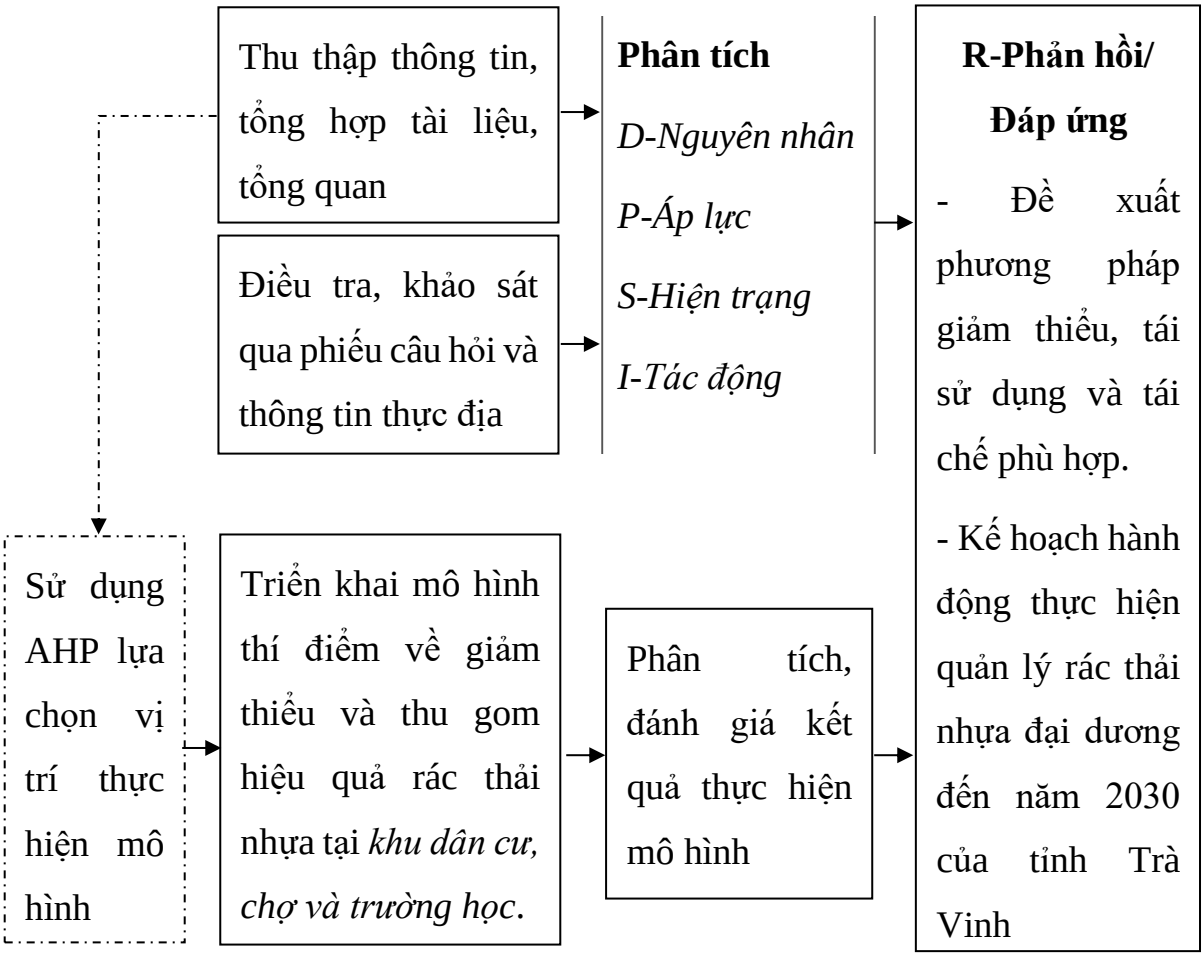
2.1.2. Khung nghiên cứu thực hiện dự án

Dự án "*Điều tra hiện trạng phát sinh rác thải nhựa trên địa bàn tỉnh Trà Vinh và đề xuất biện pháp giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế phù hợp với điều kiện kinh tế Trà Vinh"* được thực hiện theo sơ đồ khung nghiên cứu Hình 6. Từ đó kết quả của thực hiện cũng được chia làm các phần cụ thể:

- Phần 1: Kết quả thực hiện mô hình thí điểm về giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại Trà Vinh

- Phần 2: Kết quả điều tra nguyên nhân, áp lực, hiện trạng và tác động của RTN trên địa bàn tỉnh Trà Vinh

- Phần 3: Đề xuất giải pháp tổng hợp nhằm giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế phù hợp với điều kiện kinh tế tỉnh Trà Vinh.



Hình 6. Sơ đồ khung nghiên cứu thực hiện dự án.

2.2. Nội dung thu thập thông tin, điều tra, khảo sát hiện trạng

Để triển khai phần này đơn vị tư vấn đã thực hiện 2 nội dung chính của gói thầu là:

- Nghiên cứu tổng quan hiện trạng, nguồn phát sinh RTN trong rác thải sinh hoạt trong nước và tỉnh Trà Vinh;

- Điều tra, khảo sát thực địa, đánh giá hiện trạng thu gom, vận chuyển, công nghệ xử lý và thực trạng quản lý RTN trong thành phần rác thải sinh hoạt tại tỉnh Trà Vinh.

Các phương pháp áp dụng triển khai những thành phần trong hai nội dung bao gồm:

(1) Sử dụng bảng câu hỏi để thu thập thông tin yêu cầu (phụ lục đính kèm). Tổng cộng 1.166 phiếu được khảo sát trên địa bàn 09 huyện/thị xã/thành phố của tỉnh Trà Vinh (106 đơn vị hành chính cấp xã x 11 phiếu). Các nội dung trong bảng câu hỏi được sử dụng một số các kỹ thuật:

- Đối tượng được phỏng vấn là người dân nên bảng câu hỏi được thiết lập xen kẽ các câu hỏi mang tính hướng dẫn và hệ thống hóa dữ liệu được cung cấp nhằm hạn chế sự sai lệch của các thông tin cung cấp do không thống nhất thuật ngữ, định nghĩa hay các yếu tố khách quan.

- Thứ tự các câu hỏi được sắp xếp theo thứ tự tăng dần về mức độ và khối lượng thông tin trong câu trả lời nhằm đạt được mục đích khai thác tối đa các dữ liệu thu thập được.

- Bảng câu hỏi được xây dựng yêu cầu người thực hiện phỏng vấn phải được tập huấn hướng dẫn trước khi triển khai hiện trường nhằm đảm bảo các dữ liệu được thu thập phù hợp với mục tiêu và yêu cầu đề ra.

- Nội dung thu thập trong bảng câu hỏi được tổng hợp, xử lý bao gồm:

+ Thông tin chung về người được phỏng vấn (độ tuổi, giới, trình độ học vấn, lĩnh vực công tác, khu vực sinh sống, mức thu nhập bình quân,...);

+ Thái độ, nhận thức về môi trường nói chung, về RTN;

+ Mức độ am hiểu về môi trường, phương pháp phân loại, xử lý rác thải sinh hoạt, RTN tại hộ gia đình, khu vực công cộng;

+ Mức độ sẵn sàng tham gia vào các hoạt động, giải pháp bảo vệ môi trường, giảm thiểu RTN;

+ Ước lượng thành phần, khối lượng RTN trong rác thải sinh hoạt;

+ Đề xuất, kiến nghị, sáng kiến, ý tưởng về giảm thiểu RTN tại địa phương;

+ Cung cấp thông tin các mô hình quản lý, giảm thiểu RTN đã có tại địa phương;

+ Các thông tin khác bổ sung cho dự án.

(2) Sử dụng chuyên gia khảo sát: Thành lập đoàn khảo sát các nội dung chính của dự án để thu thập các thông tin kỹ thuật, quản lý cần thiết cho dự án như công nghệ tái chế hiện tại ở địa phương, tình hình thực tế chuỗi thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải sinh hoạt, trong đó có rác thải nhựa,…

(3) Thu thập, tổng quan tài liệu nghiên cứu trong nước và ngoài nước để so sánh, đánh giá kết quả dự án, đồng thời kết hợp với kết quả dự án đưa ra các giải pháp phù hợp địa phương.

Các chuyên gia trong nhóm tư vấn sử dụng các số liệu để thực hiện các nội dung chính:

- Xây dựng các báo cáo tổng quan:

+ Báo cáo tổng quan hiện trạng phát thải, thành phần RTN trong rác thải sinh hoạt trên thế giới và trong nước và các ảnh hưởng của chúng đến con người và môi trường;

+ Báo cáo đánh giá tác động của các điều kiện đặc thù về tự nhiên, kinh tế, xã hội tỉnh Trà Vinh đến hiện trạng, mức độ phát sinh RTN;

+ Báo cáo đánh giá hiện trạng và các nguồn phát sinh, phân tích thành phần, tỉ lệ RTN trong rác thải sinh hoạt RTN trong rác thải sinh hoạt, khu vực ven biển... tại tỉnh Trà Vinh;

+ Báo cáo đánh giá các mô hình, phương pháp quản lý, giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế RTN trong các cơ sở văn phòng, trường học, bệnh viện, chợ, khu dân cư, cơ sở tôn giáo, cơ quan đơn vị, khu vực ven biển trên địa bàn tỉnh Trà Vinh;

+ Báo cáo đánh giá mức độ nhận thức, thái độ của người dân về RTN, phương pháp phân loại, xử lý RTN tại hộ gia đình và khu vực công cộng;

- Đánh giá các công nghệ xử lý, tái chế RTN hiện tại trên địa bàn tỉnh, các cơ sở tham gia vào quá trình thu gom, xử lý RTN;

- Đánh giá hiệu quả các cơ chế, chính sách, quy định hiện có phục vụ công tác quản lý, giảm thiểu RTN hiện tại trên địa bàn tỉnh;

- Tổng hợp đánh giá hiệu quả thực hiện, ưu nhược điểm của hoạt động giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế RTN trên địa bàn tỉnh Trà Vinh;

- Đánh giá mức độ đáp ứng của mạng lưới thu gom, vận chuyển, xử lý RTN trong rác sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Trà Vinh;

- Phân tích, đánh giá các công nghệ xử lý, tái chế RTN và quy mô hoạt động trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

2.3. Nội dung triển khai áp dụng mô hình nghiên cứu trên địa bàn tỉnh Trà Vinh

2.3.1. Lựa chọn vị trí thực hiện mô hình

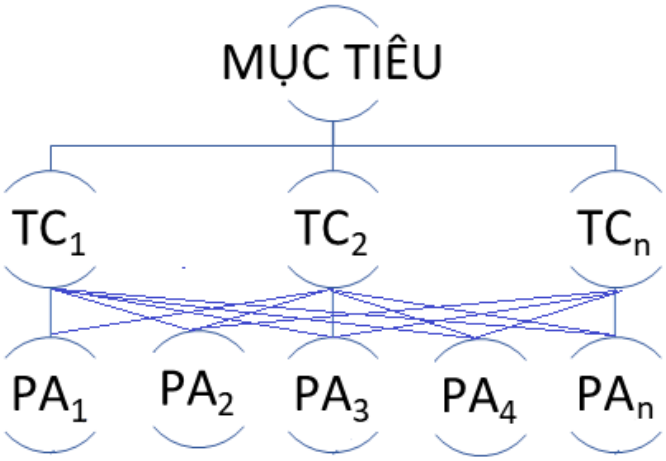
- Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá theo AHP những khu vực có tiềm năng áp dụng thí điểm việc giảm RTN:

Bộ tiêu chí được thiết lập bởi nhóm chuyên gia tư vấn thực hiện dựa trên phân tích đánh giá các nội dung điều tra, khảo sát và thu thập dữ liệu thực tế tại tỉnh Trà Vinh.

- Xây dựng mô hình AHP lựa chọn vị trí xây dựng mô hình thí điểm áp dụng:

Phương pháp AHP được sử dụng để ra quyết định lựa chọn vị trí thí điểm. Quy trình phân tích theo thứ bậc có thể xem xét nhiều tiêu chí nhỏ đồng thời với các nhóm tiêu chí và có thể kết hợp phân tích cả yếu tố định tính lẫn định lượng. Dựa trên nguyên tắc so sánh cặp, phương pháp AHP có thể được mô tả với 3 nguyên tắc chính, đó là 1) Phân tích việc ra quyết định (thiết lập ưu tiên, thứ bậc); (2) đánh giá so sánh các thành phần (so sánh cặp giữa các yếu tố); và (3) tổng hợp những mức độ ưu tiên (xác định ma trận trọng số). AHP sử dụng để trả lời các câu hỏi như : Phương án nào nên được chọn? Phương án nào tốt nhất?

Bằng cách chọn một phương án tốt nhất thỏa mãn các tiêu chí của người ra quyết định dựa trên cơ sở so sánh các cặp phương án và một cơ chế tính toán cụ thể. Giả sử ta có một vấn đề cần ra quyết định (gọi là MỤC TIÊU), để giải quyết được vấn đề thì phải đặt ra nhiều TIÊU CHÍ khác nhau (Tiêu chí TC_1, Tiêu chí TC_2, …, Tiêu chí C_n), các PHƯƠNG ÁN so sánh được đưa ra đánh giá cho các tiêu chí là PA_1, PA_2, … PA_m, xem mô tả như sơ đồ Hình 7 sau :



Hình 7. Sơ đồ mô tả nguyên tắc phương pháp AHP.

Các bước chính thực hiện AHP như sau:

Bước 1: Phân tích vấn đề và xác định lời giải yêu cầu.

Bước 2: Xác định các yếu tố sử dụng và xây dựng cây phân cấp yếu tố.

Bước 3: Khảo sát, thu thập ý kiến chuyên gia về mức độ ưu tiên theo thang điểm 1-9 như sau:

Mức độ quan trọng	**Định nghĩa**	**Mục dích**
1	Quan trọng bằng nhau (equal)	Hai yếu tố có mức quan trọng như nhau

3	Sự quan trọng yếu giữa một yếu tố này trên yếu tố kia (moderate)	Kinh nghiệm và nhận định hơi nghiêng về yếu tố này hơn yếu tố kia
5	Quan trọng nhiều giữa yếu tố này và yếu tố kia (strong)	Kinh nghiệm và nhận định nghiêng mạnh về cái này hơn cái kia
7	Sự quan trọng biểu lộ rất mạnh giữa yếu tố này hơn yếu tố kia (very strong)	Một yếu tố được ưu tiên rất nhiều hơn cái kia và được biểu lộ trong thực hành
9	Sự quan trọng tuyệt đối giữa yếu tố này hơn yếu tố kia (extreme)	Sự quan trọng hơn hẳn của một yếu tố ở trên mức có thể
2, 4, 6, 8	Mức trung gian giữa các mức nêu trên	Cần sự thỏa hiệp giữa hai mức độ nhận định

Bước 4: Thiết lập các ma trận so sánh cặp.

Bước 5: Tính toán vector trọng số cho từng mức, từng nhóm yếu tố: Khi lập 1 ma trận A ta có thể lập một ma trận so sánh cặp đơn giản hóa A_{norm}.

Ví dụ để tính một yếu tố a_{ij} của ma trận đơn giản A_{norm} ta dùng công thức $\overline{a_{ij}} = {a_{ij}}/{\sum_{n=1}^{m} a_{nj}}$ với m là số các yếu tố trong ma trận. Như vậy, vector trọng số w (cho ma trận m yếu tố) được tính bằng trung bình cộng của từng hàng: $w_i = \frac{\sum_{n=1}^{m} \overline{a_{in}}}{m}$

Bước 6: Tính chỉ số nhất quán $CR = {CI}/{RI}$. Tỷ số nhất quán phải nhỏ hơn hay bằng 10%, nếu lớn hơn, cần thực hiện lại các bước 3, 4, 5. Trong đó RI là chỉ số ngẫu nhiên cho sẵn (với m ≤ 10):

m	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
RI	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

CI là chỉ số nhất quán tính theo công thức $CI = \frac{\lambda_{max} - m}{m-1}$ với λ_{max} là trị trung bình của vector nhất quán $= ({A \cdot w}/{w})$

Khi $|CI| \leq 0{,}05$: tính nhất quán được chấp nhận; Khi $|CI| > 0{,}05$: Đánh giá lại

Bước 7: Thực hiện bước 3, 4, 5, 6 cho tất cả các mức và các nhóm yếu tố.

Bước 8: Tính toán trọng số tổng hợp và nhận xét.

Tính toán trọng số trong AHP được thực hiện bởi 10 chuyên gia trong lĩnh vực môi trường thông qua phần mềm VITTEP-AHP tùy chỉnh riêng cho gói thầu:

- PGS.TS. Lê Anh Kiên Viện Nhiệt đới môi trường
- TS. Trần Tuấn Việt Viện Nhiệt đới môi trường
- TS. Phan Thế Nhật Công ty Môi trường Bách Khoa
- ThS. Phạm Mai Duy Thông PTN trọng điểm ĐHQG HCM
- ThS. Nguyễn Cảnh Lộc Sở TNMT TP.HCM
- ThS. Nguyễn Thị Xuân Hồng Viện Nhiệt đới môi trường
- ThS. Trần Ngọc Lam Tuyền Viện Nhiệt đới môi trường
- ThS. Nguyễn Thị Nhạn Viện Nhiệt đới môi trường
- KS. Trần Thị Hoài Viện Nhiệt đới môi trường
- KS. Dương Nguyễn Cẩm Tú Viện Nhiệt đới môi trường

2.3.2. Triển khai xây dựng mô hình

Theo kết quả đánh giá AHP, các đơn vị cấp huyện được lựa chọn triển khai mô hình. Việc thí điểm cụ thể tại các khu vực đại diện Khu dân cư (Đô thị/Nông thôn), Trường học/Cơ quan và Chợ/Siêu thị được xin tham vấn của cơ quan quản lý địa phương. Thực hiện xây dựng và triển khai mô hình điểm: 03 mô hình Giảm thiểu RTN và 03 mô hình thu gom hiệu quả RTN (mỗi khu vực gồm 01 mô hình thu gom và 01 mô hình giảm thiểu).

*** Bước 1:** Mỗi mô hình tổ chức 1 buổi khai mạc và tập huấn hướng dẫn thực hiện tại khu vực triển khai mô hình. Ngoài việc hướng dẫn trực tiếp, các tài liệu như poster, decal dán trên thùng rác, trạm chứa,... cũng được thiết kế dễ hiểu, dễ nắm bắt phục vụ cho triển khai hiệu quả mô hình (Hình 8 và 9)

- Nội dung 1:

+ Định nghĩa rác nhựa; Hiện trạng RTN; Tác hại RTN đến môi trường/con người.

+ Các loại RTN phổ biến (hay gặp ở trong cuộc sống; trong chợ; trong trường học)

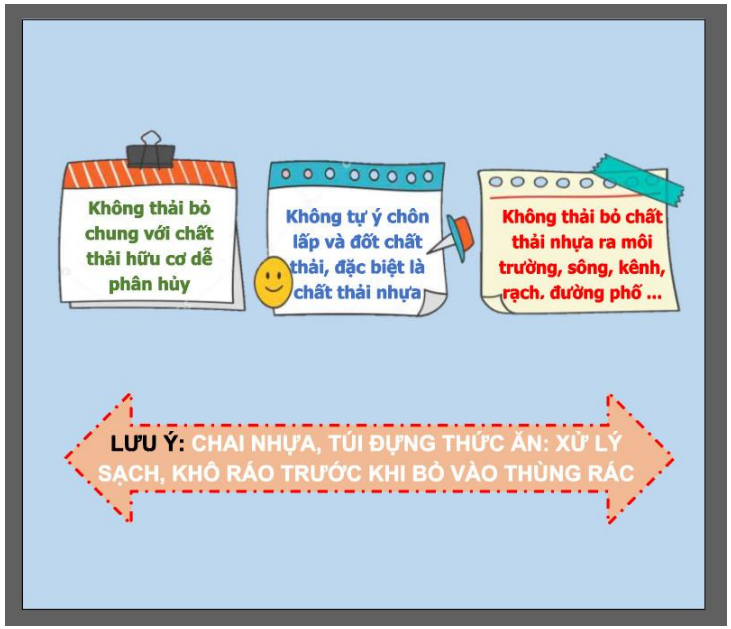
+ Phân loại các loại nhựa + các sản phẩm nhựa (lồng ghép cách thực hiện và giá trị của mỗi loại nhựa khi tái chế)

- Nội dung 2:

+ Hướng dẫn các phân loại rác bỏ vào các thùng rác trong mô hình thí điểm;

+ Hướng dẫn cách sử dụng trạm chứa RTN.

Hình 8. Nội dung decal dán trên các trạm chứa.



Hình 9. Nội dung poster và decal dán trên các thùng rác.

*** Bước 2**: Tổ chức thực hiện mô hình

a. Mô hình giảm thiểu: Trang thiết bị dùng để thực hiện gồm: **05** Trạm chứa RTN và **100** thùng chứa rác thải thể tích 120L/mô hình (Nhựa HDPE, kích thước L560xW465xH946mm, trọng lượng tổng 7,9kg, đường kính bánh xe 19cm, có nắp kín, độ dày thân thùng 3,3mm, miệng thùng 40cmx40cm. (Xem hình 10 minh họa)

- Trạm chứa RTN làm bằng kim loại, có mái che. Bên trong thiết kế dạng lưới để dễ dàng bỏ rác nhựa vào và thuận lợi cho đơn vị thu gom và công tác tuyên truyền. Mỗi trạm cần có thể tích đủ chứa tối đa lượng RTN từ 20 thùng rác (thể tích tối thiểu là 2.400L; kích thước dài rộng cao được thiết kế phù hợp với từng khu vực đảm bảo mỹ quan và hiệu ứng cộng đồng. Vật liệu chính là kẽm, tấm thép B40, khung thép không rỉ, lắp đặt cố định, có mái che).

Hình 10. Hình ảnh trạm chứa và thùng đựng RTN tại mô hình thí điểm.

- Mô hình giảm thiểu RTN được xây dựng dựa vào nòng cốt là tổ chức chính trị - xã hội, người dân (Đoàn thanh niên, hội phụ nữ, các câu lạc bộ,...) trong địa phương và lan tỏa trong phạm vi thực hiện, nội dung công công việc triển khai bao gồm:

+ Phổ biến các kiến thức, kỹ năng tuyên truyền và kiến thức về nhựa, các giảm thiểu sử dụng nhựa trong đời sống cho đội ngũ nòng cốt.

+ Tuyên truyền, phổ biến các thông tin về tác hại của RTN, các phương pháp và vận động, khuyến khích các đối tượng tham gia giảm thiểu RTN trong gia đình, cơ quan, chợ/siêu thị, tạo sự lan tỏa trong thực hiện.

+ Hướng dẫn cách thức thực hiện mô hình giảm thiểu, thu gom;

+ Tổ chức các khu vực trạm chứa RTN và đặt thùng rác để thu gom riêng cho RTN và trạm chứa RTN quanh các khu vực thực hiện mô hình tạo sự chú ý, mối quan tâm của người dân đến chương trình qua đó lưu lại những kiến thức và thiết lập thói quen, hành vi của người dân trong việc sử dụng nhựa và giảm thiểu RTN.

Sau đó, mô hình này được liên kết với mô hình thu gom và các đơn vị thu gom để tiếp tục được phân loại, thu gom RTN. Sau khi tập huấn, hướng dẫn vào buổi khai mạc, các cán bộ trực tiếp làm việc trong quá trình triển khai mô hình, các cán bộ liên tục tương tác, tiếp tục hỗ trợ, hướng dẫn đội ngũ đã được tập huấn và người dân địa phương để tạo hiệu ứng lan tỏa, tăng sự chú ý của người dân để cùng thực hiện; đảm bảo sự hiệu quả trong quá trình vận hành mô hình.

b. Mô hình thu gom:

- Các Trạm chứa RTN được bố trí tại các khu vực tập trung xử lý, thiết kế đồng bộ với các module trạm chứa RTN tại các khu vực thu gom (Kích thước dài rộng cao được thiết kế phù hợp với từng khu vực đảm bảo đồng bộ với mô hình thu gom. Vật liệu chính là kẽm, tấm thép B40, khung thép không rỉ, lắp đặt cố định, có mái che).

Trước khi triển khai mô hình, đội ngũ cán bộ thực hiện mô hình sẽ liên hệ các địa điểm đặt các trạm RTN theo khu vực, sau đó sẽ triển khai thực hiện thu gom RTN về sẽ lưu trữ và phân loại tại đây trước khi được vận chuyển tới các đơn vị tái chế, tái sử dụng. Liên kết với các đơn vị thu mua rác tái chế, thu gom và xử lý RTSH tại địa phương để thí điểm các mô hình phân loại và thu gom RTN. Mô hình này được liên kết với mô hình giảm thiểu RTN tại địa phương.

*** Bước 3:** Tổ chức tham vấn và đánh giá kết quả thực hiện mô hình cho 06 mô hình, sau khi hoàn thành việc thực hiện thí điểm mô hình; tổ chức 01 buổi tham vấn xin ý kiến để đánh giá kết quả thực hiện và đề ra giải pháp phù hợp địa phương.

Sau khi kết thúc thời gian vận hành thử nghiệm các mô hình, để tiếp tục lan tỏa và nhân rộng, tùy theo tình hình thực tế sẽ đề xuất chuyển giao các mô hình cho UBND các xã, phường, thị trấn hoặc các đơn vị thu gom tại địa phương quản lý và sử dụng trạm chứa RTN trong mô hình giảm thiểu, thu gom... để tiếp tục vận hành triển khai thực hiện mô hình, nhằm giúp tiếp tục mục tiêu tăng cường công tác tuyên truyền giảm thiểu việc sử dụng RTN trên địa bàn tỉnh.

Các thùng rác và trạm chứa RTN sử dụng trong gói thầu này được cung cấp bởi Sở TNMT tỉnh Trà Vinh theo gói thầu số 03 ”Mua sắm thùng chứa rác và gia công, lắp ráp trạm chứa chất thải” thuộc dự án ”Điều tra hiện trạng phát sinh RTN trên địa bàn tỉnh Trà Vinh và đề xuất biện pháp giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế phù hợp với điều kiện kinh tế Trà Vinh”.

Kết quả thực hiện mô hình cũng được sử dụng để hiệu chỉnh và xây dựng tài liệu tuyên truyền, hướng dẫn phục vụ nhân rộng mô hình thực tế.

2.4. Xây dựng mô hình DPSIR phục vụ công tác quản lý, giảm thiểu, tái chế, xử lý RTN phù hợp trên địa bàn tỉnh Trà Vinh

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp DPSIR để đánh giá hiện trạng phát thải và quản lý RTN, RTSH tại Trà Vinh và đưa ra các giải pháp phù hợp, trong đó:

D - Driving forces - có thể gọi là lực thúc đẩy hay nguyên nhân gây ra áp lực.

P – Pressures - hiểu là áp lực lên môi trường.

S - State of the Environment - hiện trạng của môi trường hay hệ thống quản lý.

I – Impacts – các tác động đến môi trường.

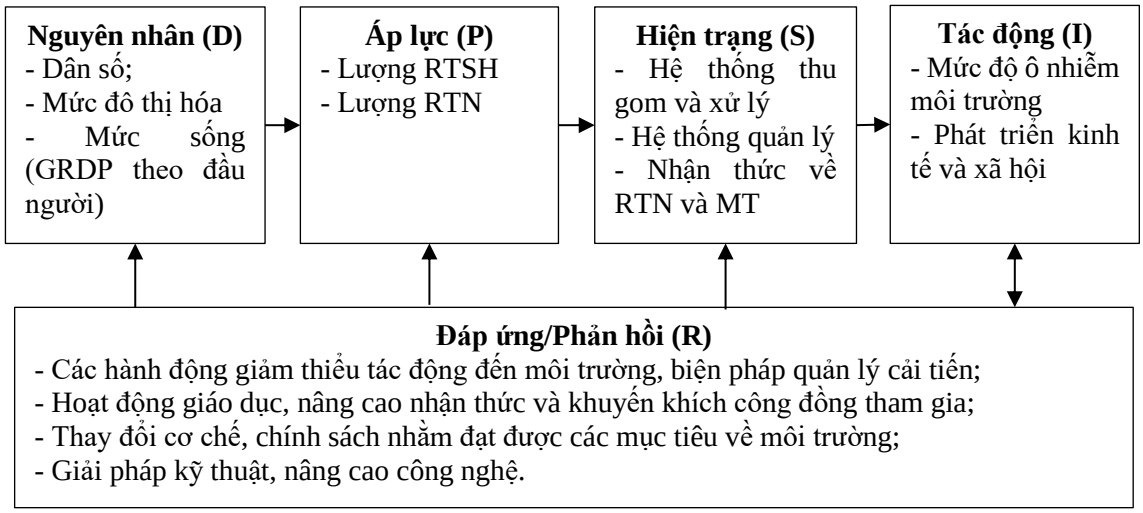
R – Response - đáp ứng hay các phản hồi nhằm giảm thiểu tác động xấu đến môi trường.

Mô hình DPSIR được đề xuất sử dụng đầu tiên bởi Tổ chức thống kê của Canada [17] và tiếp tục được phát triển bởi các tổ chức Hợp tác và phát triển kinh tế (OCED), Liên hiệp quốc (UN) hay Cơ quan môi trường Châu Âu. Trong nghiên cứu này, các yếu tố cấu thành lên DPSIR được thể hiện ở Hình 11 (Nội dung mô hình DPSIR cũng đã được tích hợp vào phần mềm VITTEP-AHP phục vụ cho dự án này). Theo đó nhiều nghiên cứu đã chỉ ra các yếu tố tác động mạnh đến thành phần và khối lượng RTSH là các yếu tố liên quan đến dân số, mức độ đô thị hóa và mức sống (trong nghiên cứu này sử dụng số liệu tổng sản phẩm trên địa bàn bình quân theo đầu người - GRDP theo đầu người) [18]–[20]. Hệ quả là hệ thống thu gom, xử lý và quản lý chất thải rắn phải chịu áp lực lớn liên tục gia tăng, khi hệ thống này không theo kịp sẽ gây ra các tác động tiêu cực đến môi trường và sự phát triển kinh tế xã hội. Như vậy, tất yếu phải có những hành động, giải pháp hữu hiệu cần đưa ra để giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường do các tác động từ chất thải nhựa trong chất thải sinh hoạt gây ra.

Dựa theo mô hình DPSIR kết hợp với nội dung điều tra, khảo sát cũng như vận hành thử nghiệm các mô hình, từ đố đề xuất các giải pháp quản lý RTN sinh hoạt phù hợp với điều kiện của Trà Vinh:

- Đề xuất các giải pháp quản lý RTN sinh hoạt phù hợp với các khu vực khác nhau trong địa bàn tỉnh Trà Vinh;

- Xây dựng dự thảo Kế hoạch hành động thực hiện quản lý RTN đại dương đến năm 2030 của tỉnh Trà Vinh.



Hình 11. Mô hình DPSIR phân tích hiện trạng phát thải và quản lý RTN trong RTSH tại Trà Vinh.

2.5. Kỹ thuật thực hiện khác

- Tổ chức hội thảo: Tham vấn ý kiến chuyên gia cho Kế hoạch hành động thực hiện quản lý RTN đại dương đến năm 2030 của tỉnh Trà Vinh và các nội dung kết quả chính của gói thầu.

- Kỹ thuật phân loại thành phần RTN trong rác thải sinh hoạt:

+ Lấy mẫu tham chiếu theo: TCVN 9466:2012 và ASTM D6009-12 – Chất thải rắn – Hướng dẫn lấy mẫu từ đống chất thải;

+ Phân loại chất thải rắn: Nhóm chất thải hữu cơ dễ phân hủy; nhóm có khả năng tái sử dụng, tái chế; nhóm chất thải còn lại; Phân loại nhựa: Nhựa PET, nhựa HDPE, nhựa PVC, nhựa LDPE, nhựa PP, nhựa PS, nhựa khác.

+ Các khu vực thực hiện phân loại:

* Hoạt động văn hóa thể thao, du lịch: 04 vị trí (Biển Ba Động – 03 mẫu, Khu đền thờ Bác Hồ - 02 mẫu, Ao Bà Om – 03 mẫu, chùa Hang – 01 mẫu).

* Hoạt động kinh tế trên biển: Mẫu rác thải thuyền đánh cá (05 mẫu), hợp tác xã nuôi trồng thủy sản (03 mẫu), vựa hải sản (02 mẫu)

* Khu vực chợ vùng duyên hải: 10 chợ, mỗi chợ 02 mẫu (Ven sông và trong chợ). Tổng 20 mẫu.

- Kỹ thuật phân tích hệ thống; Kỹ thuật bản đồ; Kỹ thuật tin học; Kỹ thuật mô phỏng; Kỹ thuật xử lý số liệu bằng phần mềm Excel – Microsoft 365;

- Phương pháp xây dựng phần mềm toán học nhằm tính toán các mô hình AHP, DPSIR;

- Phương pháp thống kê: Sử dụng để xử lý các nguồn số liệu thống kê thu thập được, triết xuất các thông tin cần biết phục vụ cho các nội dung nghiên cứu bằng;

- Phương pháp phân tích tổng hợp: Phân tích tổng hợp, gắn kết các nguồn thông tin cần thiết với nhau một cách có hệ thống, để đưa ra các đánh giá tổng hợp;

- Phương pháp kế thừa, tham khảo kết quả nghiên cứu trong nước và ngoài nước: Sử dụng để so sánh, đánh giá và cân nhắc kết quả nghiên cứu đạt được, đồng thời tìm ra hướng nghiên cứu mới tương thích với các nghiên cứu đã triển khai tương tự, sao cho phù hợp nhất với các điều kiện nghiên cứu thực tế được triển khai ở trong nước;

- Phương pháp tổng hợp số liệu, các đánh giá: Xử lý các nguồn số liệu, các đánh giá và biên soạn các báo cáo chuyên đề, báo cáo tổng hợp và tóm tắt.

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ THỰC HIỆN DỰ ÁN

3.1. Kết quả thực hiện mô hình thí điểm về giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại Trà Vinh

3.1.1. Kết quả phân tích AHP lựa chọn vị trí thí điểm mô hình

3.1.1.1. Kết quả đề xuất nhóm tiêu chí lựa chọn khu vực thí điểm mô hình

a. Nhóm tiêu chí lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư tại Trà Vinh được đề xuất và đánh giá theo mô hình AHP bởi 10 chuyên gia môi trường, kết quả trọng số mỗi tiêu chí được trình bày trong Bảng 2 (Trích từ phần mềm VITTEP-AHP). Kết quả cho thấy các tiêu chí đề ra được sự nhất trí của các chuyên gia ở mức Phù hợp - Khá phù hợp, các tiêu chí phù hợp để đưa vào xác định trọng số theo AHP.

Bảng 2. Danh sách tiêu chí lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư.

Ký hiệu	Nội dung tiêu chí	Kết quả xét lựa chọn tiêu chí	Kết quả xét trọng số theo AHP
TC1	Tỉ lệ rác thải được thu gom tại địa phương cao	3,9	0,034
TC2	Địa phương có kế hoạch thực hiện chương trình giảm thiểu RTN trong thời gian triển khai dự án	4,1	0,199
TC3	Có sự ủng hộ cao của chính quyền địa phương và cán bộ đoàn thể trong khu dân cư	4	0,243
TC4	Có sự ủng hộ cao của người dân	4,6	0,222
TC5	Có tần suất thu gom CTR cao	3,8	0,043
TC6	Đã từng nhận sự hỗ trợ hay thực hiện thí điểm liên quan đến giảm thiểu và thu gom chất thải rắn	4,4	0,258

Ghi chú: Điểm số 1-5 tương đương với mức từ Hoàn toàn không phù hợp đến Hoàn toàn phù hợp; chi tiết kết quả của chuyên gia được lưu trên phần mềm VITTEP-AHP.

b. Nhóm tiêu chí lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại trường học/cơ quan ở Trà Vinh được đề xuất và đánh giá theo mô hình AHP (Trích từ phần mềm VITTEP-AHP) bởi 10 chuyên gia môi trường, kết quả trọng số mỗi tiêu chí được trình bày trong Bảng 3. Kết quả cho thấy các

tiêu chí đề ra được sự nhất trí của các chuyên gia ở mức Phù hợp - Khá phù hợp, các tiêu chí phù hợp để đưa vào xác định trọng số theo AHP.

Bảng 3. Danh sách tiêu chí lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại trường học/cơ quan.

Ký hiệu	Nội dung tiêu chí	Kết quả xét lựa chọn tiêu chí	Kết quả xét trọng số theo AHP
TC1	Tỉ lệ rác thải được thu gom tại địa phương cao	3,8	0,034
TC2	Địa phương có kế hoạch thực hiện chương trình giảm thiểu RTN trong thời gian triển khai dự án	4,3	0,214
TC3	Có sự ủng hộ cao của chính quyền địa phương và lãnh đạo đơn vị	4,1	0,175
TC4	Có sự ủng hộ cao của học sinh/cán bộ lao động	4	0,275
TC5	Có tần suất thu gom CTR cao	4	0,039
TC6	Đã từng nhận sự hỗ trợ hay thực hiện thí điểm liên quan đến giảm thiểu và thu gom chất thải rắn	4,1	0,263

Ghi chú: Điểm số 1-5 tương đương với mức từ Hoàn toàn không phù hợp đến Hoàn toàn phù hợp; chi tiết kết quả của chuyên gia được lưu trên phần mềm VITTEP-AHP.

c. Nhóm tiêu chí lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại chợ/siêu thị ở Trà Vinh được đề xuất và đánh giá theo mô hình AHP (Trích từ phần mềm VITTEP-AHP) bởi 10 chuyên gia môi trường, kết quả trọng số mỗi tiêu chí được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Danh sách tiêu chí lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại chợ/siêu thị.

Ký hiệu	Nội dung tiêu chí	Kết quả xét lựa chọn tiêu chí	Kết quả xét trọng số theo AHP
TC1	Tỉ lệ rác thải được thu gom tại địa phương cao	3,8	0,026

Ký hiệu	Nội dung tiêu chí	Kết quả xét lựa chọn tiêu chí	Kết quả xét trọng số theo AHP
TC2	Địa phương có kế hoạch thực hiện chương trình giảm thiểu RTN trong thời gian triển khai dự án	3,8	0,066
TC3	Có sự ủng hộ cao của chính quyền địa phương; ban quản lý chợ/chủ siêu thị; và tiểu thương/cán bộ nhân viên	4,8	0,087
TC4	Có tần suất thu gom CTR cao	3,6	0,241
TC5	Đã từng nhận sự hỗ trợ hay thực hiện thí điểm liên quan đến giảm thiểu và thu gom chất thải rắn	3,7	0,287
TC6	Khu vực chợ/siêu thị có 1 mặt gần sông/kênh/rạch và gần bờ biển	4,9	0,293

Ghi chú: Điểm số 1-5 tương đương với mức từ Hoàn toàn không phù hợp đến Hoàn toàn phù hợp; chi tiết kết quả của chuyên gia được lưu trên phần mềm VITTEP-AHP.

3.1.1.2. Kết quả lựa chọn địa phương thí điểm mô hình

a. Phân tích mức độ đáp ứng của các địa phương theo các tiêu chí lựa chọn

- Tiêu chí về tỉ lệ rác thải được thu gom tại địa phương:

Tỉ lệ thu gom rác thải xếp theo thứ tự từ cao xuống thấp (tính trên tổng lượng rác phát sinh cả khu vực đô thị và khu vực nông thôn), số liệu của Sở TNMT tỉnh Trà Vinh được trích từ "Đề án tăng cường năng lực và hạ tầng kỹ thuật thực hiện quản lý chất thải rắn" [21] như sau:

+ Thành phố Trà Vinh: 100% (100% rác đô thị)

+ Huyện Càng Long: 100% (Rác đô thị: 100%; Rác nông thôn: 100%)

+ Thị xã Duyên Hải: 82,9% (Rác đô thị: 100%; Rác nông thôn: 74,83%)

+ Huyện Cầu Kè: 75,0% (Rác đô thị: 100%; Rác nông thôn: 72,05%)

+ Huyện Cầu Ngang: 73,3% (Rác đô thị: 87%; Rác nông thôn: 66,45%)

+ Huyện Duyên Hải: 70,5% (Rác đô thị: 86,11%; Rác nông thôn: 68,39%)

+ Huyện Tiểu Cần: 55,3% (Rác đô thị: 61,11%; Rác nông thôn: 50%)

+ Huyện Trà Cú: 50,0% (Rác đô thị: 100%; Rác nông thôn: 0%)

+ Huyện Châu Thành: 32,6% (Rác đô thị: 97,92%; Rác nông thôn: 24,47%)

- Tiêu chí về địa phương có kế hoạch thực hiện chương trình giảm thiểu RTN trong thời gian triển khai dự án

+ Địa phương đang xây dựng chương trình đạt chuẩn nông thôn mới, có kế hoạch thực hiện chương trình giảm thiểu RTN trong thời gian 2021-2022: (1) huyện Cầu Ngang kế hoạch cụ thể cho khu dân cư; (2) huyện Duyên Hải có kế hoạch chung cho cả huyện.

+ Địa phương đã đạt chuẩn nông thôn mới, đã thực hiện chương trình giảm thiểu RTN: TP. Trà Vinh, thị xã Duyên Hải, huyện Tiểu Cần, huyện Cầu Ngang, huyện Châu Thành, huyện Cầu Kè.

+ Địa phương đang có kế hoạch thực hiện chương trình giảm thiểu RTN trong thời gian 2021-2022: huyện Trà Cú.

- Tiêu chí về có sự ủng hộ cao của chính quyền địa phương; lãnh đạo đơn vị; cán bộ đoàn thể trong khu dân cư; ban quản lý chợ/siêu thị và người dân:

+ Huyện Cầu Ngang, huyện Duyên Hải đang phấn đấu đạt chuẩn nông thôn mới nên chính quyền cấp huyện và cấp xã đều ủng hộ, ngoài ra các cấp lãnh đạo và người dân cũng ủng hộ

i. Người dân trong khu dân cư tại huyện Cầu Ngang ủng hộ nhiệt tình thực hiện chương trình thông qua sự vận động của chính quyền địa phương;

ii. Ban giám hiệu các trường học, các chợ và tiểu thương khu vực huyện Duyên Hải ủng hộ nhiệt tình chương trình, cũng cung cấp các tư liệu thể hiện các kinh nghiệm thu gom phế liệu đã thực hiện của đoàn thể địa phương.

iii. Các huyện còn lại đều có sự ủng hộ của địa phương và người dân như nhau.

- Tiêu chí về tần suất thu gom CTR [21]:

+ TP. Trà Vinh và huyện Duyên Hải: Tần suất thu gom 01 ngày/lần.

+ Tx. Duyên Hải: Tần suất thu gom khu vực đô thị 01 ngày/lần, khu vực nông thôn 02 ngày/lần.

+ Các huyện khác: tần suất thu gom 02 ngày/lần.

- Tiêu chí về kinh nghiệm nhận sự hỗ trợ hay thực hiện thí điểm nào liên quan đến giảm thiểu và thu gom chất thải rắn: Tất cả các địa phương tại Trà Vinh đều đã từng nhận hỗ trợ hoặc triển khai dự án liên quan quản lý CTR.

- Tiêu chí về khu vực chợ/siêu thị có 1 mặt gần sông/kênh/rạch và gần bờ biển: Huyện duyên hải và Tx. Duyên Hải có các chợ đáp ứng yêu cầu.

b. Kết quả tính toán điểm ưu tiên lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom RTN trình bày tại Bảng 5-7.

Bảng 5. Kết quả lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư.

TT	Địa phương	Điểm số						Tổng điểm
		TC1	TC2	TC3	TC4	TC5	TC6	
		TS: 0,034	TS: 0,199	TS: 0,243	TS: 0,222	TS: 0,043	TS: 0,258	
1	TP Trà Vinh	9	7	7	7	9	9	7,663
2	Tx. Duyên Hải	7	7	7	7	7	9	7,509
3	Huyện Tiểu Cần	3	7	7	7	6	9	7,33
4	Huyện Duyên Hải	4	8	8	8	9	9	8,157
5	**Huyện Cầu Ngang**	**5**	**9**	**9**	**9**	**6**	**9**	**8,726**
6	Huyện Cầu Kè	6	7	7	7	6	9	7,432
7	Huyện Càng Long	9	7	7	7	6	9	7,534
8	Huyện Châu Thành	1	7	7	7	6	9	7,262
9	Huyện Trà Cú	2	1	7	7	6	9	6,102

Bảng 6. Kết quả lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại trường học/cơ quan.

TT	Địa phương	Điểm số						Tổng điểm
		TC1	TC2	TC3	TC4	TC5	TC6	
		TS: 0,034	TS: 0,214	TS: 0,175	TS: 0,275	TS: 0,039	TS: 0,263	
1	TP Trà Vinh	9	7	7	7	9	9	7,672
2	Tx. Duyên Hải	7	7	7	7	7	9	7,526
3	Huyện Tiểu Cần	3	7	7	7	6	9	7,351
4	**Huyện Duyên Hải**	**4**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**8,83**
5	Huyện Cầu Ngang	5	8	9	8	6	9	8,258
6	Huyện Cầu Kè	6	7	7	7	6	9	7,453
7	Huyện Càng Long	9	7	7	7	6	9	7,555

TT	Địa phương	Điểm số						Tổng điểm
		TC1	TC2	TC3	TC4	TC5	TC6	
		TS: 0,034	TS: 0,214	TS: 0,175	TS: 0,275	TS: 0,039	TS: 0,263	
8	Huyện Châu Thành	1	7	7	7	6	9	7,283
9	Huyện Trà Cú	2	1	7	7	6	9	6,033

Bảng 7. Kết quả lựa chọn khu vực thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại chợ/siêu thị.

TT	Địa phương	Điểm số						Tổng điểm
		TC1	TC2	TC3	TC4	TC5	TC6	
		TS: 0,026	TS: 0,066	TS: 0,087	TS: 0,241	TS: 0,287	TS: 0,293	
1	TP Trà Vinh	9	7	7	9	9	7	8,108
2	Tx. Duyên Hải	7	7	7	7	9	9	8,16
3	Huyện Tiểu Cần	3	7	7	6	9	7	7,229
4	**Huyện Duyên Hải**	**4**	**8**	**8**	**9**	**9**	**9**	**8,717**
5	Huyện Cầu Ngang	5	9	9	6	9	7	7,587
6	Huyện Cầu Kè	6	7	7	6	9	7	7,307
7	Huyện Càng Long	9	7	7	6	9	7	7,385
8	Huyện Châu Thành	1	7	7	6	9	7	7,177
9	Huyện Trà Cú	2	1	7	6	9	7	6,807

Theo kết quả tính toán các địa phương triển khai mô hình của dự án như sau:

- Mô hình thí điểm giảm thiểu RTN và kết nối với mô hình thu gom RTN tại Khu dân cư: ***Huyện Cầu Ngang.***

- Mô hình thí điểm giảm thiểu RTN và kết nối với mô hình thu gom RTN tại Trường học/Cơ quan: ***Huyện Duyên Hải.***

- Mô hình thí điểm giảm thiểu RTN và kết nối với mô hình thu gom RTN tại Chợ/Siêu thị: ***Huyện Duyên Hải.***

c. Nội dung triển khai mô hình thí điểm giảm thiểu và thu gom RTN tại các địa phương được lựa chọn.

- Mô hình thí điểm giảm thiểu RTN và kết nối với mô hình thu gom RTN tại Khu dân cư (Hình 12), triển khai tại huyện Cầu Ngang:

+ Khu vực triển khai mô hình giảm thiểu RTN: Bắt đầu từ 05/5/2022, thực hiện trong 30 ngày

(i). Khu dân cư chợ Kim Hoà: 40 hộ tham gia;

(ii). Khu dân cư chợ Hiệp Mỹ Tây: 40 hộ tham gia;

(iii). Khu dân cư xã Nhị Trường: 40 hộ tham gia.

+ Thành phần tham gia mô hình thu gom RTN:

(i). Toàn bộ 120 hộ dân tham gia mô hình giảm thiểu;

(ii). Cán bộ đoàn, Hội phụ nữ, khu dân cư thuộc các xã Kim Hòa, Hiệp Mỹ Tây, Nhị Trường;

(iii). Doanh nghiệp tư nhân Thanh Triều.

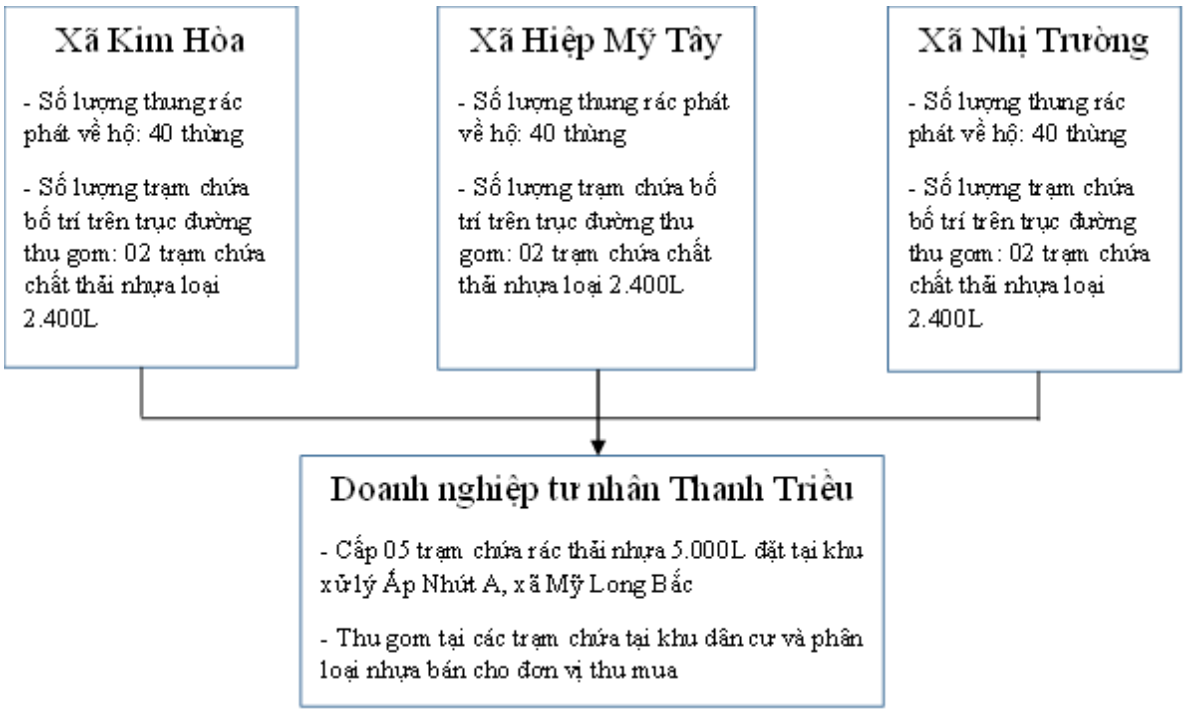
+ Số lượng thùng rác và trạm chứa RTN 2.400L, trạm chứa RTN 5.000L cung cấp cho mô hình:

(i). Xã Kim Hòa: 40 thùng rác 120L và 02 trạm chứa RTN 2.400L.

(ii). Xã Hiệp Mỹ Tây: 40 thùng rác 120L và 02 trạm chứa RTN 2.400L.

(iii). Xã Nhị Trường: 40 thùng rác 120L và 02 trạm chứa RTN 2.400L.

(iv). Doanh nghiệp tư nhân Thanh Triều: 05 trạm chứa RTN 5.000L đặt tại khu xử lý Ấp Nhứt A, xã Mỹ Long Bắc.



Hình 12. Sơ đồ mô hình thí điểm tại các khu dân cư huyện Cầu Ngang.

- Mô hình thí điểm giảm thiểu RTN và kết nối với mô hình thu gom RTN

tại Chợ/Siêu thị (Hình 13), triển khai tại huyện Duyên Hải từ 06/5/2022, thực hiện trong 30 ngày.

+ Khu vực triển khai mô hình giảm thiểu RTN: Chợ Thị trấn Long Thành, huyện Duyên Hải.

+ Thành phần tham gia mô hình thu gom RTN:

(i). Toàn bộ hộ dân, tiểu thương tham gia mô hình giảm thiểu;

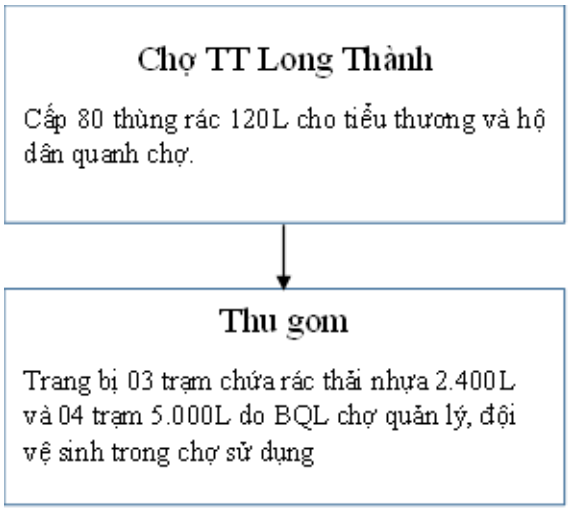
(ii). Cán bộ đoàn, hội phụ nữ Thị trấn Long Thành;

(iii). Đội vệ sinh bên trong chợ.

+ Số lượng thùng rác và trạm chứa RTN 2.400L, trạm chứa RTN 5.000L cung cấp cho mô hình:

(i). Tiểu thương và hộ dân quanh chợ TT Long Thành: 80 thùng rác 120L.

(ii). Ban quản lý Chợ (bàn giao cho Đội vệ sinh bên trong chợ sử dụng): 03 trạm chứa RTN 2.400L (Phía sau chợ) và 04 trạm 5.000L (Phía trước chợ).



Hình 13. Sơ đồ mô hình thí điểm tại chợ Long Thành huyện Duyên Hải.

- Mô hình thí điểm giảm thiểu RTN và kết nối với mô hình thu gom RTN tại Trường học/Cơ quan (Hình 14), triển khai tại huyện Duyên Hải:

+ Khu vực triển khai mô hình giảm thiểu RTN: bắt đầu từ 22/4/2022, thực hiện trong 30 ngày.

(i). Trường THCS Đôn Xuân, ấp Chợ, xã Đôn Xuân;

(ii). Trường Tiểu học Đôn Xuân A, ấp Chợ, xã Đôn Xuân;

(iii). Trường Tiểu học Đôn Xuân B, ấp Xóm Tộ, xã Đôn Xuân;

(iv). Trường mầm non Đôn Xuân, ấp Cây Da, xã Đôn Xuân.

+ Thành phần tham gia mô hình thu gom RTN:

(i). Toàn bộ học sinh, thầy cô, cán bộ tham gia mô hình giảm thiểu;

(ii). Đơn vị thu mua: 01 đơn vị (Hộ kinh doanh Hứa Thị Cúc).

+ Số lượng thùng rác và trạm chứa RTN 2.400L, trạm chứa RTN 5.000L cung cấp cho mô hình:

(i). Trường THCS Đôn Xuân, ấp Chợ, xã Đôn Xuân: 20 thùng rác 120L và 01 trạm chứa RTN 5.000L;

(ii). Trường Tiểu học Đôn Xuân A, ấp Chợ, xã Đôn Xuân:

* Điểm trường chính: 25 thùng rác 120L và 02 trạm chứa RTN 5.000L;

* Điểm trường lẻ: 03 điểm, mỗi điểm 5 thùng rác 120L và 1 trạm chứa RTN 2.400L;

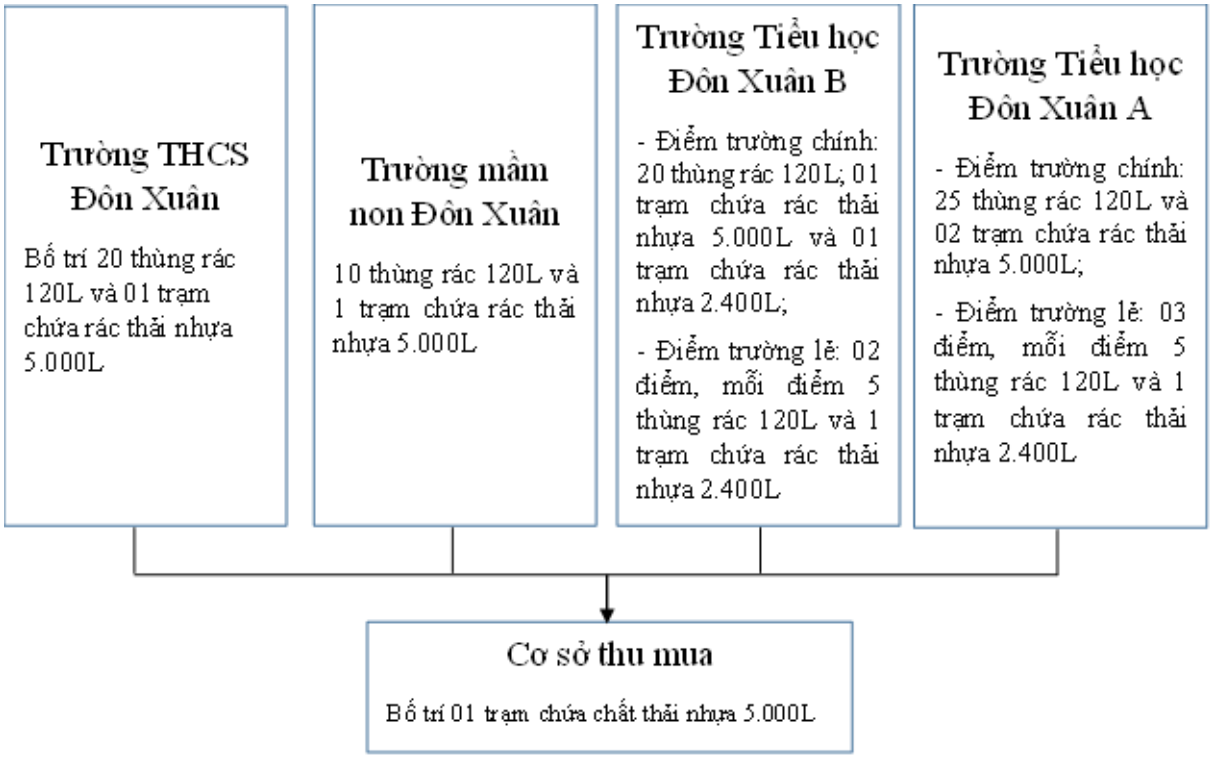
(iii). Trường Tiểu học Đôn Xuân B, ấp Xóm Tộ, xã Đôn Xuân:

* Điểm trường chính: 20 thùng rác 120L và 01 trạm chứa RTN 5.000L và 01 trạm chứa RTN 2.400L (đặt tại khu vực lò đốt rác tự chế và căn tin);

* Điểm trường lẻ: 02 điểm, mỗi điểm 5 thùng rác 120L và 1 trạm chứa RTN 2.400L;

(iii). Trường mầm non Đôn Xuân, ấp Cây Da, xã Đôn Xuân: 10 thùng rác 120L và 1 trạm chứa RTN 5.000L

(iv). Đơn vị thu mua: 01 đơn vị được cấp 01 trạm chứa RTN 5.000L



Hình 14. Sơ đồ mô hình thí điểm tại trường học huyện Duyên Hải.

3.1.2. Kết quả thực hiện và đề xuất nhân rộng mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư

Mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại 3 xã thuộc huyện Cầu Ngang được thí điểm trong 30 ngày đạt được một số kết quả như sau:

a. Mô hình giảm thiểu:

- Những thuận lợi trong quá trình thực hiện:

+ Người dân tại các KDC hợp tác và thực hiện khá tốt trong việc phân loại RTN tại nhà và sự hỗ trợ các cán bộ xã, phụ nữ, thanh niên rất tốt;

+ Việc thực hiện mô hình giúp các gia đình có thêm chi phí từ việc bán RTN, hỗ trợ chi phí đóng tiền thu gom rác hàng tháng.

- Khó khăn trong thực hiện mô hình:

+ Trong quá trình thực hiện có các cá nhân bên ngoài tham gia thu lượm phế liệu tại các thùng chứa và trạm chứa nên việc thống kê chưa được đầy đủ; chưa tính được lượng RTN phát sinh do người đi đường (khách vãng lai không cư trú tại khu dân cư) bỏ vào các thùng rác và trạm chứa gây sai lệch số liệu thu thập được.

+ Đáy của các trạm chứa thưa nên dễ dàng lọt các rác thải xuống dưới.

+ Tại xã Nhị Trường, một số hộ dân đăng ký tham gia mô hình nhưng không đến nhận thùng rác dẫn đến kéo dài thời gian thực hiện mô hình; việc liên hệ phối hợp thực hiện gặp nhiều khó khăn.

b. Mô hình thu gom:

- Những thuận lợi trong quá trình thực hiện mô hình thu gom: Có sự hỗ trợ và tham gia của doanh nghiệp thu gom rác thải sinh hoạt (Thanh Triều) ngay từ ngày đầu triển khai.

- Khó khăn trong thực hiện mô hình giảm thiểu:

+ RTN phân loại đưa vào các trạm khu dân cư bị các cá nhân thu mua ve chai lượm hết trước khi doanh nghiệp thu gom;

+ Doanh nghiệp gặp khó khăn trong việc thu gom riêng nếu lượng rác ít, chi phí vận chuyển tăng cao;

+ Việc phân loại RTN tại bãi chứa của doanh nghiệp gặp khó khăn do không có nhân lực riêng, rác nhựa được các người lượm ve chai lựa và mang đi.

c. Tổng kết khối lượng RTN trong thực hiện mô hình được thể hiện trong Bảng 8. Kết quả cho thấy khi triển khai mô hình, lượng RTN được tách riêng từ hộ gia đình dao động 0,009-0,019 kg/người/ngày. Mặc dù số liệu đã bị giảm do một số nguyên nhân phát sinh trình bày phía trên, tuy nhiên mô hình đã cho thấy hiệu quả trong việc phân loại tại nguồn góp phần nâng cao nhận thức người dân và hỗ trợ quá trình tái chế, tái sử sụng RTN.

Đề xuất các dụng cụ triển khai mô hình sau khi thực hiện dự án:

- Các thùng rác triển khai mô hình tiếp tục để lại các hộ dân;

- Các trạm chứa RTN từ Thanh Triều chuyển về cho UBND huyện Cầu Ngang để bố trí trong các khu dân cư tiếp tục duy trì mô hình.

Bảng 8. Kết quả thực hiện thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư.

STT	Nội dung	KDC xã Kim Hòa	KDC xã Hiệp Mỹ Tây	KDC xã Nhị Trường
1	Số người trong hộ dân tham gia mô hình (người)	200	200	200
2	Khối lượng RTN phát sinh trong 30 ngày (kg)	89	53.3	112
3	Khối lượng để ra trạm chứa (kg)	10	10.1	0
4	Hệ số phát sinh (kg/người/ngày)	0,015	0,009	0,019

d. Đề xuất mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư trên địa bàn tỉnh Trà Vinh

- Đề xuất chuyển giao mô hình về UBND các huyện, thị xã, thành phố để áp dụng về khu dân cư thông qua Phòng Tài nguyên và Môi trường.

- Quy mô thực hiện: Tùy thuộc vào khu vực mỗi huyện, nên hạn chế việc xây dựng mô hình trong khoảng 100 hộ dân.

- Mô hình hình thực hiện giai đoạn từ nay đến 2030 theo mô tả tại Hình 25.a và giai đoạn 2030-2050 theo mô tả Hình 25.b.

- Hình thức hỗ trợ các hộ dân tham gia: thùng chứa RTN riêng, tài liệu phân loại theo sổ tay.

- Các trạm chứa bố trí tại các khu vực sinh hoạt cộng đồng, công cộng bên trong khu dân cư tham gia mô hình. Mỗi mô hình quy mô 100 hộ dân bố trí 2-3 trạm chứa 2.500l.

- Kết nối mô hình với đơn vị thu mua để trực tiếp đưa RTN vào chuỗi tái sử dụng, tái chế.

- Hình thức tuyên truyền khác: Poster, decal dán trên trạm chứa, các khu vực công cộng theo mẫu dự án.

- Nguồn kinh phí đảm bảo: Từ các nguồn ngân sách huyện, thị xã, thành phố.

3.1.3. Kết quả thực hiện mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN trong chợ

Mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả rác thải nhựa tại chợ TT Long Thành, huyện Duyên Hải được thí điểm trong 30 ngày đạt được một số kết quả như sau:

a. Mô hình giảm thiểu:

- Những thuận lợi trong quá trình thực hiện:

+ Hiện nay tại khu vực chợ cũng đang có dự án gom rác thải tái chế để góp phần vào quỹ phụ nữ nên việc hướng dẫn người dân phân loại rác nhựa cũng được tiến hành dễ dàng;

+ Nhận được sự quan tâm phối hợp thực hiện của các hộ tiểu thương trong chợ;

- Khó khăn trong thực hiện mô hình:

+ Do khu vực chợ nhỏ nên các thùng rác không thể để vào khu vực chợ cho từng hộ tiểu thương sử dụng được;

+ Rác thải còn phát sinh thêm từ khách đi chợ nên khó khăn trong tính toán lượng phát thải theo đầu người.

b. Mô hình thu gom:

- Những thuận lợi:

+ Khi thực hiện mô hình sẽ gắn kết được nguồn đầu vào và đầu ra cho mô hình cũng như tạo được lợi nhuận trực tiếp từ việc thực hiện mô hình;

+ Việc thực hiện thu gom trong chợ có sự tham gia của đội vệ sinh trong chợ nên việc thực hiện khá tốt.

- Khó khăn trong quá trình thực hiện: Đội vệ sinh và đơn vị thu mua tham gia vào mô hình nhưng không có sự kết nối với đơn vị thu gom rác thải chợ.

c. Tổng kết khối lượng RTN trong thực hiện mô hình được thể hiện trong Bảng 9. Kết quả cho thấy khi triển khai mô hình, lượng RTN được tách riêng từ chợ là 0,012 kg/người/ngày. Mặc dù số liệu đã bị giảm do một số nguyên nhân phát sinh trình bày phía trên, tuy nhiên mô hình đã cho thấy hiệu quả trong việc phân loại tại nguồn góp phần nâng cao nhận thức người dân, tiểu thương và hỗ trợ quá trình tái chế, tái sử sụng RTN.

Đề xuất các dụng cụ triển khai mô hình sau khi thực hiện dự án:

- Các thùng rác triển khai mô hình tiếp tục để lại các hộ dân và tiểu thương, một số thùng rác chưa sử dụng giao cho UBND thị trấn Long Thành;

- Các trạm chứa RTN tiếp tục để lại hộ thu mua và BQL chợ sử dụng tiếp tục duy trì mô hình.

Bảng 9. Kết quả thực hiện thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại chợ.

STT	Nội dung	Chợ TT Long Thành
1	Số lượng tiểu thương trong chợ và hộ dân (người)	108
2	Khối lượng rác nhựa phát sinh trong 30 ngày (kg)	40
3	Hệ số phát sinh (kg/người/ngày)	0,012

d. Đề xuất mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại các chợ trên địa bàn tỉnh Trà Vinh

- Đề xuất chuyển giao mô hình về UBND các huyện, thị xã, thành phố để áp dụng về ban quản lý chợ thao qua Phòng Kinh tế Hạ tầng.

- Quy mô thực hiện: Thực hiện mỗi chợ 1 mô hình

- Mô hình hình thực hiện giai đoạn từ nay đến 2030 theo mô tả tại Hình 27.a và giai đoạn 2030-2050 theo mô tả Hình 27.b.

- Hình thức hỗ trợ các tiểu thương tham gia: thùng chứa RTN riêng, tài liệu phân loại theo sổ tay.

- Các trạm chứa bố trí tại các khu vực trước 1 cái và sau chợ 01 cái 2.500l giao cho ban quản lý hoặc đội vệ sinh trong chợ quản lý.

- Kết nối mô hình với đơn vị thu mua thôn quan ban quản lý hoặc đội vệ sinh để trực tiếp đưa RTN vào chuỗi tái sử dụng, tái chế.

- Hình thức tuyên truyền khác: Poster, decal dán trên trạm chứa, các khu vực công cộng theo mẫu dự án.

- Nguồn kinh phí đảm bảo: Từ các nguồn ngân sách huyện, thị xã, thành phố hoặc xã hội hóa theo vận động của ban quản lý chợ.

3.1.4. Kết quả thực hiện mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả rác thải nhựa tại các trường học

Mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả rác thải nhựa tại các trường học xã Đôn Xuân, huyện Duyên Hải được thí điểm trong 30 ngày đạt được một số kết quả như sau:

a. Mô hình giảm thiểu:

- Những thuận lợi trong quá trình thực hiện mô hình giảm thiểu:

+ Hiện nay tại các trường học cũng đang phân loại rác thải tái chế để thực hiện kế hoạch nhỏ nên việc hướng dẫn phân loại rác thải nhựa cũng dễ dàng triển khai ở các trường học hơn;

+ Việc thực hiện có sự theo dõi, giám sát của các ban cán sự lớp và các Thầy Cô giáo;

+ Việc thực hiện nhận được sự quan tâm phối hợp thực hiện của các Thầy, Cô giáo;

+ Việc thực hiện mô hình giúp các trường học có thêm nguồn quỹ giúp đỡ các học sinh nghèo, quỹ học bổng nhà trường, …

- Một số khó khăn:

+ Do ảnh hưởng của dịch Covid-19 nên việc hướng dẫn cụ thể, trực tiếp để tuyên truyền tới các em học sinh trong trường còn hạn chế dẫn tới còn lẫn một số rác khác;

+ Đáy của các trạm chứa thưa nên dễ dàng lọt các rác thải nhỏ xuống dưới.

b. Mô hình thu gom:

- Những thuận lợi trong quá trình thực hiện:

+ Khi thực hiện mô hình sẽ gắn kết được nguồn đầu vào và đầu ra cho mô hình cũng như tạo được lợi nhuận trực tiếp từ việc thực hiện mô hình;

+ Đơn vị thu mua phế liệu là mắt xích quan trọng trong việc kết nối giữa rác thải nhựa từ trường học đến các đơn vị tái chế, tái sử dụng rác thải nhựa;

+ Đơn vị thu mua phế liệu tham gia phối hợp tích cực.

- Khó khăn trong quá trình thực hiện mô hình thu gom:

+ Trong quá trình thực hiện có các cá nhân bên ngoài tham gia thu lượm phế liệu nên việc thống kê chưa được đầy đủ;

+ Đơn vị thu gom nhỏ lẻ sẽ có vai trò kém hơn khi triển khai nhân rộng.

c. Tổng kết khối lượng rác thải nhựa trong thực hiện mô hình được thể hiện trong Bảng 10. Kết quả cho thấy khi triển khai mô hình, lượng RTN được tách riêng từ trường học dao động 0,0004-0,003 kg/người/ngày. Mặc dù số liệu đã bị giảm do một số nguyên nhân phát sinh trình bày phía trên, tuy nhiên mô hình đã cho thấy hiệu quả trong việc phân loại tại nguồn góp phần nâng cao nhận thức cho các em học sinh và hỗ trợ quá trình tái chế, tái sử sụng RTN.

Đề xuất các dụng cụ triển khai mô hình sau khi thực hiện dự án: Các thùng rác và trạm chứa triển khai mô hình tiếp tục để lại các trường học duy trì mô hình.

Bảng 10. Kết quả thực hiện thí điểm mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại trường học.

STT	Nội dung	Trường THCS	Trường Tiểu học Đôn Xuân A				Trường Tiểu học Đôn Xuân B			Trường Mầm non
			Điểm chính	Ấp Bà Nhì	Ấp Lộ Sỏi A	Ấp Lộ Sỏi B	Điểm chính	Ấp Bà Giam	Ấp Xóm Tộ	
1	Số lượng lớp học (phòng)	20	18	3	2	4	11	5	6	18
2	Tổng số lượng học sinh (người)	726	540	84	56	112	308	140	168	540
3	Khối lượng rác nhựa phát sinh trong 30 ngày (kg)	43,5	18	3,5	3	3,5	14	9	13	7
4	Hệ số phát sinh	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,003	0,0004

d. Đề xuất mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại trường học trên địa bàn tỉnh Trà Vinh

- Đề xuất chuyển giao mô hình về UBND các huyện, thị xã, thành phố để áp dụng về các trường thông qua Phòng Giáo dục và đạo tạo.

- Quy mô thực hiện: Mỗi mô hình thực hiện tại 1 trường

- Mô hình hình thực hiện giai đoạn từ nay đến 2030 theo mô tả tại Hình 26.a và giai đoạn 2030-2050 theo mô tả Hình 26.b.

- Hình thức hỗ trợ các trường tham gia: thùng chứa RTN riêng, tài liệu phân loại theo sổ tay. Mỗi điểm trường bố trí ít nhất 01 trạm chứa 2.500l.

- Kết nối mô hình với đơn vị thu mua để trực tiếp đưa RTN vào chuỗi tái sử dụng, tái chế.

- Hình thức tuyên truyền khác: Poster, decal dán trên trạm chứa, thùng rác, các khu vực sinh hoạt của học sinh theo mẫu dự án.

- Nguồn kinh phí đảm bảo: Từ các nguồn ngân sách huyện, thị xã, thành phố.

3.2. Kết quả điều tra nguyên nhân, áp lực, hiện trạng và tác động của RTN trên địa bàn tỉnh Trà Vinh theo mô hình DPSIR

3.2.1. Phân tích nguyên nhân (D) gia tăng RTN tại Trà Vinh

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra các yếu tố tác động mạnh đến thành phần và khối lượng RTSH, trong đó có RTN, là các yếu tố liên quan đến dân số, mức độ đô thị hóa và mức sống (trong nghiên cứu này sử dụng số liệu tổng sản phẩm trên địa bàn bình quân theo đầu người - GRDP theo đầu người) [18]–[20]. Số liệu nghiên cứu của Geyer công bố năm 2017 [22] cho thấy lượng sản phẩm nhựa sản xuất trong 1 năm trên thế giới tăng 200 lần trong 65 năm từ 2 triệu tấn năm 1950 (dân số 2,5 tỉ người) lên 381 triệu tấn năm 2015 (dân số 7,3 tỉ người). Tỉ lệ RTN cũng tăng theo hàng năm với tỉ lệ 55% tổng sản phẩm nhựa (8.300 triệu tấn nhựa đã được sản xuất) đã bị thải bỏ vào bãi chôn lấp hoặc thải ra bên ngoài.

Số liệu thống kê về dân số tại tỉnh Trà Vinh [16] từ 2017 đến 2021 cho thấy mức tăng trung bình tổng dân số hàng năm chỉ từ 0,05 đến 0,86%, tuy nhiên, mức tăng dân số khu vực thành thị cao hơn nhiều dao động trong khoảng 0,85 đến 1,44% (Xem chi tiết *Bảng 11*). Dân số trung bình năm 2021 của toàn tỉnh ước tính 1.018.635 người, tăng 0,86% so với năm 2020 là mức tăng cao nhất trong 5 năm gần đây. Tỷ trọng dân số sống ở khu vực thành thị tiếp tục có xu hướng tăng lên, khu vực nông thôn giảm dần. Năm 2021, dân số thành thị là 178.363 người, chiếm 17,51%, tăng 1,44% so với năm 2020.

Mặc dù dân số trung bình tỉnh Trà Vinh tăng thấp so với mặt bằng chung của cả nước (giai đoạn 2017-2021 tăng 0,94-1,17%[25]), việc gia tăng dân số khu vực đô thị phản ánh thực trạng đô thị hóa diễn ra tại Trà Vinh đang tăng nhanh. Tốc độ tăng dân số đô thị tỉnh Trà Vinh năm 2021 đạt bình quân 1,44%/năm là

[25] *Số liệu công bố của Tổng cục thống kê tại https://www.gso.gov.vn/*

mức cao nhất trong 5 năm qua. Năm 2021, tỉ lệ đất ở đô thị tại Trà Vinh đã tăng 1,23% so với năm 2020. Trong các địa phương, tốc độ tăng dân số tại khu vực thành thị cao nhất giai đoạn 5 năm 2017-2021 ghi nhận ở Thành phố Trà Vinh và thấp nhất ở huyện Càng Long.

Bảng 11. Dân số trung bình và vùng thành thị các địa phương tại Trà Vinh.

Địa phương	Dân số thành Thị					Dân số trung bình				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
TP. Trà Vinh	88.997	90.121	91.243	92.142	93.783	112.600	112.678	112.738	112.851	114.555
Càng Long	13.275	13.443	13.610	13.744	13.737	147.513	147.616	147.694	147.774	148.806
Cầu Kè	6.005	6.081	6.157	6.218	6.292	102.641	102.712	102.767	102.823	103.485
Tiểu Cần	14.479	14.661	14.844	14.990	15.140	107.714	107.788	107.846	107.905	108.808
Châu Thành	5.952	6.027	6.102	6.162	6.266	143.864	143.963	144.040	144.128	145.150
Cầu Ngang	9.823	9.946	10.070	10.169	10.288	121.106	121.190	121.254	121.328	122.238
Trà Cú	11.016	11.155	11.294	11.405	11.485	146.150	146.251	146.329	146.398	147.419
Duyên Hải	5.109	5.173	5.238	5.290	5.305	78.348	78.402	78.444	78.493	79.149
Tx. Duyên Hải	15.174	15.366	15.557	15.711	16.067	48.151	48.184	48.210	48.240	49.024
Tỉnh Trà Vinh	169.830	171.973	174.115	175.831	178.363	1.008.087	1.008.784	1.009.322	1.009.940	1.018.635
Tỉ lệ tăng (%)	0,85	1,26	1,25	0,99	1,44	0,05	0,07	0,05	0,06	0,86

Nguồn số liệu: Niên giám thống kê tỉnh Trà Vinh năm 2021 [16]

Cùng với gia tăng dân số và đô thị hóa, số liệu thống kê GRDP bình quân đầu người ở tỉnh Trà Vinh giai đoạn 2017 – 2021 cũng tăng 32,05% từ 47,444 lên 62,651 triệu đồng [16] tương đương 5,22 triệu đồng/tháng. Theo kết quả điều tra về khối lượng RTSH và RTN phân loại theo mức thu nhập (Bảng 12), hộ gia đình có người thu nhập càng cao thì phát thải càng lớn. Cụ thể mức thu nhập dưới mức trung bình (<5 triệu đồng/tháng) của tỉnh Trà Vinh thì lượng RTN phát sinh là 0,031 kg/người/ngày so với mức thu nhập trung bình phát thải 0,036 kg/người/ngày và mức thu nhập cao (từ 2 lần mức trung bình trở lên) là 0,039 kg/người/ngày.

Bảng 12. Lượng rác thải phát sinh phân theo mức thu nhập người dân.

Nội dung	Thu nhập <5 triệu/người/tháng	Thu nhập từ 5 – dưới 10 triệu/người/tháng	Thu nhập từ 10 triệu/người/tháng trở lên
RTSH phát sinh (kg/người/ngày)	0,612	0,671	0,723
RTN phát sinh (kg/người/ngày)	0,031	0,036	0,039

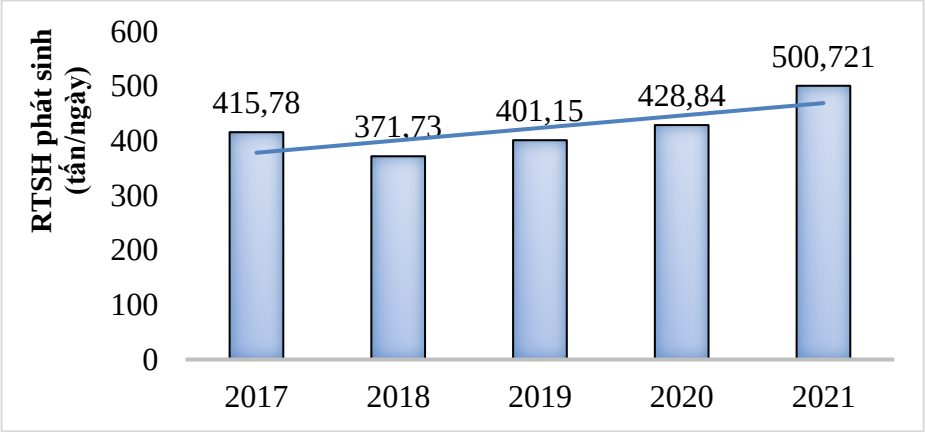
Ghi chú: Số liệu 948/1.166 phiếu (trừ đi các phiếu từ chối cung cấp thông tin thu nhập).

3.2.2. Các áp lực (P) và hiện trạng (S) RTN tại Trà Vinh

3.2.2.1. Hiện trạng phát sinh RTN trong rác thải sinh hoạt

Dựa trên số liệu công bố của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh[26] lượng RTSH phát sinh trên địa bàn tỉnh từ năm 2017-2021 dao động trong khoảng 371,73 tấn/ngày đến 500,721 tấn/ngày, tương đương tăng 43,11% (xem Hình 15). Do mức tăng dân số thấp (1,05% trong 5 năm 2017-2021) nên tỉ lệ phát sinh RTSH theo bình quân đầu người dao động mạnh từ 0,37 đến 0,49 kg/người/ngày, các mức cao nhất ghi nhận ở các năm 2020 và 2021.

Cũng theo công bố trong các báo cáo hàng năm này, tỉ lệ thu gom RTSH của tỉnh chỉ dao động ở mức 63,46-84,72%, và chưa phân loại rác tại nguồn. Tại Trà Vinh, tính riêng khu vực đô thị tỉ lệ thu gom là 98,5% và khu vực nông thôn là 78,5%. Tỉ lệ này nằm ở mức cao của khu vực Đồng Bằng Sông Cửu Long với 88,3% rác khu đô thị và 49,1% rác khu nông thông được thu gom [3].

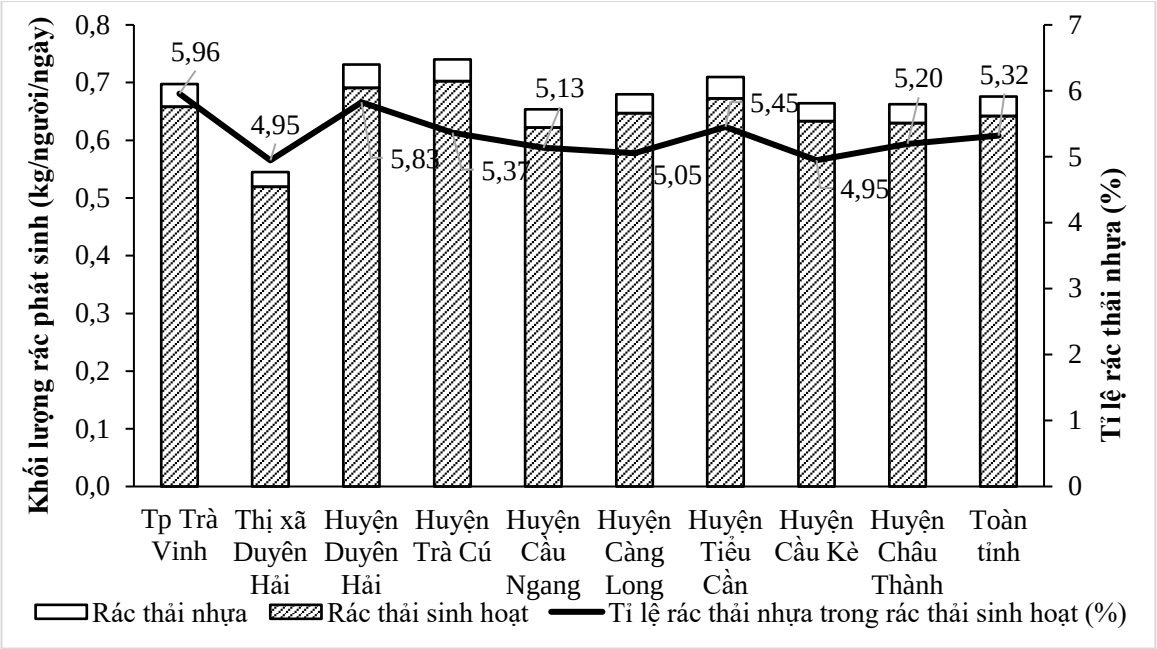


Hình 15. Lượng RTSH phát sinh trên địa bàn Trà Vinh giai đoạn 2017-2021.

Cũng theo số liệu tính toán từ kết quả khảo sát dựa trên ước lượng của người dân trong năm 2021 tại tỉnh Trà Vinh, lượng RTSH phát sinh trung bình là 0,642 kg/người/ngày, trong đó 5,32% là RTN (tương đương 0,034 kg/người/ngày). Thành phố Trà Vinh là địa phương có tỉ lệ thành thị cao nhất của tỉnh Trà Vinh, cũng là nơi có tốc độ tăng dân số vùng đô thị lớn nhất, có tỉ lệ RTN trong RTSH cao nhất 5,96% (Biểu đồ Hình 16). Lượng phát sinh RTSH cao hơn mức thống kê của tỉnh do lượng rác được ước lượng trong quá trình điều tra tại hộ gia đình bao gồm toàn bộ lượng rác phát sinh (trong đó có các loại rác thải được bán phế liệu là loại không được tính trong thống kê của tỉnh) và sai số trong phép ước lượng của các cách tính khác nhau. Với giá trị phần trăm sai khác (RPD) giữa hai bộ số liệu là 26% là giá trị chấp nhận được (<30%) với hai phương pháp khác nhau. Với tỉ lệ RTN trong RTSH như vậy, Trà Vinh đang là địa phương phát thải nhựa nằm ở mức thấp so với trung bình các tỉnh thành phố với số liệu khảo sát năm 2019 khoảng 17,8% [23], số liệu này cũng phù hợp với tỉ lệ GRDP bình quân đầu người năm 2019 của Trà Vinh là 58,847 triệu đồng so với GDP bình quân đầu người toàn quốc là 63,199 triệu đồng[27].

[26] *Báo cáo Tình hình quản lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp thông thường trên địa bàn tỉnh Trà Vinh năm 2017, 2018, 2019, 2020. Và Báo cáo công tác BVMT tỉnh Trà Vinh năm 2021.*

[27] *Số liệu công bố của Tổng cục thống kê tại https://www.gso.gov.vn/*



Hình 16. Khối lượng rác thải sinh hoạt và RTN phát sinh từ các hộ gia đình tại tỉnh Trà Vinh năm 2021.

Kết quả lấy mẫu và phân tích tỉ lệ RTN trong RTSH của một số lĩnh vực cụ thể cũng được thực hiện cho hoạt động văn hóa-thể thao-du lịch, kinh tế biển và chợ truyền thống. Kết quả cho thấy, tỉ lệ RTN trong RTSH từ hoạt động văn hóa-thể thao-du lịch và từ các chợ ở mức cao nhất (Chi tiết xem Bảng 13). Cụ thể RTN trong RTSH tại các khu du lịch dao động 13,3-83,3% và ở các chợ truyền thống dao động 23,3-45,24%. Hoạt động đặc thù như thuyền đánh cá, RTSH trong quá trình đánh bắt cá rất ít, chủ yếu từ ăn uống (RTN chiếm tỷ lệ rất nhỏ) được thải trực tiếp xuống biển. Không có RTN trong quá trình hoạt động trên biển, RTN chủ yếu trong các mẫu đều từ túi nilong chứa đựng cá, lưới đánh cá không sử dụng (đều có người thu mua khi vào bờ). Tương tự với các hợp tác xã nuôi trồng thủy sản, RTN phát sinh chủ yếu từ bao bì thực phẩm nuôi thủy sản, thùng nhựa chứa hóa chất làm sạch nước.

Bảng 13. RTN phát sinh trên địa bàn Trà Vinh và so sánh với các khu vực.

TT	Nội dung	Tỉ lệ RTN trong RTSH (%)	Lượng RTN phát sinh (kg/người/ngày)	Ghi chú
1	RTN phát sinh trong RTSH hộ gia đình tại Trà Vinh*	5,32	0,034	Trung bình toàn tỉnh.
2	RTN phát sinh trong RTSH của trường học** - Trung học cơ sở - Tiểu học - Mầm non	N/A	0,0020 0,0017 0,0004	Trường học xã Đôn Xuân, H.Cầu Ngang
3	Lượng RTN trong rác thải chợ	23,3 – 45,24**	0,0123*	Tỉ lệ RTN được xác định trên mẫu 12 chợ gần biển/sông

TT	Nội dung	Tỉ lệ RTN trong RTSH (%)	Lượng RTN phát sinh (kg/người/ngày)	Ghi chú
				đổ ra biển H. Duyên Hải và Tx.Duyên Hải
4	RTN phát sinh trong RTSH tại khu dân cư*	N/A	0,0143	Trung bình tại 3 KDC xã Kim Hòa, Hiệp Mỹ Tây, Nhị Trường tại H.Cầu Ngang.
5	RTN trong rác thải khu du lịch-văn hóa-thể thao**	13,33-83,33	N/A	Trung bình tại 4 khu du lịch lớn của tỉnh Trà Vinh.
6	RTN trong rác thải thuyền bè đánh cá**	100	2,14	Trung bình 5 mẫu tại các thuyền cập bến ở Duyên Hải. Những loại rác thải khác đã bị bỏ lại ngoài biển.
7	RTN trong rác thải các hợp tác xã nuôi trồng thủy sản**	100	N/A	Trung bình 3 mẫu tại 3 hợp tác xã ở Duyên Hải. Những loại rác khác phát sinh không thường xuyên.
8	Tỉ lệ RTN trong RTSH đô thị trên thế giới	21,47	N/A	Theo nghiên cứu của IUCN-EA-QUANTIS [2]
9	Tỉ lệ RTN và nylon trong RTSH trung bình các tỉnh thành Việt Nam	17,8	N/A	Mẫu phân tích tại các bãi rác và bãi trung chuyển [23]

*Ghi chú: * Kết quả khảo sát bảng câu hỏi của dự án; ** Kết quả phân tích mẫu; N/A = không có dữ liệu.*

3.2.2.2. Hiện trạng nhận thức của người dân về RTN và môi trường

Điều tra về nhận thức người dân về RTN được khảo sát trên 1.166 phiếu cho thấy hầu hết người dân có thể nhận biết những loại RTN thông thường như: Túi nilon (túi snack, màng bọc thực phẩm, ...), dây câu, lưới đánh cá, găng tay nylon, áo mưa tiện lợi bằng nylon, Hộp nhựa đựng thực phẩm mang đi, Chai nhựa đựng nước tẩy, nước khoáng, nước suối, Bát đĩa, ống hút nhựa dùng 1 lần, thau, chậu nhựa, cánh quạt nhựa, ghế nhựa,…

Tuy nhiên vẫn có nhiều người nhầm lẫn các loại rác không phải nhựa hoặc phải xếp vào loại nguy hại như "Pin, ắc quy, bóng đèn" có 24,4% cho là nhựa; "bỉm, tã trẻ em người lớn" có 25,3% cho là nhựa và "bao thuốc lá, đầu lọc thuốc lá" có 14% nhận định là nhựa. Bên canh đó cũng có 36,8% cho rằng "túi nilon, vỏ chai nhựa, vỏ hộp sữa, vỏ lon nhôm, vỏ chai thủy tinh" là rác thải nguy hại và

một số ít (7,9%) nói rằng "rau, củ, quả các loại, lá cây, hoa, cỏ, xác, phân động vật" cũng là chất thải nguy hại.

Kết quả khảo sát cho thấy người dân ở Trà Vinh có nhận thức được những ảnh hưởng của nhựa đến môi trường và nắm một số các thông tin cơ bản về RTN như:

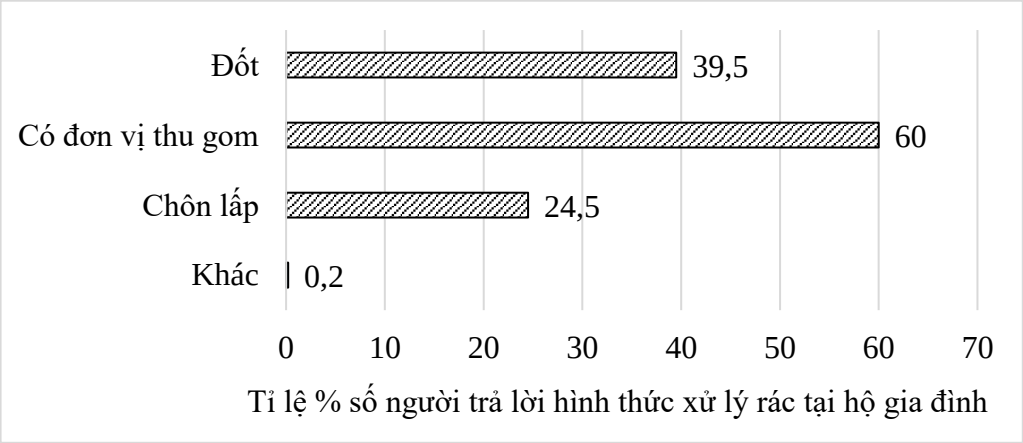
- 61,7% biết thời gian phân hủy của RTN từ vài tháng đến hàng nghìn năm; 27,8% cho là khoảng 5-10 năm.

- 82,5% người dân biết RTN có khả năng tạo thành vi nhựa và ảnh hưởng đến môi trường, sinh vật và con người; 75,2% nhận thức được khi đốt nhựa ở ngoài môi trường sẽ sinh các chất độc hại và 53,7% cho rằng RTN lớn có khả năng làm sinh vật bị mắc phải hoặc ăn vào gây hại cho chúng.

- Có tới 99,2% cho rằng RTN có thể tái chế, tái sử dụng bằng một số các hình thức khác nhau. Và hiện nay, có 65,7% số người được hỏi khẳng định có tái chế RTN ngay tại gia đình mình.

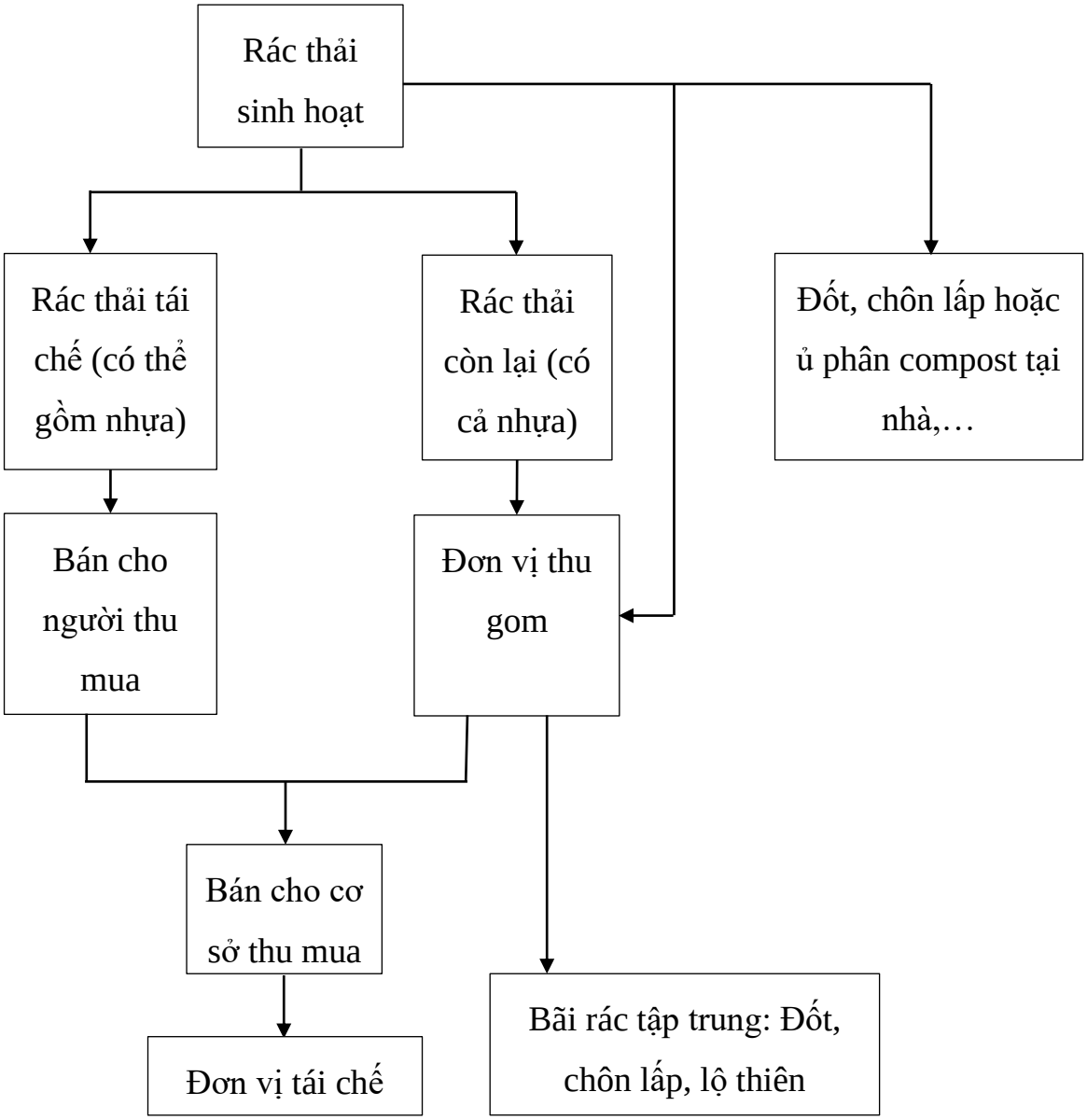
3.2.2.3. Hiện trạng và áp lực lên hệ thống thu gom và xử lý RTN trong rác thải sinh hoạt

Trong khuôn khổ dự án này, kết quả khảo sát bằng phiếu ghi nhận cảm quan của người dân về lượng RTSH quanh khu vực mình ở với 85,5% cho rằng rác phát sinh rất nhiều, trong khi đó chỉ 60% số người khảo sát phản hồi rằng rác sinh hoạt của họ được bàn giao cho đơn vị thu gom, một số hình thức xử lý kết hợp với thu gom hoặc xử lý toàn bộ rác thải tại nhà là chôn lấp 24,5%, và đốt 39,5% (Biểu đồ Hình 17). Mô tả thực trạng RTSH (bao gồm cả RTN) tại Trà Vinh đang thu gom và vận chuyển theo sơ đồ Hình 18 và đường đi tái chế của RTN theo sơ đồ Hình 19.

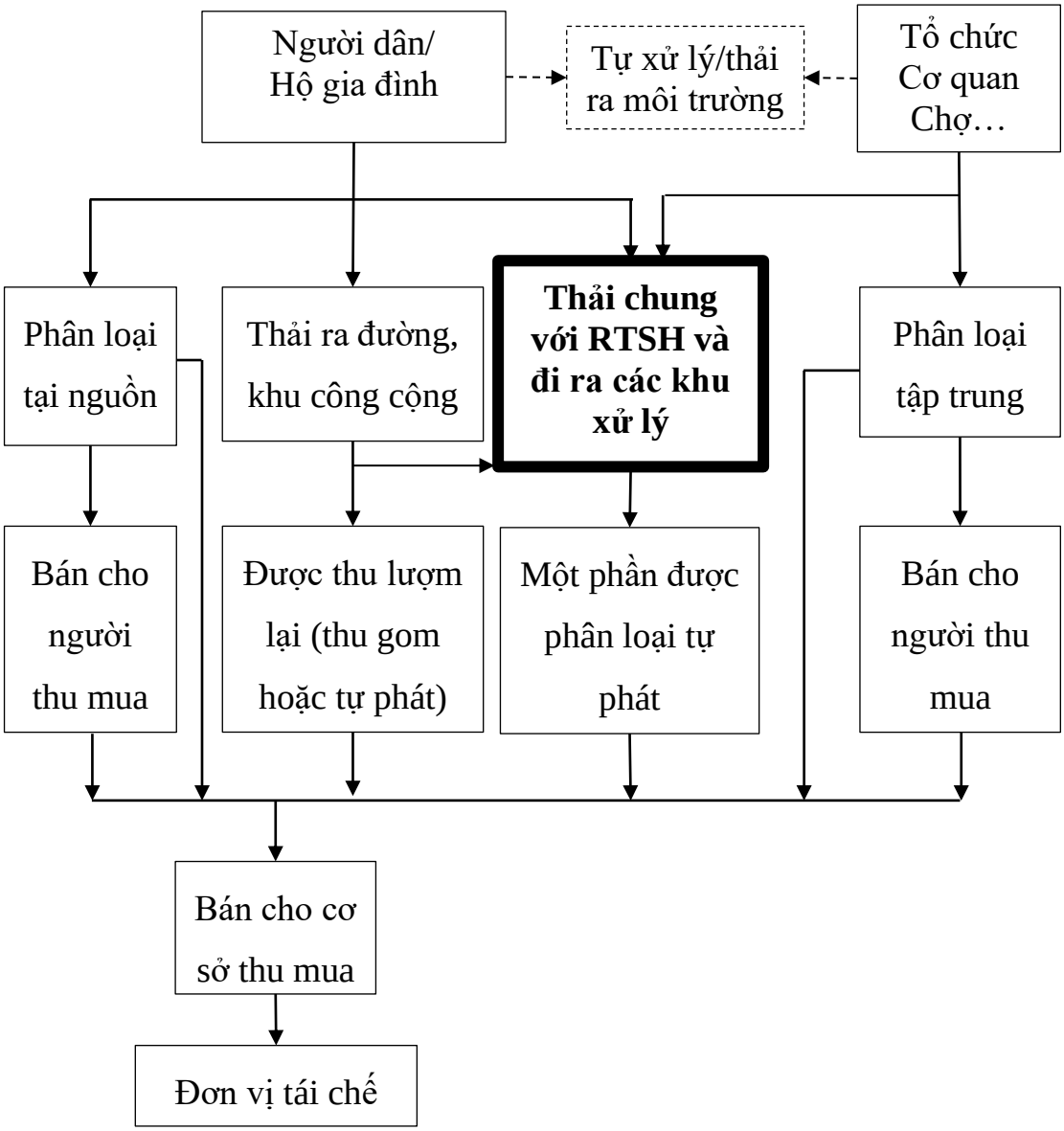


Hình 17. Thực trạng xử lý RTSH tại các hộ gia đình.

Ghi chú: Số liệu 587/1.166 phiếu (trừ đi các phiếu không cung cấp thông tin).



Hình 18. Sơ đồ thực trạng thu gom, vận chuyển và xử lý RTSH tại Trà Vinh.



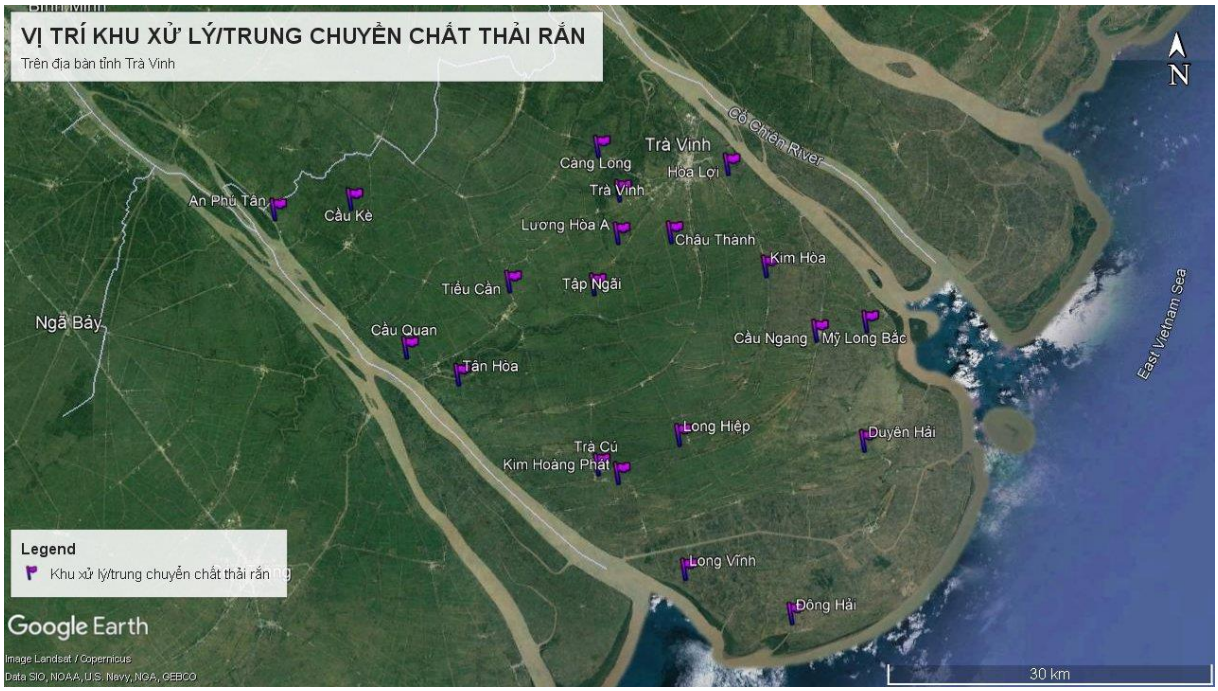
Hình 19. Sơ đồ dòng đi tái chế của RTN tại Trà Vinh.

Theo số liệu công bố Sở TNMT[28], trung bình năm 2020 chỉ 68,82% lượng rác phát sinh được thu gom và chỉ 38,95% lượng rác thu gom được xử lý; đến năm 2021 tỉnh đã nâng tỉ lệ thu gom CTRSH đô thị 98,5%; CTRSH khu dân cư và nông thôn 78,5%. Các con số thống kê trên cho thấy khả năng thu gom RTSH của tỉnh Trà Vinh đang gặp nhiều bất cập.

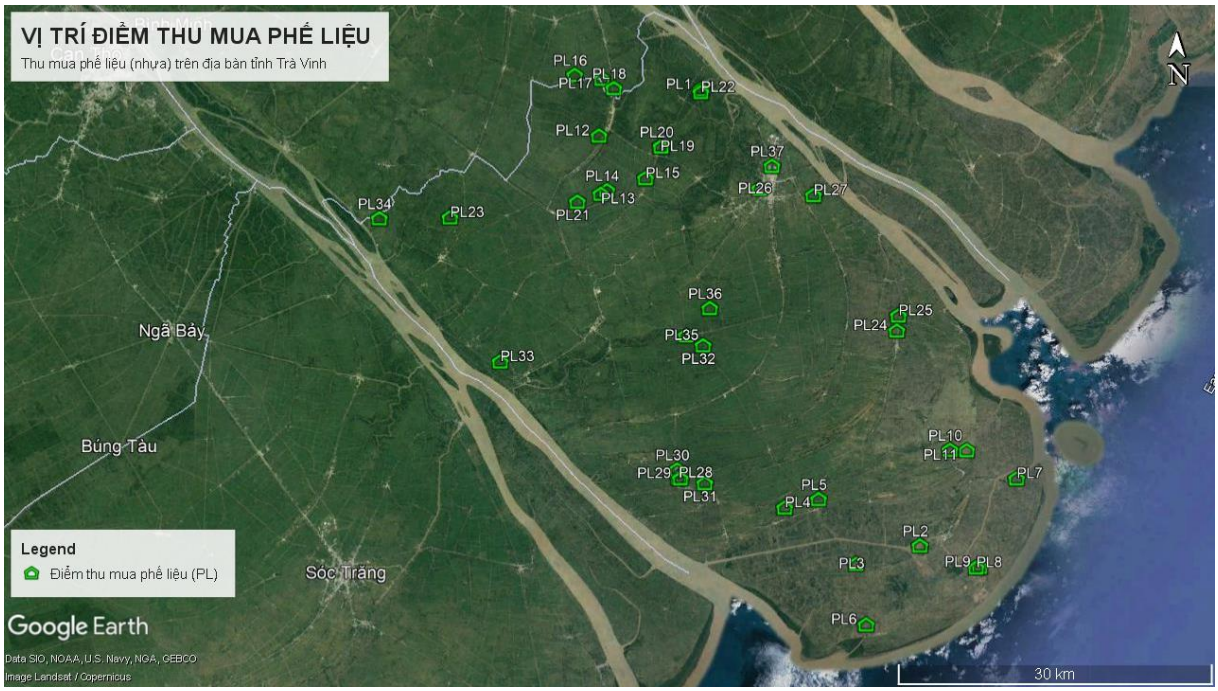
Hơn thế nữa, thực tế cơ sở hạ tầng cho các công tác xử lý chất thải rắn của tỉnh cũng là một vấn đề gây áp lực lớn cho cả hệ thống: 9/20 cơ sở đã đóng cửa, đa số các bãi rác đổ lộ thiên, công suất xử lý thấp hơn so với nhu cầu thực tế (Bảng 14, Hình 20). Các công trình lò đốt chất thải và bãi rác hợp vệ sinh phải ngưng hoạt động do hư hỏng hoặc quá tải, các công trình mới thì gặp nhiều sự cố dẫn tới chậm tiến độ (tỉnh Trà Vinh, thị xã Duyên Hải).

[28] *Báo cáo Tình hình quản lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp thông thường trên địa bàn tỉnh Trà Vinh năm 2020. Và báo cáo công tác BVMT tỉnh Trà Vinh năm 2021.*

Nếu suy ra từ tỉ lệ rác thải không thu gom được của tỉnh năm 2021 là khoảng 15% thì mỗi ngày có xấp xỉ 75 tấn RTSH trực tiếp vào môi trường (chôn lấp và đốt không hợp vệ sinh và các hình thức xử lý tự phát khác), trong đó có gần 4 tấn RTN. Trong khi đó, các cơ sở tham gia vào quá trình thu mua phế liệu (bao gồm RTN) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh (Hình 21) mặc dù phân bố trên diện rộng toàn tỉnh nhưng đang hoạt động mô hình nhỏ lẻ, thiếu sự liên kết giữa các cơ sở cũng như bên thu mua và khu xử lý.



Hình 20. Vị trí các khu xử lý/trung chuyển chất thải rắn trên địa bàn tỉnh Trà Vinh



Hình 21. Vị trí các cơ sở thu mua phế liệu chính tại Trà Vinh

Mới đây, đề án tăng cường năng lực và hạ tầng kỹ thuật thực hiện quản lý chất thải rắn (2021) [24] đã đưa ra các số liệu báo cáo cho thấy hạ tầng xử lý RTSH của Trà Vinh đang gặp nhiều vấn đề cả về vận hành, quản lý lẫn công nghệ xử lý. Cụ thể chỉ 20 khu xử lý của tỉnh chỉ đạt các tiêu chuẩn về môi trường theo TCVN 6696:2009 về địa điểm và thiết kế, còn lại các bãi đều không có hoặc có nhưng không đủ tỉ lệ vùng đệm bảo vệ bên ngoài, 100% các bãi rác đều không có hệ thống xử lý nước rỉ rác đạt yêu cầu (chỉ dừng lại ở lắng lọc sơ bộ); và đặc biệt các bãi rác đều không đáp ứng về mặt kỹ thuật theo TCXD 261:2011. Báo cáo cũng đã chỉ ra rằng trong số ít những khu xử lý còn hoạt động thì các lò đốt và bãi chôn lấp cũng đang gặp khó khăn do không đáp ứng nhu cầu xử lý hiện tại, và chỉ có 03 bãi được cho là "hợp vệ sinh".

(a)

(b)

Hình 22. Hiện trạng khu vực tập kết rác xã Hòa Lợi, Châu Thành (a) và đường vào khu bãi rác xã Đông Hải, Duyên Hải

Một số các hoạt động cải thiện hạ tầng quản lý, thu gom và xử lý rác thải tại Trà Vinh gần đây bao gồm:

- Dự án "Nhà máy xử lý chất thải rắn sinh hoạt tỉnh Trà Vinh" với diện tích 8,9 ha tại xã Lương Hòa, huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh, công suất của giai đoạn 1 là 150 tấn/ngày.đêm đang hoạt động công suất lò đốt 02 tấn/giờ do Công ty TNHH Kỹ thuật Công nghiệp Năng lượng Môi trường Việt Nam làm chủ đầu tư.

- Dự án "*Nhà máy xử lý CTR thị xã Duyên Hải*" do Công ty Cổ phần Đầu tư Xây dựng Hải Vân làm chủ đầu tư, tổng diện tích 7,33 ha, công suất xử lý 150 tấn/ngày.đêm thực hiện không đảm bảo tiến độ theo chủ trương được phê duyệt, hiện tại tỉnh đang xem xét thu hồi dự án.

- Dự án Xử lý ô nhiễm môi trường bãi rác thành phố Trà Vinh: Tuy nhiên dự án đã được đóng lại năm 2021 do nhiều nguyên nhân chủ quan, khách quan sau khi bốc dỡ được 15.686 tấn/120.492 tấn (đạt 13%), xử lý đốt xong 11.127 tấn/120.492 tấn (đạt 9,2%) lượng rác cần xử lý theo Hợp đồng đã ký và triển khai các thủ tục chôn lấp rác theo quy định[29].

- Dự án "*Xây dựng phân xưởng thu gom, phân loại và xử lý chất thải – giai đoạn 1*" do Công ty TNHH Kim Hoàng Phát làm chủ đầu tư tại ấp Tà Lés, xã Thanh Sơn và ấp Cà Săng, xã Hàm Tân, huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh, Công ty thu gom và xử lý bằng phương pháp đốt với công suất 40 tấn/ngày đêm.

- Dự án "*Nhà máy xử lý chất thải công nghiệp và CTNH*" do Công ty TNHH MTV Môi trường Trà Vinh làm chủ đầu tư, Công ty thu gom, xử lý phù hợp với từng loại chất thải với công suất nhà máy 24 tấn/ngày.

- Giai đoạn 2016 – 2020, Sở TNMT tỉnh Trà Vinh đầu tư 05 lò đốt CTRSH (công suất dao động 250 – 600 kg/giờ), tổng công suất 2.180 kg/giờ, chuyển giao cho địa phương quản lý tại bãi rác huyện Tiểu Cần, bãi rác huyện Càng Long, bãi rác xã Hòa Ân-huyện Cầu Kè, bãi rác xã Mỹ Long Bắc-huyện Cầu Ngang và bãi rác 04 xã đảo huyện Duyên Hải: Tuy nhiên hiện có 01 lò đốt rác đã ngưng hoạt động tại huyện Tiểu Cần. Đầu tư hỗ trợ lò đốt rác thải cho 03 điểm trường học 03 lò đốt CTRSH công suất 100 kg/ngày.

- Một số hạng mục khác như đầu tư và hỗ trợ 1.300 thùng chứa rác loại 10 lít cho người dân; 29 thùng rác loại 240 lít cho UBND xã bố trí tại khu vực chợ và khu hành chính UBND xã, 24 thùng rác loại 10 lít cho UBND xã bố trí tại khu vực hành chính của UBND xã, 1.050 thùng ủ phân compost loại 160 lít/thùng, 1.050 sọt rác cùng với 150 nắp hố rác di động; Phòng Tài nguyên và Môi trường thành phố/thị xã/huyện cũng đã đầu tư và hỗ trợ 5.060 thùng ủ rác loại 160 lít và 5.060 sọt rác để người dân dễ dàng phân loại rác tại gia đình.

- Hiện nay Sở đang kêu gọi đầu tư dự án "Nhà máy xử lý chất thải rắn Trà Vinh" sử dụng công nghệ đốt phát điện với công suất xử lý 500 tấn/ngày.

[29] *Báo cáo công tác bảo vệ môi trường tỉnh Trà Vinh năm 2021*

Bảng 14. Danh mục khu xử lý/trung chuyển RTSH trên địa bàn Trà Vinh.

Tên	Tọa độ VN2000	Huyện	Xã	Ấp	Công nghệ xử lý	Công suất (tấn/ngày)	Diện tích (m2)	Tình trạng	Ghi chú
Bãi rác tập trung huyện Càng Long	1099353; 584336	Càng Long	Phương Thạnh	Đầu Giồng	Chôn lấp và đốt 330 kg/h	15	14.000	Đang hoạt động	Thu gom vượt công suất 20 tấn/ngày; không có vải địa kĩ thuật
Bãi rác cụm xã Mỹ Long Bắc-Mỹ Long Nam-Hiệp Mỹ Đông-TT. Mỹ Long	1083241; 608912	Cầu Ngang	Mỹ Long	Nhứt A	Đổ lộ thiên, chôn lấp và lò đốt 500 kg/h	8.141,58 m^3	9.120,2	Đang hoạt động	Đang dự tính đầu tư thêm lò đốt rác.
Bãi rác Cầu Ngang	1082440; 604283	Cầu Ngang	Thuận Hòa	Thủy Hòa	Đổ lộ thiên, chôn lấp	6.710,25 m^3	9.447,3	Đã đóng cửa	
Bãi rác xã Kim Hòa	1088334; 599697	Cầu Ngang	Kim Hòa	Giữa	Đổ lộ thiên, chôn lấp	2.550 m^3	1.700	Đã đóng cửa	
Bãi rác xã Hòa Lợi	1097659; 596256	Châu Thành	Hòa Lợi	Truôn	Chôn lấp	3,45	10.185	Đang hoạt động	
Bãi rác thị trấn Châu Thành	1091497; 590977	Châu Thành	Đa Lộc	Thanh Trì	Chôn lấp	4,5	5.280	Đã đóng cửa	
Bãi rác xã Lương Hòa A	1091434; 586100	Châu Thành	Lương Hòa A	Hòa Lạc C	Đổ lộ thiên	4,5	2.816	Đang hoạt động	
Bãi rác xã Đông Hải	1056674; 601855	Duyên Hải	Đông Hải	Định An	Đổ lộ thiên và lò đốt 600kg/h	20	24.880,8	Đang hoạt động	
Bãi rác xã Long Vĩnh	1060780; 592074	Duyên Hải	Long Vĩnh	La Ghi	Đổ lộ thiên	3	3.600	Đang thực hiện quy trình đóng cửa	

Tên	Tọa độ VN2000	Huyện	Xã	Ấp	Công nghệ xử lý	Công suất (tấn/ngày)	Diện tích (m2)	Tình trạng	Ghi chú
Bãi rác huyện Tiểu Cần	1087104; 576097	Tiểu Cần	Phú Cần	Cây Hẹ	Đổ lộ thiên, chôn lấp và lò đốt 250 kg/h	50	13.000	Ngưng nhận rác	Nhưng chưa thực hiện quy trình
Bãi rác Cầu Quan	1081153; 566595	Tiểu Cần	Long Thới	Định Phú A	Đổ lộ thiên kết hợp chôn lấp	50	9.800	Ngưng nhận rác	Nhưng chưa thực hiện quy trình
Trạm trung chuyển và xử lý chất thải sinh hoạt cụm xã Tập Ngãi-Ngãi Hùng	1086802; 583868	Tiểu Cần	Tập Ngãi	Lê Văn Quới	Đổ lộ thiên	4	6.000	Đang hoạt động	Xử lý 3,2 tấn/ngày; trung chuyển 0,8 tấn/ngày. Đang mở rộng.
Bãi rác Tân Hòa	1078655; 571358	Tiểu Cần	Tân Hòa	Tân Thành Đông	Chôn lấp	2,5	4.000	Đang hoạt động	Ô chứa rác chưa có lót vải địa kỹ thuật
Bãi rác xã Long Hiệp	1073048; 591611	Trà Cú	Long Hiệp	Trà Sất A	Đổ lộ thiên	1,2	3.046	Đang hoạt động.	
Bãi rác khóm 1, thị trấn Trà Cú	1070410; 584136	Trà Cú	TT. Trà Cú	Khóm 1	Đổ lộ thiên	1,2	1.148	Ngưng nhận rác	Nhưng chưa thực hiện quy trình
Bãi rác huyện Trà Cú	1069600; 585965	Trà Cú	Thanh Sơn	Trà Lés	Đổ lộ thiên và lò đốt 40 tấn/ngày đem	40	17.000	Đang hoạt động	Công xuất xử lý: GĐ1: 12 tấn/ngày đêm GĐ2: 40 tấn/ngày đêm

Tên	Tọa độ VN2000	Huyện	Xã	Ấp	Công nghệ xử lý	Công suất (tấn/ngày)	Diện tích (m2)	Tình trạng	Ghi chú
Bãi rác thị xã Duyên Hải	1072380; 608616	TX Duyên Hải	Long Hữu	12	Đổ lộ thiên	10	72.000	Đang hoạt động	Thu gom vượt công suất 57 tấn/ngày.
Bãi rác tập trung Huyện Cầu Kè	1094710; 561577	Cầu Kè	Hòa Ân	Bà My	Chôn lấp và đốt 500 kg/h	6,5	7.500	Đang hoạt động	Công suất đốt: 8,366 tấn/ ngày; chôn lấp: 2 tấn/ngày
Trạm trung chuyển và xử lý chất thải sinh hoạt cụm xã An Phú Tân-Tam Ngãi	1093827; 554552	Cầu Kè	An Phú Tân	Dinh An	Đổ lộ thiên	4	2.000	Đã đóng cửa	
Bãi rác TP. Trà Vinh	1095318; 586252	Châu Thành	Lương Hòa	Ba Se A	Chôn lấp	54,7	21.040	Đã đóng cửa	Đã đóng cửa, ngừng triển khai

3.2.3. Đánh giá tác động (I) của RTN tại tỉnh Trà Vinh

Dựa trên những thực trạng và áp lực về RTN như đã trình bày phía trên, tỉnh Trà Vinh đang phải đối mặt với nhiều nguy cơ ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh cũng như sự phát triển kinh tế và xã hội (Bảng 15). Thực vậy, trên thế giới đã có rất nhiều những công bố nghiên cứu về ảnh hưởng của RTSH hay RTN đến môi trường sống [20], [25], sức khỏe con người [19] hay tác động đến sự phát triển kinh tế, xã hội [26].

Bảng 15. Đánh giá tác động do thực trạng phát sinh và quản lý rác thải tại tỉnh Trà Vinh.

TT	Vấn đề tồn tại	Hệ quả và tác động	Đối tượng chịu tác động
1	Tỉ lệ thu gom rác thải sinh hoạt, RTN thấp, chưa có phân loại rác thải tại nguồn.	Phát sinh các phương án xử lý rác tự phát như thải trực tiếp, chôn lấp, đốt, ủ phân,...	- Môi trường: nước, đất, không khí xung quanh; - Sức khỏe con người. - Áp lực lên phát triển kinh tế và xã hội.
2	Tỉ lệ rác thải được xử lý thấp, công trình xử lý thiếu, chậm tiến độ, thi công không đồng bộ	- Rác thải được thu gom nhưng không xử lý gây quá tải, ô nhiễm. - Các công nghệ xử lý nhanh chóng lỗi thời, cơ sở vật chất xuống cấp.	- Môi trường xung quanh khu chứa rác ô nhiễm; - Sức khỏe con người (lao động trực tiếp và người dân xung quanh); - Hệ thống quản lý chịu thêm nhiều áp lực, dẫn tới gánh nặng kinh tế, xã hội cho địa phương.

Mặc dù hiện trạng môi trường quanh các khu vực bãi xử lý RTSH trong các báo cáo giám sát môi trường đều đạt theo các yêu cầu, tuy nhiên các yếu tố cảm quan vẫn được ghi nhận sự bất ổn về môi trường. Theo kết quả điều tra khảo sát có 84,7% người dân được hỏi tán thành rằng hiện trạng phát sinh RTN tại địa phương ở mức rất nhiều, 93,1% cho rằng RTN phát sinh trên địa bàn nơi ở gây ảnh hưởng tới cuộc sống của họ (Hình 23), mặc dù có tới 75,2% số người được hỏi bày tò họ hài lòng với hiện trạng thu gom, xử lý RTSH của địa phương. Rõ ràng người dân đang rất ý thức được rằng RTSH hay RTN có ảnh hưởng lớn tới môi trường sống, với hơn 96% đồng tình.

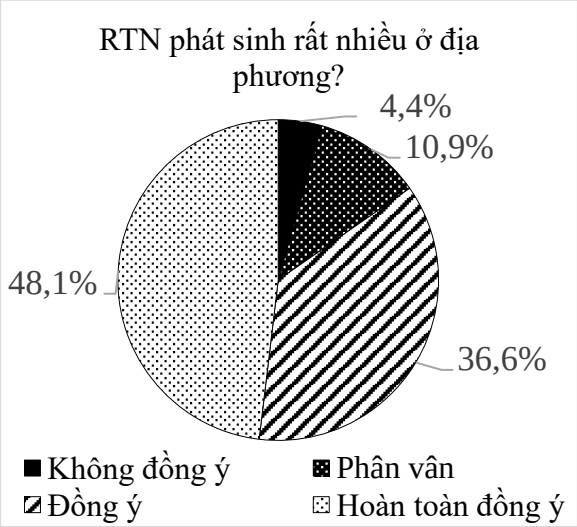
Kết quả khảo sát và phân tích của Trung tâm Kỹ thuật tài nguyên và môi trường [24] năm 2021 cũng cho thấy hiện trạng môi trường xung quanh các bãi rác tại Trà Vinh như sau:

(1) về nước mặt: 10/10 điểm quan trắc nước mặt có từ 06 chỉ tiêu ô nhiễm so với QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1.

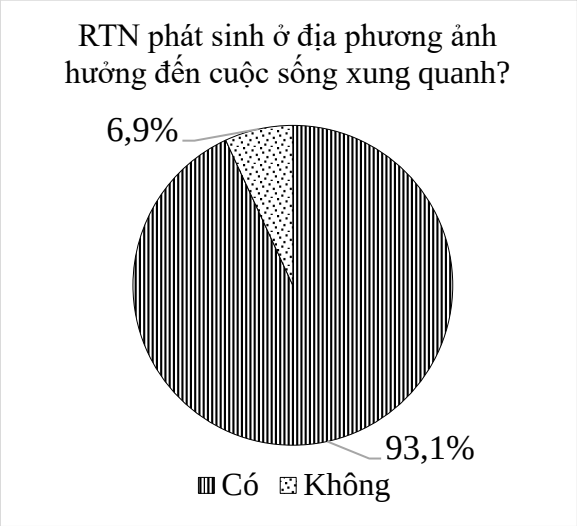
(2) về nước rỉ rác: 10/10 mẫu đều ghi nhận ô nhiễm hữu cơ, dinh dưỡng, vi sinh cao (bãi rác Trà Cú chỉ có vi sinh cao).

(3) về nước dưới đất (các mẫu từ giếng hộ dân gần bãi rác): phát hiện ô nhiễm Amoni, COD, kim loại nặng và vi sinh.

(4) không khí xung quanh: cảm quan đều có mùi hôi, phát hiện H_2S cao gấp 2,36-7,33 lần so với quy chuẩn tại 2/10 mẫu phân tích.



Ghi chú: Số liệu 1.158/1.166 phiếu (trừ đi các phiếu không cung cấp thông tin).



Ghi chú: Số liệu 1.159/1.166 phiếu (trừ đi các phiếu không cung cấp thông tin).

Hình 23. Kết quả khảo sát nhận định của người dân Trà Vinh về ảnh hưởng của RTN quanh khu vực sống

Hiện trạng về RTN và RTSH ở Trà Vinh cũng có nhiều mối nguy tác động lên kinh tế - xã hội của địa phương [24] như:

- Tác động đến phát triển đô thị, du lịch, dịch vụ: (1) Mặt tích cực: Giải quyết vấn đề rác thải, đặc biệt tại các vùng đô thị; Góp phần vào chuỗi tái chế nâng cao vòng đời sản phẩm; (2) Mặt tiêu cực: Do năng lực thu gom, quản lý và xử lý rác thải địa phương chưa tương xứng với tốc độ gia tăng RTSH và RTN nên gây ảnh hưởng lớn đến môi trường và tác động ngược lại các ngành du lịch, dịch vụ,…

- Tác động đến nông nghiệp, thủy lợi: 90% các bãi rác tại Trà Vinh giáp với kênh/sông/rạch có thể ảnh hưởng trực tiếp tới môi trường xung quanh gây tác động đến các vùng canh tác.

- Tác động đến các vấn đề dân cư: Các xung đột, khiếu nại có phát sinh từ các hoạt động lưu giữ, vận chuyển, xả thải, chôn lấp CTRSH chưa hiệu quả, gây ô nhiễm môi trường dẫn đến bức xúc của người dân.

CHƯƠNG 4. ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP TỔNG HỢP NHẰM GIẢM THIỂU, TÁI SỬ DỤNG VÀ TÁI CHẾ PHÙ HỢP VỚI ĐIỀU KIỆN KINH TẾ TỈNH TRÀ VINH THEO MÔ HÌNH DPSIR

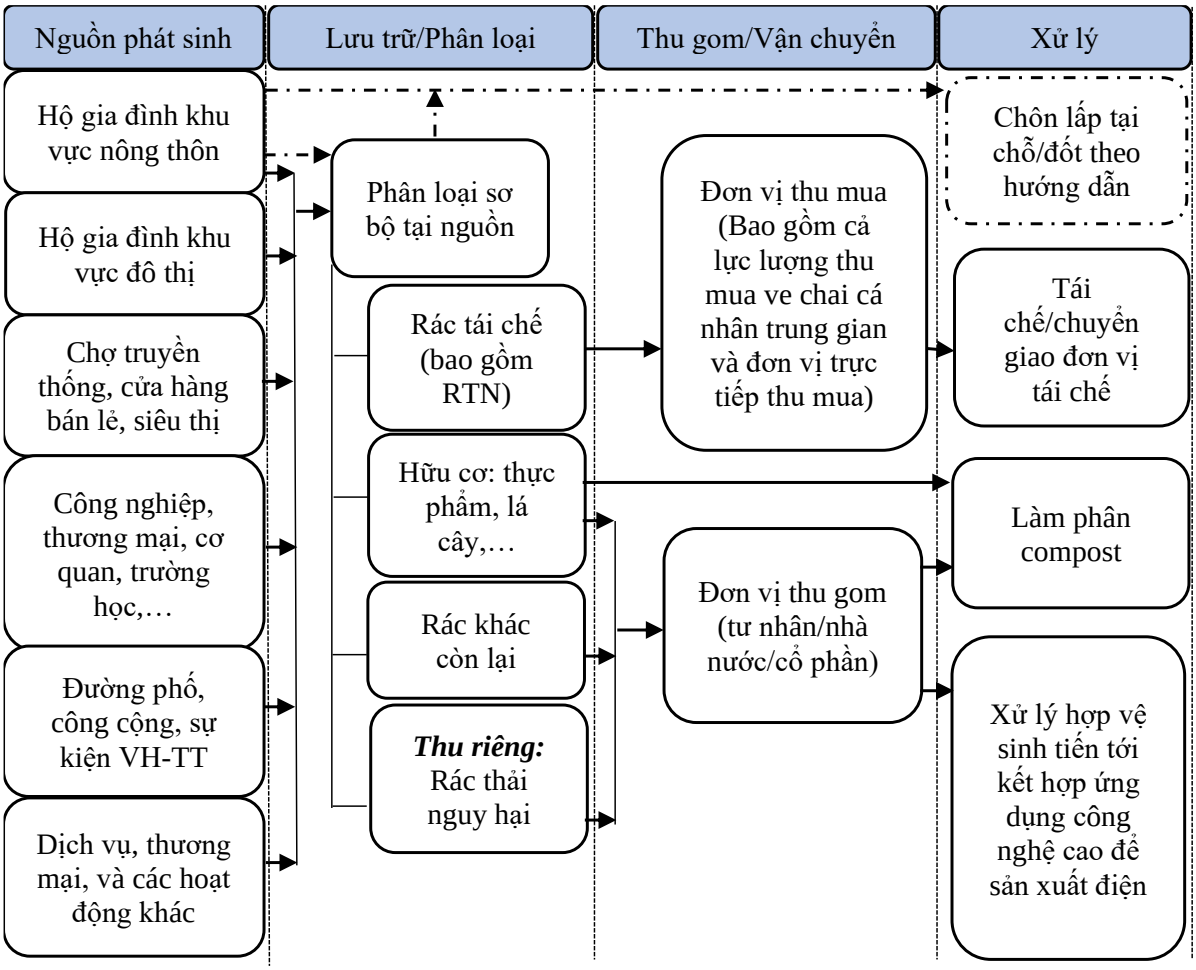
Việc quản lý CTR thông thường gồm nhiều phương pháp và cách tiếp cận như quản lý chất thải cuối công đoạn sản xuất hay "cuối đường ống", quản lý chất thải trong quá trình sản xuất hay "theo đường ống", quản lý chất thải tập trung vào tiêu dùng và quản lý tổng hợp chất thải. Cách tiếp cận quản lý tổng hợp cho phép xem xét nhiều khía cạnh liên quan đến quản lý CTR như tự nhiên, xã hội, kinh tế, chính sách cùng với sự tham gia tổng hợp của cả hệ thống quản lý [4]. Thực tế cho thấy khó có một giải pháp đơn lẻ nào có thể giải quyết được các vấn đề về RTSH và RTN. Chính vì vậy cách tiếp cận quản lý tổng hợp đang là một giải pháp được cho là hữu hiệu nhất hiện nay. Quản lý tổng hợp RTN trong sinh hoạt cần gắn chặt với quản lý RTSH nói chung, về cơ bản nó là việc sử dụng nhiều giải pháp phù hợp được xem xét trên nhiều mặt và có sự tham gia của đầy đủ các bên liên quan, hướng tới sự bền vững về phát triển kinh tế, môi trường và xã hội [27]. Trong phạm vi dự án này, những giải pháp được đề xuất nhằm giải quyết những tồn tại hướng tới giảm thiểu tối đa ảnh hưởng lên môi trường, con người và sự phát triển kinh tế, xã hội của tỉnh Trà Vinh.

Để có thể quản lý hiệu quả RTN trong RTSH thì không thể tách rời việc quản lý riêng từng loại mà cần phải thống nhất hướng quản lý chung. Mô hình quản lý tổng hợp RTSH bao gồm RTN cho tỉnh Trà Vinh được đề xuất như Hình 24. Căn cứ vào Luật BVMT 2020 cũng như những văn bản hướng dẫn, quy định khác, việc thực hiện phân loại rác sinh hoạt cần phải thực hiện ở tất cả các nguồn phát sinh. Kết quả của phân loại rác tại nguồn đóng vai trò quan trọng trong sự thành công của mô hình quản lý RTSH và RTN, đảm bảo các bước thu gom, vận chuyển và xử lý đạt hiệu quả cao nhất. Trong tương lai gần đến năm 2030, việc thu gom RTSH ở các hộ gia đình khu vực nông thôn vẫn là một rào cản lớn trong việc đảm bảo 100% rác thải được quản lý và xử lý đúng quy định, mô hình này đề xuất việc thừa nhận lượng rác chưa được thu gom và có những hướng dẫn, quy định cụ thể cho từng hộ dân tự phân loại và xử lý với quy mô gia đình. Tuy nhiên, định hướng cho tương lai xa hơn với tầm nhìn đến 2050 mô hình này cần:

- Đảm bảo toàn bộ RTSH bao gồm RTN cần được thu gom, xử lý đúng các quy định pháp luật nhằm đạt được mục tiêu phát triển bền vững cho địa phương cũng như cho cả nước.

- Tạo sự gắn kết và phối hợp các đơn vị thu gom, thu mua, tái chế, xử lý thành 1 khối liên hợp thu gom và xử lý chất thải.

Để có thể đạt được các mục tiêu về thu gom và xử lý RTN trong RTSH trên địa bàn tỉnh Trà Vinh cần phải thực hiện và triển khai đồng bộ nhiều nhóm giải pháp.



Hình 24. Mô hình quản lý tổng hợp RTSH bao gồm RTN tại Trà Vinh

Ghi chú: Nét đứt "- - -" trong mô hình thể hiện sự thừa nhận một phần RTSH ở khu vực nông thôn còn bị rào cản về khả năng thu gom của địa phương.

4.1. Giải pháp cải thiện hạ tầng

Trước những hiện trạng và thách thức lớn về vấn đề RTN cũng như RTSH, tỉnh Trà Vinh cũng đã có xây dựng và triển khai nhiều dự án liên quan tới đầu tư cơ sở hạ tầng cho xử lý. Tuy nhiên, sự điều chỉnh tư duy từ việc chỉ thực hiện khi có những điều kiện cụ thể sang việc thay đổi cách làm để phù hợp với khả năng sẵn có là một giải pháp cần triển khai ngay.

Mặc dù việc yêu cầu những sự hỗ trợ về đầu tư tiềm lực, con người,... là cần thiết như trong các báo cáo của tỉnh, tuy nhiên lộ trình các bước phù hợp lại chưa được nêu rõ. Xuất phát từ những yêu cầu thực tế, tín hiệu khả quan cho tỉnh Trà Vinh là đã và đang thực hiện nhiều nội dung và giải pháp như đã thảo luận trong phần hiện trạng. Để đạt được những mục tiêu về quản lý, thu gom và xử lý RTN trong RTSH, tỉnh Trà Vinh cần chú trọng triển khai nhóm giải pháp này như sau:

- Tranh thủ mọi nguồn lực bổ sung các dự án thu gom, xử lý chất thải đáp ứng đủ cho lượng rác thải phát sinh hiện tại và xây dựng phương án tương lai với các khu liên hợp xử lý đảm bảo đúng quy định. Các dự án về tái chế RTN có thể

đề xuất ở thứ tự ưu tiên thấp nhất trong nhóm giải pháp do cần có nhiều đầu tư về khoa học công nghệ và các dự án này cần kết hợp với các dự án xử lý rác thải khác tạo khu liên hợp xử lý sẽ mang lại hiệu quả cao và góp phần giảm áp lực cho việc thiết kế mạng lưới thu gom.

+ Lập dự án xây dựng phương án thu gom RTSH tối ưu kết nối toàn tỉnh với dự án "Nhà máy xử lý chất thải rắn Trà Vinh" sử dụng công nghệ đốt phát điện với công suất xử lý 500 tấn/ngày. Tuyến thu gom cần đáp ứng mức thu gom tối ưu, liên kết sự phối hợp các bên liên quan và đảm bảo vận hành tốt nhà máy xử lý rác.

Đề xuất Sở TNMT chủ trì xây dựng kế hoạch và mời đơn vị có năng lực thực hiện lên lộ trình hoàn thiện tuyến thu gom.

+ Cần tạo cơ chế phù hợp bên cạnh việc đầu tư xây dựng các trạm trung chuyển kết hợp với phân loại rác thải để các đơn vị thu mua rác thải có khả năng tái chế trên toàn tình liên kết với nhau và liên kết với đơn vị thu gom.

Đề xuất Sở TNMT chủ trì, giao cho đơn vị có năng lực đứng ra liên kết các bên liên quan triển khai phương án phù hợp theo hướng nhà nước và nhân dân cùng làm.

4.2. Nhóm giải pháp mềm

4.2.1 Giải pháp nâng cao năng lực quản lý

Một số giải pháp, nhiệm vụ cần thực hiện nâng cao năng lực cán bộ quản lý để tuyên truyền, vận động sự tham gia của người dân vào công tác phân loại rác tại nguồn cũng như hỗ trợ các hợp phần khác trong hệ thống thu gom và xử lý chất thải.

- Tập huấn cho cán bộ quản lý và các cán bộ đoàn thể phát triển và triển khai mô hình giảm thiểu RTN (Các kiến thức phổ biến trong Sổ tay phân loại RTN và các mô hình hiệu quả đã thực hiện tại các địa phương cũng như theo dự án này).

Song song với tuyên truyền, nâng cao nhận thức, các chế tài xử phạt cũng cần được vận dụng hợp lý mang tính răn đe nhưng cũng có tính giáo dục và giá trị nhân văn trong cách xử lý. Các lớp tập huấn cũng cần lồng ghép hướng dẫn việc triển khai các văn bản pháp luật vào tại địa phương như "xử lý nghiêm các hành vi vứt rác thải sinh hoạt (trong đó có RTN) theo Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt hành vi vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

Đề xuất Sở TNMT chuyển giao tài liệu về các UBND huyện, thành phố, thị xã để lập kế hoạch tập huấn, triển khai nhân rộng.

- Mở các lớp tập huấn chuyên sâu về kỹ năng tuyền truyền cho các cán bộ quản lý và các cán bộ đoàn thể tại các huyện, thành phố, thị xã.

Đề xuất Sở Thông tin và truyền thông chủ trì thực hiện.

- Dựa vào các mô hình đã thực hiện, UBND huyện, thành phố, thị xã áp dụng cho địa phương mình, sử dụng lực lượng đã được tập huấn kiến thức tuyên truyền và triển khai mô hình. Các mô hình đóng vai trò hạt nhân để triển khai diện rộng việc giảm thiểu, tái chế, tái sử dụng RTN trên địa bàn tỉnh.

Đề xuất các UBND huyện, thành phố, thị xã chủ trì thực hiện.

- Thường xuyên mở lớp tập huấn cập nhật các văn bản hướng dẫn, văn bản pháp luật mới liên quan đến quản lý RTN, RTSH. Cập nhật các thông tin tập huấn cho các đối tượng lên trang tin của Sở Tài nguyên và Môi trường http://tnmttravinh.gov.vn/.

Đề xuất Sở TNMT chủ trì thực hiện và đưa vào kế hoạch hàng năm.

4.2.2 Giải pháp liên kết tổng hợp các bên liên quan

Thúc đẩy sự hợp tác và liên kết các đơn vị thu gom, xử lý, thu mua phế liệu và tái chế là một xu hướng cần phải đẩy mạnh hơn tại tỉnh Trà Vinh. Trước thực trạng các đơn vị hoạt động trong các lĩnh vực này chưa có mối liên kết không những dẫn tới sự không hiệu quả trong hoạt động kinh doanh mà còn khó khăn trong công tác quản lý hoặc triển khai các biện pháp đồng bộ. Cách làm này cũng tạo điều kiện thuận lợi cho việc hướng tới phân loại tại nguồn RTN hoặc các loại rác có khả năng tái chế, giảm áp lực cho thu gom, xử lý RTSH.

Một giải pháp có ảnh hưởng sâu rộng đến toàn bộ hệ thống sản xuất và tiêu dùng hướng tới giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế RTN là xây dựng mô hình kinh tế tuần hoàn và tạo cơ chế chính sách để các bên liên quan cùng tham gia. Nhằm triển khai giải pháp này hiệu quả cần:

- Nghiên cứu xây dựng mô hình kinh tế tuần hoàn phù hợp với điều kiện tỉnh Trà Vinh

Đề xuất Sở Tài nguyên và Môi trường chủ trì thực hiện phối hợp với Sở Công thương, Sở Khoa học và Công nghệ, và các tổ chức có liên quan.

- Tạo điều kiện, khuyến khích và hỗ trợ các tổ chức, cá nhân thực hiện các hoạt động thu gom, phân loại, lưu giữ, vận chuyển, tái chế, tái sử dụng RTN. Khuyến khích và tạo các cơ chế thúc đẩy các doanh nghiệp trên địa tỉnh tham gia tích cực vào chuỗi kinh tế tuần hoàn.

Đề xuất Sở Tài nguyên và Môi trường chủ trì thực hiện phối hợp với Sở Công thương.

- Kêu gọi đầu tư, khuyến khích đầu tư đối với những loại hình thu gom, xử lý RTN thành những vật liệu có ích (ví dụ như một số quốc gia đã thực hiện vật liệu xây dựng, vật liệu thay thế, vật liệu lấn sông, lấn biển…)

Đề xuất Sở Kế hoạch và Đầu tư phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Khoa học và Công nghệ

Từ kết quả của các mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư, trường học và chợ tại Trà Vinh, dự án đề xuất áp dụng 2 mô hình cho 2

giai đoạn tương lai gần từ nay đến 2030 và tầm nhìn xa hơn đến 2050 (Hình 25, 26 và 27), những mô hình nhỏ này sẽ góp phần hoàn thiện để mô hình quản lý tổng hợp RTN và RTSH của tỉnh Trà Vinh (như Hình 24) đạt hiệu quả cao nhất. Để đạt được hiệu quả cao của mô hình, cần có các cơ chế chính sách phù hợp:

- Cần tạo cơ chế khuyến khích phân loại tại nguồn:

+ Miễn phí hoặc giảm phí thu gom (nguồn kinh phí được bù đắp từ lợi ích trong phân loại rác tại nguồn mang đến);

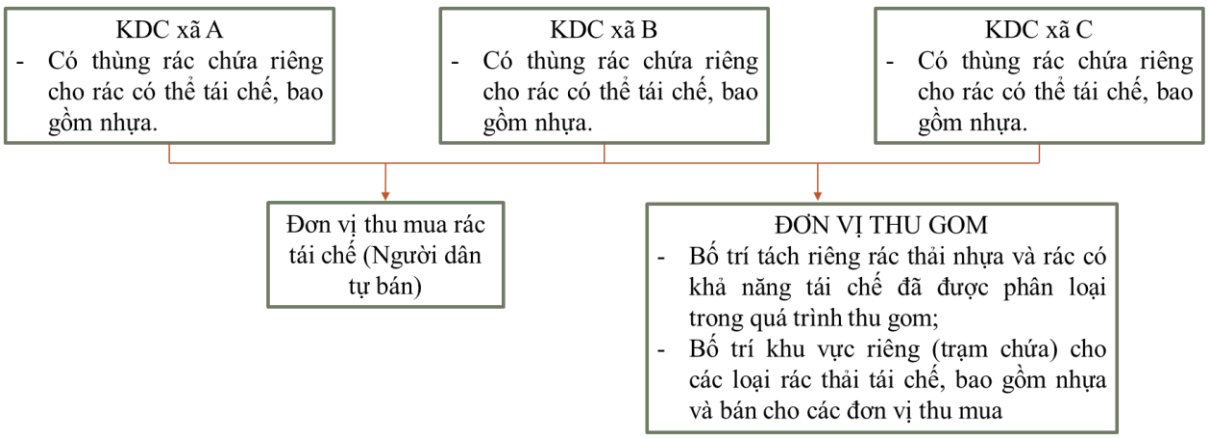
+ Hỗ trợ thùng chứa ban đầu;

+ Trao đổi các sản phẩm làm từ vật liệu tái chế.

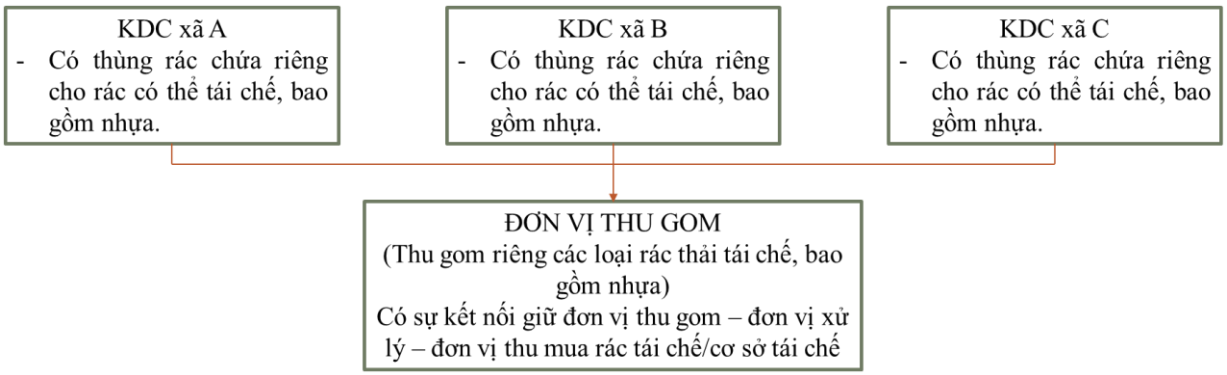
- Cần cơ chế khuyến khích và chính sách hỗ trợ sự liên kết đơn vị thu gom và các đơn vị xử lý, thu mua/tái chế:

+ Tạo cầu nối giữa các đơn vị thu gom và đơn vị thu mua (xử lý, tái chế): Đơn vị thu gom rác thải có khả năng tái chế từ các hộ dân phân loại về trạm trung chuyển có thể trực tiếp bán cho đơn vị thu mua (kinh phí thu được bù đắp vào kinh phí thu gom đã giảm cho người dân), đơn vị thu mua tiết kiệm được chi phí thu mua các nơi mà chỉ cần mua tại các điểm tập trung.

+ Phía nhà nước có thể xem xét các cơ chế hỗ trợ doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực thu mua, thu gom mà có phân các loại rác tái chế: giảm áp lực hệ thống xử lý cũng như tiết kiệm các nguồn tài nguyên: thuế doanh nghiệp, ưu tiên vay vốn đầu tư cơ sở hạ tầng phục vụ việc liên kết,...

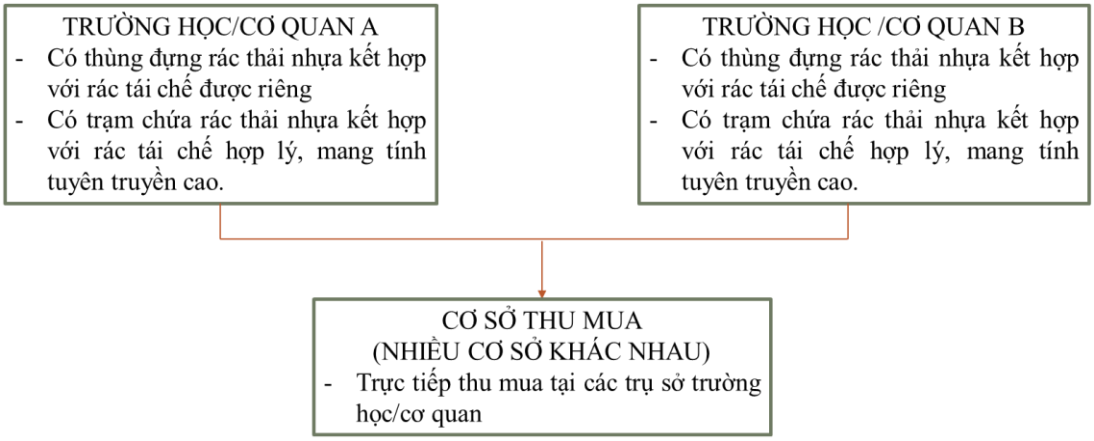


(a) Mô hình giảm thiểu và thu gom RTN tại khu dân cư từ nay đến 2030

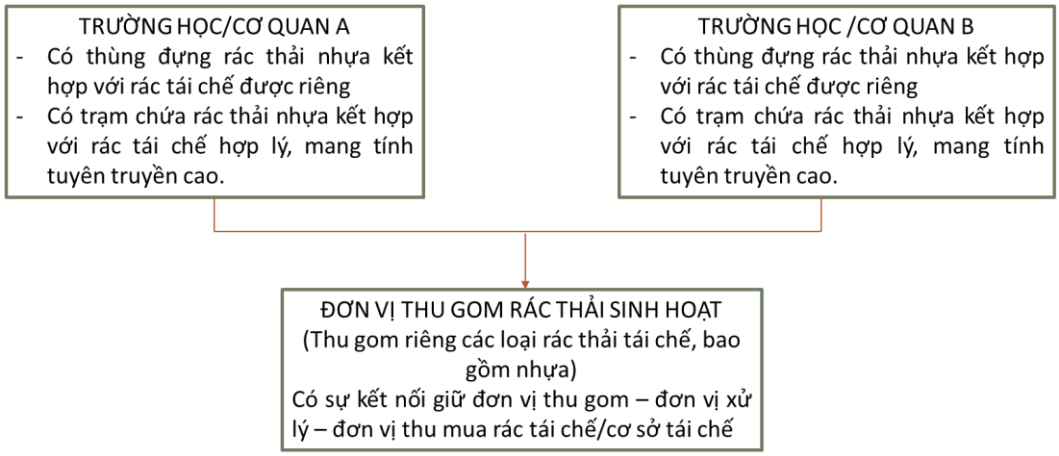


(b) Mô hình giảm thiểu và thu gom RTN tại khu dân cư hướng tới từ 2030-2050

Hình 25. Mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN trong khu dân cư tại Trà Vinh

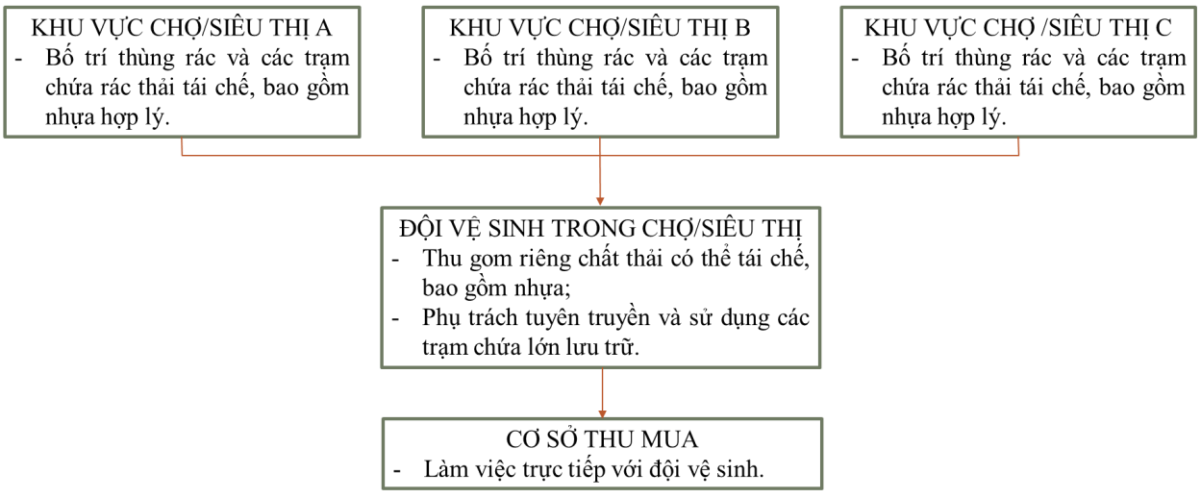


(a) Mô hình giảm thiểu và thu gom RTN tại trường học/cơ quan từ nay đến 2030



(b) Mô hình giảm thiểu và thu gom RTN tại trường học/cơ quan hướng tới từ 2030-2050

Hình 26. Mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN trong trường học/cơ quan tại Trà Vinh



(a) Mô hình giảm thiểu và thu gom RTN tại chợ/siêu thị từ nay đến 2030

(b) Mô hình giảm thiểu và thu gom RTN tại chợ/siêu thị hướng tới từ 2030-2050

Hình 27. Mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN chợ/siêu thị tại Trà Vinh

4.2.3. Giải pháp quản lý RTN dựa vào cộng đồng

Việc kiểm soát cơ cấu dân số và sự phát triển cư dân vùng độ thị một cách hợp lý cũng cần phải được triển khai đồng bộ với nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường, giảm thiểu RTSH cũng như RTN. Một thuận lợi cho tỉnh Trà Vinh là ý thức của người dân trong bảo vệ môi trường, giảm thiểu tác động RTSH, RTN là tương đối cao. Kết quả khảo sát cho thấy đa số người dân có kiến thức tốt về phân biệt RTN, rác thải có khả năng tái chế hay chất thải nguy hại, chất thải hữu cơ, cách thức tái sử dụng và tham gia vào quá trình tái chế RTN và sẵn lòng tham gia để giảm thiểu RTN.

- Đưa những chương trình, dự án, mô hình giảm thiểu RTN vào sâu, rộng trong công đồng, ưu tiếp áp dụng những biện pháp quen thuộc, gần gũi với địa phương để thu hút sự tham gia hiệu quả của cộng đồng.

Hiện tại người dân cũng đang tự áp dụng một số hoạt động giảm thiểu RTN tại hộ gia đình: Hạn chế sử dụng túi nylon, đồ nhựa dùng 1 lần (54,1%); Mua hàng sử dụng bao bì giấy (44%); Dùng đồ thủy tinh thay thế đồ nhựa (39%); Thay đổi

thói quen dùng ống hút và mang đồ cá nhân đi thay thế đồ dùng 1 lần bằng nhựa (40,8%); Sử dụng thực phẩm tươi sạch để hạn chế bao bì bọc bảo quản thực phẩm lâu ngày (27,4%).

Với các kết quả điều tra này, những kiến thức về hạn chế sử dụng túi nylon, đồ nhựa dùng 1 lần hay dần thay đổi thói quen dùng đồ nhựa cần được cụ thể hóa trong các tài liệu hướng dẫn để tập huấn và tuyên truyền. Nhóm thực hiện đã xây dựng Sổ tay Phân loại RTN trong RTSH phù hợp với nội dung này.

- Tranh thủ sự đồng tỉnh ủng hộ của cộng đồng, triển khai đồng bộ, liên tục các dự án, mô hình để xây dựng thói quen giảm thiểu RTN, RTSH.

Có 91,4% số người được hỏi đều khẳng định họ có nhận được các thông tin tuyên truyền về bảo vệ môi trường, phân loại rác, tác hại của RTN và tới hơn 98% sẵn sàng hợp tham gia nếu địa phương đưa ra các giải pháp để xử lý RTSH hay phát động phân loại rác tại nguồn.

Người dân cũng đưa ra các phương án quản lý tốt RTN tại địa phương: Phân loại rác tại nguồn (12,4%); Đảm bảo hệ thống thu gom hợp lý (11,6%); Tái chế, tái sử dụng hợp lý RTN (7,3%); Đảm bảo xử lý hợp vệ sinh bằng công nghệ đốt có hệ thống xử lý khí thải (4,5%); tổng hợp tất cả các phương án (72,1%).

4.3. Giải pháp quản lý RTN đặc thù riêng một số khu vực tỉnh Trà Vinh

Ngoài những giải pháp chung và áp dụng tổng thể cho toàn tỉnh Trà Vinh như đã đề cập phần 4.1 và 4.2, một số các giải pháp riêng cho các khu vực được đề xuất áp dụng như sau:

4.3.1. Giải pháp đặc thù cho khu vực đô thị

Khu vực đô thị có lợi thế về cơ sở hạ tầng, tỉ lệ thu gom luôn đạt mức quanh 100% nhưng cũng là nơi phát sinh lượng RTN lớn, thành phần rác sinh hoạt phức tạp. Ngoài ra, cộng đồng cư dân đô thị có mức sống cao và điều kiện tốt để tiếp nhận các thông tin liên quan nhưng lại ít có thời giam tham gia vào các chương trình cộng đồng. Chính vì vậy một số giải pháp đặc thù áp dụng cho khu vực đô thị trong quản lý RTN được đề xuất như sau:

- Triển khai các mô hình quản lý ứng dụng công nghệ cao, các ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và vận hành hệ thống quản lý RTN kèm với RTSH tại các khu đô thị.

Đề xuất Sở Tài nguyên và Môi trường chủ trì thực hiện phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ và vận động tham gia của các tổ chức, cá nhân liên quan.

- Xây dựng mới hoặc kế thừa các ứng dụng điện thoại thông minh trong quản lý nguồn phát thải (người dân) RTN kết hợp các chương trình nâng cao nhận thức, tuyên truyền, vận động và triển khai các công tác mới trong quản lý RTN.

Đề xuất Sở Tài nguyên và Môi trường chủ trì thực hiện phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ, Sở Thông tin Truyền thông và vận động tham gia của các tổ chức, cá nhân liên quan.

- Kết nối hệ thống thu gom và xử lý RTN, triển khai thí điểm các giải pháp đã đề xuất ở phần 4.1 và 4.2 và nhân rộng cho các khu vực khác.

+ Triển khai nhân rộng các mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư, trường học và chợ/siêu thị.

+ Tạo điều kiện, khuyến khích và hỗ trợ các tổ chức, cá nhân thực hiện các hoạt động thu gom, phân loại, lưu giữ, vận chuyển, tái chế, tái sử dụng RTN.

- Kết nối mạng lưới thu gom RTN và các doanh nghiệp tham gia vào quá trình tái chế RTN, đẩy mạnh truyền thông các sản phẩm nhựa tái chế nhằm tạo giá trị gia tăng và kéo dài vòng đời nhựa kết hợp với nâng cao nhận thức và điều chỉnh thói quen tiêu dùng.

+ Khuyến khích và tạo các cơ chế thúc đẩy các doanh nghiệp trên địa tỉnh tham gia tích cực vào chuỗi kinh tế tuần hoàn.

+ Kêu gọi đầu tư, khuyến khích đầu tư đối với những loại hình thu gom, xử lý RTN thành những vật liệu có ích (ví dụ như một số quốc gia đã thực hiện vật liệu xây dựng, vật liệu thay thế, vật liệu lấn sông, lấn biển…)

- Ưu tiên chính sách xã hội hóa các hạng mục trong thu gom, xử lý hiệu quả RTN trong RTSH.

4.3.2. Giải pháp đặc thù khu vực nông thôn

Khu vực nông thông đang gặp các vấn đề về tỉ lệ thu gom còn thấp do các khó khăn về địa hình, tuyến đường thu gom. Tuy nhiên khối lượng và thành phần RTN trong RTSH phát sinh không phức tạp như các khu vực đô thị, công đồng dân cư có tỉ lệ ủng hộ các chương trình triển khai cao. Một số các giải pháp đặc thù có thể thực hiện tại khu vực nông thôn nhằm nâng cao hiệu quả quản lý RTN sinh hoạt là:

- Tối đa hóa hiệu quả của mô hình quản lý RTN dựa vào cộng đồng. Bên cạnh việc phân loại RTN trong RTSH để phục vụ thu gom, tái chế RTN thì việc phân loại RTN còn giúp các hộ gia đình nông thôn dễ dàng áp dụng các biện pháp xử lý tại nhà.

- Tính toán tối ưu hóa tuyến thu gom, cân bằng lợi ích các bên nhằm tranh thủ sự tham gia của nhiều thành phần vào hệ thống thu gom, xử lý hiệu quả RTN khu vực nông thôn.

- Ban hành các chính sách hỗ trợ thu hút sự đầu tư và tham gia của các doanh nghiệp để bù đắp các khó khăn trong vận hành công tác thu gom, xử lý RTN, RTSH vùng nông thôn. Đặt ưu tiên mục đích cộng đồng và môi trường.

- Tuyên truyền vận động người dân cùng tham gia, xây dựng các chương trình lấy RTN để quy đổi các vật dụng, đồ dùng trong gia đình hoặc thực phẩm;

- Triển khai nhân rộng các mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư, trường học và chợ/siêu thị với sự kết nối thêm từ các hội phụ nữ, hội cựu chiến binh, đoàn thanh niên... Nhằm phát huy được vai trò nòng cốt của hội đoàn thể, mặt trận Tổ quốc Việt Nam, của tổ chức chính trị-xã hội cùng tham gia.

4.3.3. Giải pháp đặc thù khu vực ven sông lớn và biển

Trà Vinh là tỉnh có tiếp giáp biển, hệ thống sông, kênh rạch dày và đặc biệt nhiều nét văn hóa sinh hoạt tập trung chủ yếu gần các thủy vực như chợ, khu dân cư, nuôi trồng thủy hải sản,… Các giải pháp quản lý đặc thù cho các khu vực này đề xuất cần được thực hiện như sau:

- Thiết kế các mô hình, chương trình truyền thông đặc thù cho khu vực ven sông, ven biển nhằm giảm thiểu tối đa việc xả thải trực tiếp xuống thủy vực. Các chương trình này kết nối với các chương trình chung đóng vai trò như nút thắt ngăn chặn việc xả RTN và các loại rác thải khác vào môi trường nước.

+ Chương trình dọn rác ven biển, ven bờ sông với sự tham gia của hội phụ nữ, hội cựu chiến binh, đoàn thanh niên, doanh nghiệp, học sinh – sinh viên và người dân trong khu vực...

+ Chương trình tuyên truyền, vận động ngư dân giảm thiểu xả RTN xuống biển.

+ Chương trình tập huấn cho tiểu thương, doanh nghiệp, nông dân sinh sống vùng ven sông, ven biển về giảm thiểu RTN, hạn chế sử dụng sản phẩm nhựa dùng một lần, thay đổi thói quen tiêu dùng các sản phẩm nhựa,…

- Vận dụng tối đa hiệu quả của phương pháp quản lý dựa vào cộng đồng, lấy cộng đồng làm trọng tâm trong nâng cao hiệu quả thu gom, xử lý và quản lý RTN sinh hoạt.

- Ban hành các chính sách hỗ trợ chương trình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN sinh hoạt nhằm giảm thiểu gánh nặng về hiệu quả kinh tế thấp trong xã hội hóa các hoạt động thu gom, xử lý RTN.

4.4. Kế hoạch hành động thực hiện quản lý RTN và RTN đại dương đến năm 2030 của Trà Vinh

Bản dự thảo chi tiết kế hoạch hành động được đính kèm trong Phụ lục của báo cáo này. Cơ bản một số mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp như sau:

a) Đến năm 2025

- Giảm thiểu 50% rác thải nhựa thất thoát ra biển và đại dương;

- 50% ngư cụ thủy hải sản bị mất hoặc bị vứt bỏ được thu gom;

- 80% các khu, điểm du lịch, cơ sở kinh doanh dịch vụ lưu trú du lịch và dịch vụ khác trên địa bàn tỉnh không sử dụng sản phẩm nhựa dùng một lần và túi ni lông khó phân hủy;

- Đảm bảo tối thiểu một năm hai lần phát động tổ chức chiến dịch thu gom, làm sạch các bãi tắm ven biển, khu vực du lịch-thể thao-văn hóa, và các khu vực chợ truyền thống ven sông trên địa bàn tỉnh.

b) Đến năm 2030

- Giảm thiểu 75% rác thải nhựa thất thoát ra biển và đại dương;

- 100% ngư cụ thủy hải sản bị mất hoặc bị vứt bỏ được thu gom;

- 100% các khu, điểm du lịch, cơ sở kinh doanh dịch vụ lưu trú du lịch và dịch vụ khác ven biển trên địa bàn tỉnh không sử dụng sản phẩm nhựa dùng một lần và túi ni lông khó phân hủy.

b. Nhiệm vụ chính

- Tuyên truyền, nâng cao nhận thức, thay đổi hành vi, ứng xử với các sản phẩm nhựa và RTN đại dương.

- Thu gom, phân loại, vận chuyển và xử lý chất thải, RTN ở khu vực ven biển và trên biển.

- Kiểm soát RTN từ nguồn: Huy động sự tham gia tổng hợp của tất cả các Sở, Ban, Ngành với phương châm dựa vào sự hỗ trợ của cộng đồng.

- Hợp tác quốc tế, nghiên cứu khoa học, ứng dụng, phát triển, chuyển giao công nghệ về xử lý RTN đại dương.

- Điều tra, khảo sát, rà soát, nghiên cứu, xây dựng cơ chế quản lý rác thải nhựa đại dương đảm bảo đồng bộ, thống nhất, hiệu lực, hiệu quả.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Dự án "Điều tra hiện trạng phát sinh RTN trên địa bàn tỉnh Trà Vinh và đề xuất biện pháp giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế phù hợp với điều kiện kinh tế Trà Vinh" đã hoàn thành với đầy đủ các nội dung theo hợp đồng và đạt được các mục tiêu đề ra:

- Dự án đã điều tra được hiện trạng phát sinh RTN sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Trà Vinh, ước lượng tỉ lệ phát sinh RTN trong RTSH cho đối tượng hộ gia đình là 5,32% (tương đương 0,034 kg rác nhựa/người/ngày); lượng phát sinh RTN đối với học sinh mầm non, tiểu học, trung học cơ sở lần lượt là 0,0004, 0,0017 và 0,0020 kg rác nhựa/học sinh/ngày; tỉ lệ RTN trong rác chợ là 23-45,24% và trung bình mỗi tiểu thương/người dân ở quanh chợ thải 0,0123 kg rác nhựa/người/ngày; lượng RTN phát sinh trong khu dân cư là 0,0143 kg/người/ngày. Bên cạnh đó dự án cũng đã tính toán ước lượng tỉ lệ RTN trong RTSH phát sinh từ hoạt động du lịch-văn hóa-thể thao (13,33-83,33%) và kinh tế ven biển (trên các thuyền đánh cá của cư dân: 100% rác thải đưa về bờ là loại RTN có thể bán, các loại rác khác thải trực tiếp xuống biển).

- Trong khuôn khổ dự án có 6 mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư (Huyện Cầu Ngang), trường học và chợ (Huyện Duyên Hải) đã được triển khai thí điểm. Dựa vào kết quả từ mô hình thí điểm, dự án đã đề xuất được mô hình phù hợp với điều kiện tỉnh Trà Vinh trong giai đoạn từ nay đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050.

- Mô hình quản lý tổng hợp RTSH bao gồm RTN phù hợp với tỉnh Trà Vinh giai đoạn từ nay đến 2030 và tầm nhìn đến 2050 cũng đã được đề xuất dựa trên 3 nhóm giải pháp chính là (1) Cải thiện hạ tầng và phương pháp quản lý; (2) liên kết tổng hợp các bên liên quan; và (3) quản lý RTN trong RTSH dựa vào cộng đồng.

- Ngoài ra, dự trên kết quả dự án, "Kế hoạch hành động thực hiện quản lý RTN đại dương đến năm 2030 của Trà Vinh" cũng đã được lên bản dự thảo phục vụ xin ý kiến các bên liên quan.

2. Kiến nghị

Dự án quản lý RTN chỉ phát huy hiệu quả cao nhất khi đồng bộ với mô hình quản lý, thu gom và xử lý RTSH bên cạnh việc kết hợp với các chương trình khác của tỉnh. Kết quả của dự án đóng góp cơ sở dữ liệu quan trọng cho tỉnh Trà Vinh trong việc hoạch định chính sách và triển khai các kế hoạch tổng thể phát triển bền vững.

Kiến nghị thực hiện đồng bộ các đề xuất giải pháp quản lý tổng hợp, các nhóm giải pháp hạ tầng và giải pháp mềm như trình bày trong nội dung báo cáo.

Triển khai các mô hình giảm thiểu và thu gom hiệu quả RTN tại khu dân cư, trường học/cơ quan, chợ/siệu thị trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Ngân hàng thế giới, "Đánh giá công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải công nghiệp nguy hại - Các phương án và hành động nhằm thực hiện chiến lược quốc gia," 2018.

[2] IUCN-EA-QUANTIS, "National Guidance for plastic pollution hotspotting and shaping action, Country report: Vietnam," 2020.

[3] Bộ tài nguyên và môi trường, "Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2019 - Quản lý chất thải rắn sinh hoạt," Hà Nội, 2020.

[4] H. V. Lê, V. C. N. Nguyễn, X. H. Nguyễn, and P. T. Nguyễn, "Quản lý tổng hợp chất thải rắn - Cách tiếp cận mới cho công tác bảo vệ môi trường," *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, pp. 39–50, 2011.

[5] Sở Tài nguyên và Môi trường, "Tình hình quản lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp thông thường trên địa bàn tỉnh Trà Vinh năm 2020," Trà Vinh, 2021.

[6] Phan Thu Trang, "Nghiên cứu thực trạng và đề xuất biện pháp quản lý, xử lý rác thải nhựa tại bãi biển du lịch Đồ Sơn, Hải Phòng," Đại học Tài nguyên và Môi trường, 2017.

[7] M. Cole, P. Lindeque, C. Halsband, and T. S. Galloway, "Microplastics as contaminants in the marine environment: A review," *Mar Pollut Bull*, vol. 62, no. 12, pp. 2588–2597, Dec. 2011, doi: 10.1016/j.marpolbul.2011.09.025.

[8] C. Arthur, J. E. Baker, and H. A. Bamford, "Proceedings of the International Research Workshop on the Occurrence, Effects, and Fate of Microplastic Marine Debris," Sep. 2008.

[9] The Scientific Advice Mechanism Unit of the European Commission, "Microplastic Pollution: The Policy Context - Background Paper," 2018.

[10] UNDP, "Marine plastic debris and microplastic - Global lessons and research to inspire action and guide policy change," 2016.

[11] S. Jahan *et al.*, "Interrelationship of microplastic pollution in sediments and oysters in a seaport environment of the eastern coast of Australia," *Science of The Total Environment*, vol. 695, p. 133924, Dec. 2019, doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.133924.

[12] H. Phú, H. Thị Ngọc Hân, N. Lý Ngọc Thảo, Đ. Văn Đông, and T. Gia Hân, "Nghiên cứu mức độ ô nhiễm vi nhựa trong nước và trầm tích sông Sài Gòn–Đồng Nai," *Vietnam Journal of Hydrometeorology*, vol. 731, no. 11, pp. 69–81, Nov. 2021, doi: 10.36335/VNJHM.2021(731).69-81.

[13] L. Lahens *et al.*, "Macroplastic and microplastic contamination assessment of a tropical river (Saigon River, Vietnam) transversed by a developing megacity," *Environmental Pollution*, vol. 236, pp. 661–671, May 2018, doi: 10.1016/j.envpol.2018.02.005.

[14] J. G. B. Derraik, "The pollution of the marine environment by plastic debris: a review," *Mar Pollut Bull*, vol. 44, no. 9, pp. 842–852, Sep. 2002, doi: 10.1016/S0025-326X(02)00220-5.

[15] E. Besseling, A. Wegner, E. M. Foekema, M. J. van den Heuvel-Greve, and A. A. Koelmans, "Effects of Microplastic on Fitness and PCB Bioaccumulation by the Lugworm *Arenicola marina* (L.)," *Environ Sci Technol*, vol. 47, no. 1, pp. 593–600, Jan. 2013, doi: 10.1021/es302763x.

[16] Cục thống kê tỉnh Trà Vinh, "Niên giám thống kê tỉnh Trà Vinh 2021," Trà Vinh, 2022.

[17] D. Rapport and A. Friend, "Towards a comprehensive framework for environmental statistics : A stress- response approach.," *Statistics Canada Catalogue*, 1979.

[18] Bộ tài nguyên và Môi trường, "Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020," 2021. Accessed: Jul. 18, 2022. [Online]. Available: https://moit.gov.vn/upload/2005517/fck/files/20211108_Bao_cao_HTMT_2016-2020_F_a4980.pdf

[19] L. K. Ncube, A. U. Ude, E. N. Ogunmuyiwa, R. Zulkifli, and I. N. Beas, "An Overview of Plastic Waste Generation and Management in Food Packaging Industries," *Recycling*, vol. 6, no. 1, p. 12, Feb. 2021, doi: 10.3390/recycling6010012.

[20] J. R. Jambeck *et al.*, "Plastic waste inputs from land into the ocean," *Science (1979)*, vol. 347, no. 6223, 2015, doi: 10.1126/science.1260352.

[21] Trung tâm kỹ thuật tài nguyên và môi trường, "Đề án tăng cường năng lực và hạ tầng kỹ thuật thực hiện quản lý chất thải rắn," Trà Vinh, 2021.

[22] R. Geyer, J. R. Jambeck, and K. L. Law, "Production, use, and fate of all plastics ever made," *Sci Adv*, vol. 3, no. 7, 2017, doi: 10.1126/sciadv.1700782.

[23] Trần Thu Hương, "Nghiên cứu khảo sát hiện trạng chất thải nhựa tại Việt Nam," 2020.

[24] Trung tâm Kỹ thuật tài nguyên và môi trường, "Đề án tăng cường năng lực và hạ tầng kỹ thuật thực hiện quản lý chất thải rắn," Trà Vinh, 2021.

[25] C. Díaz-Mendoza, J. Mouthon-Bello, N. L. Pérez-Herrera, and S. M. Escobar-Díaz, "Plastics and microplastics, effects on marine coastal areas: a review," *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 27, no. 32. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, pp. 39913–39922, Nov. 01, 2020. doi: 10.1007/s11356-020-10394-y.

[26] N. J. Beaumont *et al.*, "Global ecological, social and economic impacts of marine plastic," *Mar Pollut Bull*, vol. 142, pp. 189–195, May 2019, doi: 10.1016/j.marpolbul.2019.03.022.

[27] D. S. Nguyễn, *Quản lý tổng hợp chất thải rắn - Vấn đề và giải pháp chính sách ở nước ta*. Viện Phát triển bền vững vùng Bắc Bộ, 2010.

PHỤ LỤC 1

MẪU BẢNG CÂU HỎI KHẢO SÁT

PHỤ LỤC 2

DỰ THẢO "KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG VỀ QUẢN LÝ RÁC THẢI NHỰA VÀ RÁC THẢI NHỰA ĐẠI DƯƠNG ĐẾN NĂM 2030 TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TRÀ VINH"

PHỤ LỤC 3

BẢN VẼ THIẾT KẾ TRẠM CHỨA RÁC THẢI NHỰA

PHỤ LỤC 4 - MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC HIỆN DỰ ÁN

Tập huấn tại chợ TT Long Thành

Tập huấn tại Cầu Ngang

Tập huấn tại Duyên Hải

Nhóm học sinh và cán bộ địa phương thảo luận

Họp thảo luận kết quả thực hiện mô hình

Thống kê khối lượng RTN từ mô hình

Triển khai các trạm chứa

Trạm chứa trong quá trình triển khai mô hình