

NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP TỔNG THỂ PHÂN LOẠI, THU GOM RÁC THẢI TẠI NGUỒN CHO CÁC ĐÔ THỊ VIỆT NAM, TRIỂN KHAI THÍ ĐIỂM CHO HUYỆN ĐÔNG ANH, HÀ NỘI

RESEARCH AND PROPOSAL SOLUTIONS FOR CLASSIFICATION AND COLLECTION OF WASTE AT SOURCE IN VIETNAMESE URBAN, DEVELOPING REALIZATION FOR DONG ANH DISTRICT, HANOI

Vương Thị Lan Anh^{1,*}, Đỗ Mạnh Hùng¹

TÓM TẮT

Bài báo nêu ra thực trạng về sự phát thải, thu gom, cũng như sự ô nhiễm môi trường do rác thải bị vứt không đúng cách, không phân loại tại nguồn ở Việt Nam nói chung và Hà Nội nói riêng. Nghiên cứu nhấn mạnh vào sự cấp thiết của việc đề xuất những giải pháp tổng hợp, kết hợp nhiều công cụ quản lý để giải quyết vấn đề thuộc cả 4 nhóm chính gồm Đào tạo, giáo dục truyền thông; Công cụ hành chính, pháp luật; Công cụ kinh tế và Công cụ kỹ thuật, công nghệ. Nghiên cứu trình bày giải pháp dựa trên mô hình lý thuyết với quy trình 5 bước kèm ứng dụng công nghệ thông tin trên điện thoại (Mobile App) vào việc ghi nhận các bước thực hiện dễ dàng, thuận tiện và kích thích người dân tham gia để nhận được lợi ích kinh tế nhất định, đồng thời chung tay bảo vệ môi trường sống xanh, sạch đẹp. Tiếp theo, nhóm nghiên cứu cũng trình bày chi tiết giải pháp thực tế đang triển khai tại 03 xã huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội cho vấn đề phân loại rác thải tại nguồn để thu gom, lưu giữ, xử lý, tái chế, tái sử dụng, được triển khai thí điểm trong năm 2021.

Từ khóa: Rác thải, phân loại, thu gom, tái chế, xử lý, quản lý môi trường, mô hình, ứng dụng điện thoại, đô thị, xã, Hà Nội, Đông Anh, Việt Nam.

ABSTRACT

This paper outlines the current situation of emission, collection, as well as environmental pollution caused by improperly disposed waste, not sorted at source in Vietnam generally and Hanoi particularly. The study emphasizes the urgency of proposing integrated solutions, combining many management tools to solve problems belonging to all 4 main groups, including Training, education and communication; Administrative and legal tools; Economic tools and Technical, technological tools. The study presents a theoretical model-based solution with a 5-step process with the application of information technology on mobile phones (Mobile App), stimulating performing steps easily and conveniently. People participate to receive certain economic benefits, at the same time join hands to protect a green, clean and beautiful living environment. Next, the research team also detailed the practical solutions that are being implemented in 03 communes in Dong Anh district, Hanoi city for the problem of sorting waste at source with collection, storage, treatment and recycling to be piloted in 2021.

Keywords: Waste, sorting, classification, collection, recycling, treatment, environmental management, models, phone application, urban, commune, Hanoi, Donganh, Vietnam.

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: lananh.vuong2211@gmail.com

Ngày nhận bài: 15/01/2021

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 18/6/2021

Ngày chấp nhận đăng: 25/02/2022

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quá trình đô thị hóa, cùng với việc tăng trưởng kinh tế và dân số một cách nhanh chóng đang tạo ra lượng chất thải ngày càng tăng cao, với khối lượng phát sinh chất thải ở Việt Nam tăng gấp đôi trong vòng chưa đầy 15 năm. Tổng lượng chất thải phát sinh trong năm 2015 ước đạt trên 27 triệu tấn. Với tốc độ tăng trưởng dự báo về phát sinh chất thải rắn sinh hoạt là 8,4%/năm đối với khu vực đô thị và tổng mức độ tăng dự báo khoảng 5% mỗi năm, tổng lượng chất thải ước trên cả nước tính tăng lên 54 triệu tấn vào năm 2030. Đối với khu vực nghiên cứu là Hà Nội, tổng lượng chất thải ước tính tăng 4,75% hàng năm lên 5,6 triệu tấn/năm vào năm 2030.

Trong chiến lược quốc gia về quản lý chất thải rắn được phê duyệt gần đây, Việt Nam cam kết tiến tới thu gom, vận chuyển và xử lý 100% chất thải ngoài hộ gia đình vào năm 2025 và 85% chất thải của các hộ gia đình vào năm 2025 ở các khu vực đô thị. Tuy nhiên, các thành phố, chính quyền địa phương và trung ương hiện đang phải đối mặt với những khó khăn trong thu gom, vận chuyển, xử lý và tiêu hủy các dòng chất thải đang tăng nhanh do các hệ thống này không thể theo kịp với khối lượng chất thải gia tăng.

- Hoạt động quản lý chất thải hiện nay đòi hỏi nhiều lao động và không hiệu quả; phí không đủ chi trả chi phí vận hành. Việc thu gom và vận chuyển chất thải mang đặc trưng phức tạp và đòi hỏi nhiều lao động thu gom. Do thiếu trạm trung chuyển nên các xe tải thu gom rác nhỏ phải di chuyển một quãng đường đáng kể đến bãi chôn lấp, thiếu các trạm trung chuyển dẫn đến chi phí thu gom tương đối cao, thiếu hiệu quả và số lượng nhân viên cao.

- Tái chế chất thải bị chi phối bởi khu vực không chính thức, các vật liệu tái chế được xử lý tại các làng nghề mà không có sự giám sát hoạt động xử lý phù hợp và gây ô nhiễm đáng kể, nguy hại nghiêm trọng cho sức khỏe người lao động và môi trường.

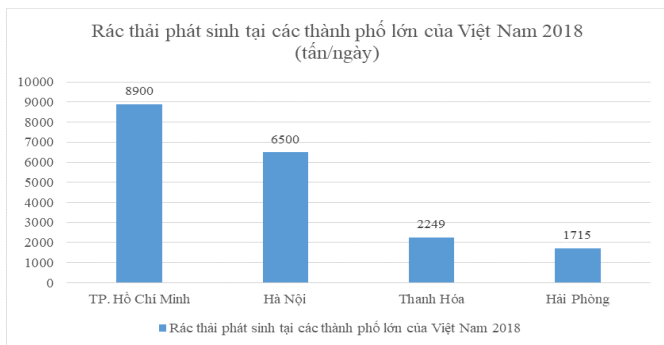
- Nhận thức cộng đồng còn thấp, tiếp cận hạn chế với hệ thống thu gom rác thải và tái chế chính thức dẫn đến việc xả rác thải bất hợp pháp của các hộ gia đình vào các kênh, hồ và ruộng lúa, trên các bãi biển và vào đại dương.

- Ngay cả đối với chất thải được thu gom bởi chính quyền đô thị, phần lớn vẫn được xử lý trong các bãi chôn lấp với thiết kế không hợp vệ sinh và quản lý yếu kém, gây ra các vấn đề môi trường nghiêm trọng.

- Việc chất thải không được che phủ và có quá nhiều bãi chôn lấp/bãi rác nhỏ tại các địa điểm không phù hợp cùng với rác thải vớt bờ của các hộ gia đình là nguyên nhân làm chất thải nhựa bị gió thổi bay khắp cánh đồng, rơi vào kênh rạch, sông rồi trôi ra các bãi biển tại Việt Nam và ra đại dương, chiếm tới 80% nhựa đang trôi nổi trên đại dương [1].

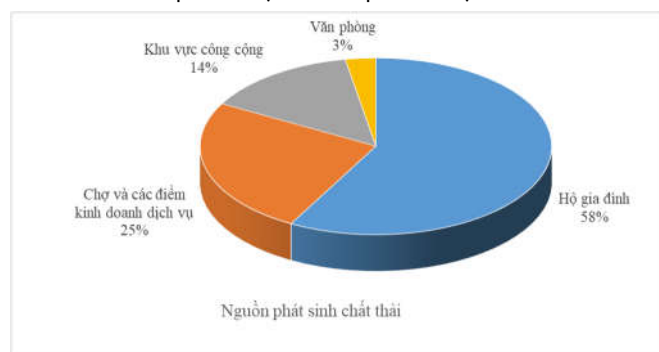
Việc đưa ra một giải pháp thực tế khả thi và ngăn chặn dòng rác bị trôi nổi gây ô nhiễm trong các thành phần môi trường là rất cấp bách, khó khăn, đòi hỏi sự ứng dụng tổ hợp liên hoàn của các công cụ, các nguồn lực và các hình thức triển khai.

2. THỰC TRẠNG



(Nguồn: vnexpress.vn/báo cáo của Tổng cục Môi trường)

Hình 1. Rác thải phát sinh tại các thành phố lớn ở Việt Nam



Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

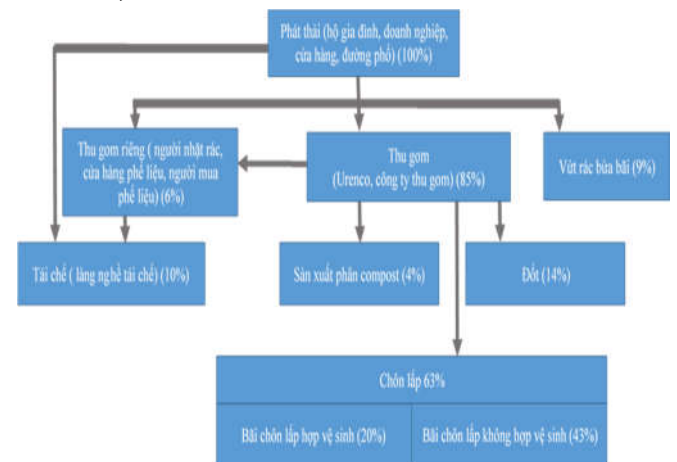
Hình 2. Các nguồn phát sinh chất thải

Thực tế cuộc sống con người ngày càng đổi thay mạnh mẽ theo xu hướng nhanh, tiện, đáp ứng mọi nhu cầu trong mọi hoàn cảnh, kể cả đại dịch toàn cầu và giãn cách xã hội.

Mỗi ngày ở Việt Nam phát sinh khoảng 84.000 tấn rác thải sinh hoạt (bao gồm cả chất thải rắn nguy hại) tương ứng với hơn 30,66 triệu tấn/năm, trong đó nhiều nhất là TP HCM với gần 9.000 tấn. Trong đó, nguồn rác chủ yếu đến từ hộ gia đình 58%, văn phòng 3%, chợ - hộ kinh doanh dịch vụ 25% và khu vực công cộng là 14% (hình 1 và 2).

Hiện có 660 bãi chôn lấp ở Việt Nam tiếp nhận 20.200 tấn rác thải hàng ngày. Trong số 660 địa điểm xử lý chất thải này trên cả nước, chỉ có 30% được phân loại là bãi chôn lấp hợp lệ (bãi chôn lấp hợp vệ sinh đòi hỏi phải có lớp che phủ rác hàng ngày, điều thường khó gặp ở Việt Nam). Các thành phố lớn như Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh cũng có các bãi chôn lấp lớn với diện tích tương ứng 85 ha và 130 ha. Chỉ có 9% bãi chôn lấp có cân trọng lượng, 36% có lớp lót đáy. Hầu hết bãi chôn lấp không có máy ép, hệ thống thu gom khí gas, xử lý nước rỉ rác, hệ thống quan trắc môi trường và hạn chế về mặt quản lý, chủ yếu do thiếu kinh phí [2].

Theo đó, hiện nay chỉ rác thải sinh hoạt sẽ được xử lý bằng hai cách là thu gom riêng (ve chai-đồng nát), thu gom từ doanh nghiệp xử lý rác. Công tác thu gom hiện nay mới dừng lại ở mức 85%. Việc thu mua rác tái chế hiện nay mới chỉ thu gom được 6% bao gồm việc thu gom riêng (1%) và thu gom thông qua các doanh nghiệp Urenco (5%). Tại bãi rác Nam Sơn, sau khi rác được chuyển tới nơi xử lý, sẽ có riêng 1 đội nhặt những rác thải tái chế để đem đi bán và con số này ước tính vào vào 5% (hình 3).



Nguồn: Đánh giá của World Bank trong công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải công nghiệp nguy hại 2018

Hình 3. Sơ đồ đường đi của rác thải sinh hoạt tại Việt Nam

Cũng theo sơ đồ trên, có thể thấy Việt Nam còn tới 72% rác thải sinh hoạt chưa được phân loại. Điều này dẫn tới việc lãng phí tài nguyên - ô nhiễm môi trường và hàng năm, ngoài việc nhập khẩu phế liệu, chúng ta vẫn còn tốn một khoản tiền không nhỏ để xử lý lượng rác thải này.

Quản lý chất thải rắn sinh hoạt từ các hộ gia đình và chất thải tương tự từ các đơn vị thương mại/tổ chức/công nghiệp có hai yếu tố đặc trưng là: (i) số lượng chất thải lớn phát sinh hàng ngày bởi các thành phố lớn (đặc biệt là Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh) và (ii) hệ thống thu gom,

tách và xử lý chuyên sâu và tốn nhiều lao động bao gồm cả khu vực phi chính thức thống trị thị trường tái chế. Tăng trưởng kinh tế và dân số mạnh mẽ, cùng với đô thị hoá khiến các vấn đề trở nên nghiêm trọng hơn và số lượng chất thải gia tăng nhanh chóng mỗi năm. Như ước tính, tới năm 2030 sẽ có nhiều người sinh sống ở khu vực thành thị hơn ở nông thôn. Đồng thời, lượng chất thải phát sinh sẽ tiếp tục tăng nhanh, đặc biệt là ở các khu vực đô thị, do quá trình đô thị hoá gia tăng và do lượng phát thải trên đầu người ngày càng tăng (bảng 1).

Bảng 1. Lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt và thu gom chất thải cho toàn bộ Việt Nam

	2015	2018	2019	2030	Tốc độ tăng trưởng trung bình hàng năm
Dân số (người)					
Tổng	91.972.000	94.670.000	96.208.984	108.390.000	1,1%
Đô thị	32.834.000	33.830.000	33.122.548	75.843.000	5,7%
Nông thôn	59.138.000	60.840.000	63.086.436	32.547.000	-5%
Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh (tấn/năm)					
Tổng	27.181.000	31.188.000	31.663.984	54.056.000	4,7%
Đô thị	14.230.000	18.116.000	19.637.744	47.582.000	8,4%
Nông thôn	12.951.000	13.072.000	12.026.240	6.474.000	-8%
Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh (Kg/người/ngày)					
Tổng	0,81	0,9	1,0	1,37	
Đô thị	1,19	1,28	1,31	1,72	
Nông thôn	0,6	0,64	0,86	1,13	
Tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt (%)					
Tổng	66%		91,8%	94%	
Đô thị	90%			100%	
Nông thôn	40%			50%	

Bảng 2. Dự báo về dân số và phát sinh chất thải tại Hà Nội

Hạng mục	Năm 2016	Năm 2018	Năm 2030
Dân số thành thị (Số người)	3.699.500	4.286.272	7.618.293
Dân số nông thôn (Số người)	3.823.100	3.523.369	2.158.803
Tổng dân số (Số người)	7.522.600	7.809.641	9.777.095
Tỉ lệ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt đô thị (tấn/năm)	1.687.897	2.046.284	4.773.577
Tỉ lệ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt nông thôn (tấn/năm)	1.144.254	1.103.439	887.366
Tổng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt đô thị (tấn/năm)	2.832.151	3.149.723	5.660.943
Tỉ lệ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt thành thị (kg/người/ngày)	1,25	1,31	1,72
Tỉ lệ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt nông thôn (kg/người/ngày)	0,82	0,86	1,13
Tổng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt (kg/người/ngày)	1,03	1,10	1,59

Nguồn: Đánh giá của World Bank trong công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải công nghiệp nguy hại 2018

Đối với Hà Nội, dự báo đến năm 2030, con số tổng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt là 5,6 triệu tấn. Hà Nội có diện tích khoảng 335.000 ha và dân số khoảng 7,5 triệu, là một trong số 17 thành phố thủ đô có diện tích lớn nhất trên toàn thế giới. Hà Nội có 30 đơn vị hành chính cấp quận/huyện/thị xã và 584 xã/phường/thị trấn và là một trong những thành phố phát triển nhanh nhất Việt Nam. Đến năm 2015, tỷ lệ đô thị hoá của thành phố là 47,55%, cao hơn 1,42 lần tỷ lệ đô thị hóa trung bình trên toàn quốc (33,40%) và tốc độ tăng dân số hàng năm là 1,89%. Số dân ở các quận nội thành là 3.699.500 người (chiếm 49,2% tổng dân số). Số dân ở các huyện ngoại thành là 3.823.100 người (chiếm 50,8% tổng dân số). Trong giai đoạn năm 2018 đến năm 2030, với mục tiêu xây dựng chiến lược và kế hoạch (tài chính) về các phương án cải thiện quản lý chất thải rắn, dân số đô thị dự báo sẽ tăng và dân số nông thôn sẽ tiếp tục giảm (bảng 2).

Trong khi đó, công suất của 2 bãi rác của Hà Nội hiện nay là Bãi Nam Sơn (Sóc Sơn) (12/2020 hết hạn) và bãi Xuân Sơn (Sơn Tây 10/2020 hết hạn) có tổng mức công suất là 6400 tấn/ngày. Điều này khiến cho áp lực tới các bãi rác là rất cao mà thời hạn sắp tới. Do đó, mục tiêu sắp tới đó là giảm thiểu áp lực lên các bãi rác cũng như tìm các phương án mới để tối ưu quá trình thu gom.

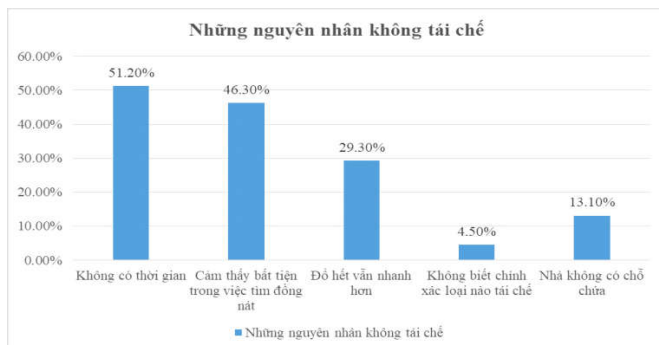
Về thực trạng tái chế tại Việt Nam hiện nay, ở Việt Nam tồn tại rất nhiều cơ sở là những hộ gia đình hoạt động trong lĩnh vực thu mua và tái chế chất thải. Rác thải sản xuất được tập kết khắp mọi nơi, từ nhà xưởng đến đường giao thông, thậm chí cả ruộng đồng... gây mất mỹ quan đô thị, ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường sống của người dân. Một số hộ vẫn chất đống phế liệu từ nhựa, rác thải sản xuất trong nhà, đổ bừa bãi ra vỉa hè, đồng ruộng... Nước ở kênh mương, ao hồ luôn đen kịt, xen lẫn mùi hóa chất, mùi nước thải chua qua xử lý rất nồng nặc, khó chịu, nhất là vào những hôm trời nắng. Nguyên nhân chính dẫn đến tình trạng trên là do nhận thức của người dân chưa cao, mục đích kinh tế bị đặt lên trên lợi ích của cộng đồng, công nghệ lạc hậu, thiếu các hệ thống xử lý nước thải, khí thải khiến ô nhiễm môi trường ngày càng nghiêm trọng. Nhìn chung, quy trình sản xuất của các làng nghề này vẫn theo phương pháp thủ công. Ví dụ nhựa các loại được cơ sở phân loại, rồi xay rửa (hoặc xay khô), không có hệ thống sấy mà được phơi khô ngoài trời và đưa vào thùng chứa tạo hạt; nước thải và khí thải phát sinh không qua xử lý, thải thẳng ra môi trường gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến cuộc sống của người dân. Quy trình thu gom không được tối ưu dẫn tới việc chỉ có 10% rác tái chế là được xử lý; cách tái chế và làm ăn theo kiểu manh mún đã khiến cho ngành công nghiệp tái chế ở Việt Nam không phát triển hiệu quả. Các sản phẩm nhựa được các hộ gia đình xử lý xong sẽ bán sang Trung Quốc vì chất lượng hạt nhựa của Việt Nam không sử dụng được cho các nhà máy trong nước. Các sản phẩm giấy sẽ chuyển đến các làng nghề giấy như Đồng Cao, Đào Xá (Bắc Ninh), cũng là một trong những nơi ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng (hình 4). Vì vậy cần phải có sự thay đổi trong cách vận hành thu gom để có những

phương án tối ưu, cũng như biến công việc tái chế tại Việt Nam trở thành một ngành công nghiệp mang lại lợi ích cho các bên, cho xã hội và đặc biệt cho môi trường [3].



Hình 4. Ô nhiễm đất, nước, không khí bởi rác thải

Theo khảo sát trực tiếp của nhóm nghiên cứu, trung bình mỗi ngày một người đồng nát thu thập được 1 - 1,5 tạ phế liệu, với thu nhập trung bình 4 - 5 triệu đồng 1 tháng. Tuy nhiên, thu nhập của họ lại rất bấp bênh do hình thức thu mua chủ yếu là đi rong trên các con phố. Những ngày đắt hàng, họ có thể thu thập được 3 đến 4 tạ, thậm chí 1 tấn nếu ở các công ty, doanh nghiệp thanh lý giấy vụn, nhưng có ngày họ thu thập chưa được tới 30kg. Theo khảo sát, những người làm nghề thu gom ve chai cho biết: “ngoài công việc thu gom phế liệu, họ dành thời gian để làm các công việc khác như giúp việc, tạp vụ khách sạn”. Chỉ có 20% trong số đó coi việc thu mua là cố định. Có thể thấy công việc thu mua ve chai đang không mang lại cho họ dòng thu nhập ổn định, chính vì vậy, cần có chiến lược phù hợp để sử dụng nguồn lao động này thu gom rác tái chế.



Hình 5. Những nguyên nhân dẫn đến không thể tái chế

Trong khi người thu mua gặp nhiều khó khăn trong việc tìm kiếm và thu mua phế liệu, người dân lại chưa có ý thức phân loại rác. Nhóm nghiên cứu đã làm bảng khảo sát đối với 140 người sinh sống và làm việc trên địa bàn Hà Nội trong đó bao gồm: 2,9% người có độ tuổi từ 10 - 18, 56,6% người có độ tuổi từ 18 - 23; 30,3% người có độ tuổi từ 23 - 30; 10,2% người có độ tuổi từ 30 - 50. Có thể thấy, 51% người dân cho biết họ không phân loại rác thải bởi họ không có thời gian và 46% người dân họ cảm thấy gặp khó khăn trong việc tìm kiếm người đồng nát thu mua (hình 5). Thực trạng cho thấy, do việc bắt gặp những người đồng nát là tình cờ, hầu hết chỉ có những hộ gia đình có nhà mặt đường và ở nhà thường xuyên mới phân loại và bán phế liệu. Những nhà

trong ngõ hoặc chung cư gặp nhiều khó khăn và bất tiện trong việc tìm người thu mua nên dù có phân loại rác, rất khó để họ liên lạc với người đồng nát và nhà nước cũng không có chính sách thu gom rác thải phân loại.

Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt thay đổi khá nhiều giữa các địa phương và cũng thay đổi theo mùa. Ở các thành phố nhỏ hoặc thành phố với nhiều vùng nông thôn, hàm lượng chất thải hữu cơ trong rác cao hơn ở các thành phố lớn. Thông tin về tỉ lệ phát thải và thành phần cũng thường thiếu vì nhiều lý do nêu trên. Các ước tính hiện tại về thành phần chất thải của Hà Nội được liệt kê trong bảng dưới đây mang tính chất đại diện về thành phần chất thải, tuy nhiên rõ ràng là chất thải có hàm lượng hữu cơ cao (50 - 80%), hàm lượng chất khô tái chế tương đối thấp (10 - 25%) và hàm lượng chất thải tro rất cao (có thể là từ hoạt động quét rác trên đường phố) khoảng 15 - 38% (bảng 3). Hàm lượng năng lượng thấp, tương đương 900 - 1.200kcal/ kg hoặc 3,6 - 4,8MJ/kg (đốt rác thải hoặc sản xuất RDF từ chất thải cần ít nhất 7MJ/kg). Hàm lượng chất thải tái chế thấp là do thực tế khu vực không chính thức/các đơn vị tư nhân đã thu gom các vật liệu có giá trị trước khi rác vào thùng chứa.

Như vậy, với việc trung bình 1 ngày Hà Nội xả ra 6500 tấn rác thải sinh hoạt.

Bảng 3. Thành phần chất thải tại Hà Nội

Thành phần chất thải	Tỉ lệ %	Hà Nội, %	Số lượng tại Hà Nội (tấn/ngày)
Chất hữu cơ	50,2 - 68,9	51,9	3373,5
Nhựa và nylon	3,4 - 10,6	3,0	195
Giấy và bìa carton	3,3 - 6,6	2,7	175,5
Kim loại	1,4 - 4,9	0,9	58,5
Thủy tinh	0,5 - 2,0	0,5	32,5
Chất tro	14,9 - 28,2	38,0	2470
Cao su và da	0,0 - 5,0	1,3	84,5
Mô động thực vật	1,5 - 2,5	-	-
Chất thải nguy hại	0,0 - 2,5	-	-
Các thành phần khác	-	Dệt may: 1,6	104

Nguồn: Tính toán của Ngân hàng Thế giới và tư vấn dựa trên số liệu thu thập được

Một điểm quan trọng cần chú ý là hiện tại phân hữu cơ từ chất thải ít được sử dụng trong nông nghiệp. Hơn nữa, rác thải được dùng làm nguyên liệu sản xuất tại làng nghề (có khoảng 5.100 làng nghề) do các hộ cá thể hoạt động trong lĩnh vực tái chế và từ đó phát sinh 7 triệu tấn chất thải (khoảng 27% sản lượng CTR của cả nước, thống kê năm 2015) nhưng không rõ chất thải này có được phân loại là chất thải rắn sinh hoạt hay không và xử lý hợp lý như thế nào.

Với thực trạng như trên, nghiên cứu đề xuất giải pháp tổng thể phân loại rác thải tại nguồn cho các đô thị Việt Nam, đồng thời triển khai cho huyện Đông Anh, Hà Nội. Mục tiêu chung là xây dựng mô hình thí điểm phân loại rác thải sinh hoạt, đô thị tại nguồn đúng cách và thu gom theo các dòng chất thải đáp ứng các nhu cầu tái chế xanh.

3. GIẢI PHÁP VÀ TRIỂN KHAI

3.1. Giải pháp mô hình

Dựa trên các nguyên tắc chính trong quản lý môi trường như PPP (Người gây ô nhiễm phải trả tiền); 3R (Giảm thiểu, Tái chế, Tái sử dụng) và “Suy nghĩ toàn cầu, hành động tại địa phương”, nhóm nghiên cứu đưa ra giải pháp cho quy trình phân loại và thu gom rác tại nguồn gồm các bước:

1. Đưa ra và đào tạo cách phân loại rác thải phù hợp;
2. Chế tạo và ứng dụng thiết bị kỹ thuật, công nghệ hỗ trợ các bước phân loại rác thải;
3. Tổ chức thu gom, thu mua và trả công người phân loại tại nguồn;
4. Thu gom lớn và vận chuyển rác thải đã phân loại thành dòng;
5. Xử lý và sản xuất hàng hóa giá trị từ rác thải đã phân loại.

Ở quy mô của bài báo này, nhóm tác giả trình bày mô hình lý thuyết và kế hoạch triển khai thực tế bước đầu tại một số huyện Đông Anh, Hà Nội. Giải pháp có kết nối mạng, ứng dụng kỹ thuật số (dưới dạng App điện thoại) hỗ trợ phân loại, thu thập và xử lý chất thải rắn sinh hoạt và đô thị với cấu trúc quản lý theo hình tháp, bắt đầu từ cá nhân đơn lẻ đến hộ gia đình, tòa nhà, tổ chức và mở rộng đến phường, công ty, doanh nghiệp hoặc đơn vị hành chính (xã, huyện, tỉnh, thành phố). Giải pháp kết hợp các nhóm công cụ quản lý môi trường chính là Đào tạo, giáo dục truyền thông; Hành chính, pháp luật; Kinh tế và Kỹ thuật, công nghệ [4,5].

Bước 1. Đưa ra và đào tạo cách phân loại rác thải phù hợp được thực hiện thông qua các công cụ Đào tạo truyền thông và Hành chính, pháp luật, cụ thể là soạn thảo và phê duyệt hướng dẫn phân loại rác đúng cách; các phương tiện, địa điểm và trang thiết bị cơ bản được liệt kê đánh giá, hỗ trợ hoặc tài trợ bởi các bên chuyên môn thuộc Cục Bảo vệ môi trường, Sở Tài nguyên và Môi trường, các tổ chức môi trường và các đơn vị doanh nghiệp; chương trình đào tạo, tập huấn được lên lịch trình và tổ chức cho từng nhóm đối tượng tại các địa điểm, công đoạn theo phương thức phù hợp.



Hình 6. Phân loại rác thành các loại hữu cơ, tái chế, đốt được và nguy hại

Mục tiêu quan trọng nhất của bước này là Rác thải được phân loại ngay tại nguồn bởi người dân và không bị vứt bỏ không đúng ra môi trường. Người dân được hướng dẫn và phổ biến cách phân loại rác thành 4 loại như hữu cơ, tái chế, đốt được và nguy hại theo sơ đồ hình 6.

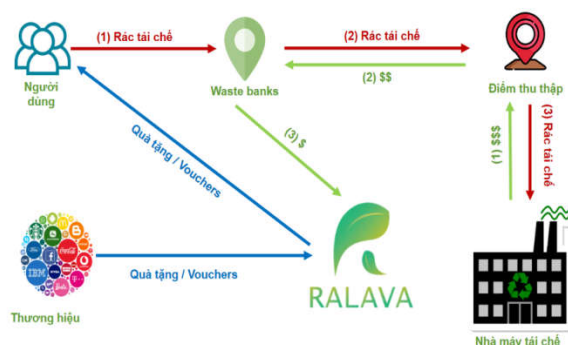
Bước 2. Chế tạo và ứng dụng thiết bị kỹ thuật, công nghệ hỗ trợ phân loại rác thải được đề xuất sử dụng công nghệ thông tin số hóa dưới dạng ứng dụng trên điện thoại (Mobile App trên 2 nền tảng IOS, Android) gồm 1 ứng dụng cho người dùng RALAVA và 1 ứng dụng cho cán bộ quản lý

RALAVA Wastebank. Tại ứng dụng cho người dùng, khi truy cập vào người dùng có thể cập nhật được số điểm mình hiện có, tìm kiếm Wastebank gần nhất, cập nhật thông tin hữu ích về phân loại tái chế, trao đổi thông tin qua lại giữa các thành viên, mua /đổi những sản phẩm thân thiện môi trường, nhận những voucher/ mã giảm giá của các đối tác của RALAVA. Ứng dụng cho cán bộ quản lý Wastebank có khả năng tích điểm - quy đổi điểm cho người dùng và thay đổi các thông tin về hướng dẫn phân loại tái chế.

Ngoài ra, nhóm nghiên cứu đã lên ý tưởng thiết kế và lựa chọn phương án chế tạo thiết bị hỗ trợ phân loại rác thải tại nguồn, có tính năng nhận biết và hướng dẫn người dùng phân loại rác đúng cách. Rác được đưa vào thiết bị lần lượt theo ngăn và tích trữ đến khi đầy trữ lượng cài đặt sẽ được các đơn vị đến thu gom theo lộ trình. Thiết bị có ứng dụng các hệ thống điều khiển tự động, cân và cảm biến, thể hiện là một loại thùng rác thông minh (Smartbin) ở quy mô nhỏ và Ngân hàng rác/ Nhà rác thông minh (Wastebank) ở quy mô lớn hơn. Thiết bị sẽ được trình bày trong các công trình nghiên cứu khoa học khác của nhóm.

Bước 3. Tổ chức thu gom, thu mua và trả công người phân loại tại nguồn

Với việc triển khai mô hình phân loại, thu gom đề xuất (hình 7), người dân mang rác đã phân loại đúng cho các nơi thu gom rác tập trung Wastebanks và được hưởng lợi từ việc thực hiện phân loại. Rác được thu gom tập trung và được phân tách tập trung theo đúng loại.



Hình 7. Mô hình phân loại, thu gom và vận chuyển rác thải để xuất triển khai

Quy trình thu gom - tích điểm trên ứng dụng di động diễn ra khá đơn giản đối với người dùng. Tải App RALAVA và đăng kí/đăng nhập.

- Trong lần đầu đăng nhập, khách hàng cần nêu rõ: Tên, Số điện thoại, địa chỉ của người dùng.

- RALAVA thiết lập các Wastebank trên địa bàn thành phố Hà Nội (Wastebank - Ngân hàng rác, điểm nhận rác tái chế). Tại đây, người dùng có thể mang rác tái chế tới, tích điểm vào App. Các Wastebank RALAVA đặt tại khu dân cư, trường học, chung cư, văn phòng. Người dùng truy cập vào ứng dụng RALAVA - Rác Là Vàng, tìm Wastebank gần nhất để mang rác tái chế tới.

- Tích điểm cho người dùng tại Wastebank: Wastebank tiếp nhận rác tái chế của người dùng, xác định số lượng rác và tích điểm cho người dùng.

- Đổi quà thông qua số lượng tích của trên App của người dùng: Khách hàng sau khi nhận được số điểm quy đổi, có thể mua các sản phẩm xanh, giftcode, voucher... của các đối tác mà RALAVA hợp tác hoặc đổi số điểm đã tích được thành tiền.

Bước 4. Thu gom lớn và vận chuyển rác thải đã phân loại thành dòng. RALAVA làm việc với các vựa phế liệu để tiến hành thu gom, khi thùng rác tại Wastebank đầy, cán bộ quản lý Wastebank sẽ liên lạc với vựa phế liệu và vựa phế liệu sẽ yêu cầu người thu gom tới Wastebank để thu gom. Rác tái chế thay vì rải rác tại nhiều nơi thì bây giờ sẽ được tập trung lại tại các Wastebank của RALAVA.

Bước 5. Xử lý và sản xuất hàng hóa giá trị từ rác thải đã phân loại. Nhóm nghiên cứu ngoài việc tiến hành tập huấn, chuyển giao cách triển khai Mobile App cho các cán bộ quản lý Wastebank còn nghiên cứu các công nghệ xanh và kết nối các đối tác liên quan đến việc tái chế, xử lý và sản xuất các hàng hóa có giá trị từ rác thải đã phân loại. Những đối tác này có thể nhận thu gom lớn rác đã phân loại theo đúng nhu cầu sản xuất của mình và mua các loại rác này như nguyên vật liệu đầu vào, tạo ra các sản phẩm mang lại giá trị tiếp theo.

Về các đối tác tái chế xử lý, nhóm nghiên cứu đề xuất kết nối và tìm kiếm theo định hướng như sau:

- Rác hữu cơ: Ủ làm phân vi sinh, phân hữu cơ, nuôi trùn và Lên men Biogas tạo khí đốt, phát điện
- Rác tái chế: Tái chế nhựa, giấy, kim loại và Tái chế thủy tinh, gạch, xỉ than
- Rác đốt được: Đốt rác lấy nhiệt lượng để sấy tạo điện, Nén và làm viên nhiên liệu đốt cho các nền sản xuất khác hoặc Khí hóa phát điện
- Rác thải nguy hại: Phân loại tinh hơn và mang đến nơi xử lý tập trung và Tái chế, tái sử dụng đúng quy cách.

3.2. Triển khai thực tế thử nghiệm

Huyện Đông Anh là một huyện ngoại thành của thành phố Hà Nội, cách trung tâm thành phố 15km về phía Bắc. Huyện Đông Anh gồm có 1 thị trấn Đông Anh và 23 xã với dân số năm 2017 là 383.800 người, tổng diện tích đất là 182,3km². Đông Anh là một trong những huyện của Hà Nội có nhiều bước phát triển vượt bậc. Kinh tế của huyện nhiều năm đạt mức độ tăng trưởng 17,4% trong đó có: hai khu công nghiệp lớn là khu công nghiệp Đông Anh và Bắc Thăng Long. Ngoài ra trên địa bàn huyện còn có một số làng nghề truyền thống đã và đang được đầu tư và phát triển mạnh tại các xã Liên Hà, Vân Hà, Dục Tú... Trên địa bàn huyện có khoảng trên 700 công ty TNHH, 355 công ty cổ phần, 105 doanh nghiệp tư nhân, gần 30 công ty nhà nước, 11 công ty TNHH nhà nước một thành viên và trên 13.000 hộ kinh doanh cá thể (theo số liệu 2018).

Căn cứ Quyết định số 6787/QĐ-UBND ngày 22/10/2020 của UBND Huyện về việc ban hành Đề án Tăng cường quản lý, khai thác tiềm năng đất đai, bảo vệ môi trường và GPMB trên địa bàn huyện Đông Anh giai đoạn 2020 - 2025 và Kế hoạch số 330/KH-UBND ngày 30/11/2020 của UBND Huyện về triển khai Đề án.

Sau khi rà soát địa bàn, tham khảo ý kiến của một số tổ chức, cá nhân và các mô hình phân loại rác đã triển khai tại một số địa phương, UBND Huyện xây dựng Phương án phân loại rác thải tại nguồn để thu gom, lưu giữ, xử lý, tái chế, tái sử dụng trên địa bàn huyện Đông Anh năm 2021.

Phương án được xây dựng nhằm đạt các mục đích, yêu cầu sau:

- Triển khai thực hiện các giải pháp để thực hiện việc phân loại rác tại nguồn đã được nêu tại Đề án và Kế hoạch triển khai nhằm đạt được các mục tiêu của năm 2021 và định hướng cho các giai đoạn tiếp theo. Tỷ lệ rác thải được thu hồi (làm phân compost, nuôi trùn quế, tái chế, tái sử dụng...) đạt trên 50% tại các địa bàn được triển khai.

- Tuyên truyền, tập huấn, hướng dẫn, vận động, giám sát chủ nguồn thải là các hộ gia đình, doanh nghiệp, tổ chức, đơn vị, trường học và các cá nhân (người dân, học sinh, cán bộ, công chức, người lao động...) trên địa bàn Huyện có nhận thức, ý thức, thay đổi các hành vi: Đổ rác chưa phân loại, vứt, xả rác ra nơi công cộng và có hành động nhất quán để thực hiện việc phân loại rác tại nguồn góp phần bảo vệ môi trường;

- Bước đầu thiết lập hệ thống quản lý rác thải theo phương thức: Phân loại tại nguồn => thu gom, vận chuyển => tái chế, xử lý => ứng dụng, tiêu dùng.

- Ứng dụng công nghệ đô thị thông minh: Phân loại & thu gom rác tại nguồn được tích điểm đổi quà hưởng đến nền kinh tế tuần hoàn.

- Trong quá trình triển khai kết hợp với việc tăng cường công tác quản lý nhà nước, kiểm tra, xử lý, xử phạt nghiêm các hành vi vi phạm.

- Các cơ quan nhà nước, đoàn thể các cấp có trách nhiệm tổ chức triển khai, điều phối, bố trí nguồn lực kết hợp với việc tài trợ, hỗ trợ, đầu tư từ nguồn xã hội hóa của các cá nhân, đơn vị, tổ chức, doanh nghiệp trong và ngoài nước; Phối hợp chặt chẽ trong quá trình triển khai.

- Các tổ chức, doanh nghiệp, nhà tài trợ tích cực hỗ trợ nguồn lực, kinh nghiệm, giải pháp, các mô hình để xây dựng hệ thống, tổ chức phân loại có hiệu quả, tiết kiệm.

- Cán bộ công chức, viên chức, người lao động, học sinh, sinh viên và mọi người dân cùng chung sức phân loại rác tại nguồn góp phần bảo vệ môi trường.

Cụ thể thực hiện Phương án tổng hợp được đề xuất triển khai phân loại rác thải tại nguồn cho 03 xã và một số trường học, chợ trên địa bàn Huyện nhằm đạt được tỷ lệ rác thải được thu hồi để làm phân compost, nuôi trùn quế, tái chế, tái sử dụng... đạt trên 50% tại các địa bàn được triển khai (tương đương với tỷ lệ rác sinh hoạt phải chôn lấp giảm trên 50%).

Đề xuất lựa chọn địa điểm để triển khai tại 03 Xã gồm: xã Liên Hà (có 17.586 người với 4.402 hộ), xã Dục Tú (18.380 người với số hộ là 4.480 hộ) và xã Việt Hùng (18.380 người với số hộ là 4.480 hộ). Tổng số người và số hộ gia đình tham gia phân loại rác giai đoạn này là khoảng từ 10.000 hộ gia đình đến 12.000 hộ gia đình (tương đương hơn 40.000

người) tại 03 xã Liên Hà, Dục Tú và Việt Hùng. Đây là 03 xã được Huyện uỷ, UBND Huyện lựa chọn triển khai xã đạt tiêu chuẩn nông thôn mới nâng cao.

Phương pháp phân loại rác thải để thu gom, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế được đề xuất thực hiện theo cách thức sau. Chủ nguồn thải là hộ gia đình, cơ sở sản xuất, văn phòng, trường học... tự phân loại rác thành:

- Loại 1: Rác hữu cơ dễ phân huỷ gồm: Rác thải nhà bếp, thức ăn thừa, hoa, bã trà, bã cafe...

- Loại 2: Rác tái chế gồm:

Rác tái chế giá trị cao: Giấy, kim loại (vỏ lon bia, vỏ hộp sữa bột...), nhựa PE (túi nylon, vỏ chai nước dùng một lần...)

Rác tái chế giá trị thấp: vỏ hộp sữa, hộp xốp, đồ thủy tinh, đồ nhựa cứng, đồ điện tử, quần áo...

- Loại 3: Rác thải còn lại: sành sứ, đất, đá, rác nhiễm bẩn (giấy ăn, bìm...) và các loại khác.

Quy trình phân loại, thu gom rác thải, tái chế, tái sử dụng sẽ thực hiện tương tự giải pháp mô hình lý thuyết nêu trên, có điều chỉnh phù hợp với điều kiện tự nhiên, xã hội, tổ chức hành chính và kinh tế của địa phương như sau:

Quy trình chung gồm 05 hợp phần: Giáo dục, truyền thông, chính sách => Phân loại tại nguồn => Thu gom, vận chuyển => Tái chế, xử lý => Ứng dụng, tiêu dùng.

Yêu cầu: Nội dung riêng từng hợp phần phải thực hiện tốt; Các hợp phần phải có sự liên kết, thống nhất, đồng bộ với nhau.

Quy trình cụ thể gồm có:

* **Đối với Rác thải loại 1:** Chất thải hữu cơ dễ phân huỷ (Chiếm khoảng 60 - 70% trên tổng lượng rác thải sinh hoạt); Ứng dụng đa dạng về công nghệ và nhiều cấp độ quy mô, từ quy mô phân tán ở các hộ gia đình, quy mô trung bình tại các cụm dân cư đến quy mô tập trung lớn. Giai đoạn đầu ưu tiên thực hiện ở cấp độ quy mô phân tán tại hộ gia đình và cụm dân cư.

- Quy trình phân loại rác thải hữu cơ làm phân compost:

+ Ủ rác thải làm phân compost tại chủ nguồn thải: Các hộ gia đình, cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, trường học sử dụng chế phẩm sinh học và các dụng cụ để tự triển khai ủ rác thải hữu cơ tại nhà, vườn, ruộng canh tác. Đây là biện pháp chính trong giai đoạn này để đảm bảo xử lý được ít nhất 70% số hộ/tổng số hộ dân trên địa bàn được triển khai.

+ Ủ rác thải làm phân Compost quy mô cụm dân cư: Mỗi thôn, làng, cụm dân cư bố trí ít nhất 01 điểm ủ tập trung tại các khu vực đất công do UBND các xã quản lý. Đối với các hộ gia đình do có diện tích nhà ở chật hẹp không bố trí được thùng, hố ủ tại nhà thì rác thải hữu cơ sau phân loại sẽ được đưa về khu vực ủ tập trung của thôn, xóm.

Rác thải sau khi ủ đúng quy trình, đủ thời gian trở thành phân bón hữu cơ Compost được sử dụng như sau: Chủ nguồn thải trực tiếp dùng để chăm sóc cây trồng tại nhà, tại ruộng canh tác. Trong trường hợp chủ nguồn thải là các hộ gia đình không có nhu cầu sử dụng phân bón hữu cơ compost này được chuyển giao cho đơn vị thu gom hoặc UBND xã sử dụng để chăm sóc cây xanh tại các

quỹ đất dành cho việc triển khai Đề án trồng và chăm sóc cây xanh trên địa bàn huyện Đông Anh.

- Quy trình sử dụng rác hữu cơ để nuôi trùn (giun) quế tại nhà và nuôi tập trung tại trang trại:

Rác thải hữu cơ sau phân loại được xử lý sơ bộ (ủ vi sinh) sau đó dùng để nuôi trùn quế. Người dân và chủ trang trại có nhu cầu đăng ký tham gia triển khai mô hình này sẽ được hướng dẫn và chuyển giao kỹ thuật, tận dụng các vật dụng sẵn có và nguồn rác hữu cơ để nuôi trùn quế.

Trùn (giun) quế thành phẩm được thu hoạch để bán và sử dụng các mục đích như chăn nuôi gia cầm, nuôi cá.

- Quy trình xử lý rác tái chế quy mô tập trung lớn được tiếp tục nghiên cứu và đề xuất ở giai đoạn tiếp theo.

* **Đối với Rác thải loại 2: Rác tái chế** (chiếm khoảng 10 - 20% trên tổng lượng rác thải sinh hoạt). Các hộ gia đình, các cá nhân, các cơ sở kinh doanh sản xuất, trường học, đơn vị trên địa bàn được truyền thông, tập huấn để hiểu đúng và biết cách phân biệt các loại rác tái chế. Phân riêng rác tái chế là một trong 3 thành phần nêu trên, đảm bảo thuận tiện cho việc nhận định thành phần, cân và thu gom đúng chủng loại

- Quy trình phân loại và thu gom rác tái chế:

Rác tái chế sau phân loại tại nguồn (gồm cả rác giá trị cao và rác giá trị thấp) được chuyển giao (mua, bán, đổi quà, tặng, cho) đơn vị thu gom qua hệ thống thu gom được thiết lập tại các thôn, xóm và qua App điện thoại do các đơn vị cung cấp phát triển. Chủ nguồn thải thực hiện phân loại rác sau đó chuyển giao cho đơn vị thu gom thông qua 03 phương thức:

+ Thu gom hàng ngày: Chủ nguồn thải chủ động cho tặng, giao, bán cho đơn vị thu gom rác tại địa phương (Tách riêng rác tái chế, rác hữu cơ và rác còn lại để cân và ghi nhận theo khối lượng nhằm tổng kết báo cáo)

+ Thu gom định kỳ 1 tuần/lần (Chủ nhật): Tại điểm tập trung, thông qua hệ thống mạng lưới, rác tái chế được gom lại và cân tại từng điểm để ghi nhận theo khối lượng nhằm tổng kết báo cáo.

+ Thu theo yêu cầu: Thu tận nhà nếu đủ khối lượng lớn, rác tái chế được tiếp nhận bởi nhóm chuyên trách.

Chủ nguồn thải -> Ứng dụng điện thoại => Người thu gom (Đơn vị thu gom, Hội phụ nữ, Đoàn thanh niên) => Điểm tập kết (cân và ghi nhận khối lượng) => Nhà máy tái chế.

Đơn vị thu gom sẽ nhận Rác tái chế từ các cơ sở, người thu gom và có trách nhiệm lưu trữ, vận chuyển đến nơi tái chế theo từng chủng loại rác thải.

*** Đối với rác thải loại 3 (Rác thải còn lại):**

Đơn vị trúng thầu gói dịch vụ vệ sinh môi trường của Huyện hoặc UBND các xã tổ chức thu gom tuyến 1 đưa về điểm tập kết rác thải tập trung tại các thôn, tổ dân phố, khu dân cư.

Đơn vị trúng thầu gói thầu duy trì vệ sinh môi trường của Huyện đảm nhiệm thu gom đến điểm tập kết hoặc bãi rác Nam Sơn huyện Sóc Sơn để xử lý theo hợp đồng.

Qua rà soát hiện trên địa bàn huyện có 152 điểm tập kết rác tập trung, trong đó xã: Việt Hùng 07 điểm, Liên Hà 08 điểm, Dục Tú 09 điểm, cơ bản đã cách xa khu dân cư, tuy nhiên một số tiêu chí về môi trường, xây dựng chưa đảm bảo cần phải hoàn thiện như: Bố trí khu vực lưu trữ cho 03 loại rác (Rác còn lại, rác tái chế và làm khu ủ rác tập trung), có mái che, cửa và khoá bảo vệ, hồ thu nước rỉ rác và có người quản lý. Hiện tại trước mắt tận dụng các điểm đất, công trình công cộng để lưu giữ tạm thời rác tái chế trước khi vận chuyển đến nhà máy xử lý, tái chế tập trung.

- Tiếp tục rà soát, lập mới điểm tập kết mới để ủ phân compost tập trung quy mô thôn, xóm (các quỹ đất công do UBND các xã quản lý).

- Rà soát bố trí các thùng phân loại rác tại nơi công cộng, gắn kèm các biển chỉ dẫn và hướng dẫn phân loại cho người đến bỏ rác đúng chỗ. Định kỳ các nhân viên thu gom theo đúng loại và đưa về các điểm tập kết gần nhất.

- Giao UBND các xã, thị trấn rà soát bố trí các điểm tập kết, điểm trung chuyển rác thải và bố trí các thùng rác phân loại tại nơi công cộng.

Công tác thu gom và đơn vị thu gom, vận chuyển rác thải được triển khai như sau:

- Thu gom rác tuyến 1 (Rác thải từ các hộ gia đình đến điểm tập kết hoặc đến hố ủ rác hoặc trang trại nuôi trùn quế): Tiếp tục sử dụng mạng lưới thu gom hiện có, cần được tập huấn để triển khai:

+ Đơn vị trúng thầu dịch vụ vệ sinh môi trường của Huyện chịu trách nhiệm thu gom tại các địa bàn được phân công; Các công nhân làm nhiệm vụ vệ sinh môi trường do các thôn tự quản và UBND các xã quản lý.

+ Phân công các nhóm quản lý và điều phối (nhóm cá nhân chuyên trách) ở từng điểm tập kết; Các hộ gia đình tự mang rác đến điểm tập kết hoặc do các đơn vị cam kết hỗ trợ tự thiết lập mạng lưới.

- Thu gom rác tuyến 2 (Từ điểm tập kết đến nhà máy tái chế, xử lý, tái sử dụng):

+ Đơn vị trúng thầu dịch vụ vệ sinh môi trường của Huyện vận chuyển rác loại 3 (Rác thải còn lại) đến bãi rác Nam Sơn, huyện Sóc Sơn.

+ Các đơn vị thu gom rác thải loại 2 (rác tái chế) vận chuyển rác thải về nhà máy xử lý tái chế thành các sản phẩm như gạch, ngói, tấm lợp, viên đốt...

Công tác truyền thông, tập huấn được triển khai qua các hình thức:

- Tập huấn cho các cán bộ làm nhiệm vụ quản lý, giám sát tại cơ sở. Tập huấn, hướng dẫn đội ngũ trực tiếp làm nhiệm vụ phân loại, thu gom.

- Các đơn vị cam kết hỗ trợ có phương án thu gom rác thải tổ chức tập huấn cho người dân, người làm nhiệm vụ thu gom rác. Hướng dẫn trực tiếp chủ nguồn thải (hộ gia đình, các đơn vị...) triển khai việc phân loại rác tại nguồn.

- Truyền thông rộng rãi trên hệ thống phát thanh của xã, huyện; trên các trang mạng, cổng thông tin điện tử; qua

các ứng dụng di động. Hướng dẫn triển khai, giải đáp các vướng mắc thông qua hệ thống mạng xã hội. In ấn và phát tờ rơi để chủ nguồn thải biết, nhắc nhở và thực hiện.

- Tập huấn nâng cao nhận thức, giúp người dân hiểu đúng để sử dụng đúng về các loại nhựa, vừa đảm bảo sức khỏe, vừa hạn chế rác thải và giảm ô nhiễm môi trường.

- Ưu tiên, gắn kết các chương trình giáo dục về môi trường vào học đường, từng bước xây dựng thể hệ trẻ sống tử tế, có kiến thức, trách nhiệm với môi trường và hình thành thói quen phân loại rác.

Cơ chế kiểm tra, giám sát, thông tin liên lạc được đề xuất tiến hành như sau:

- Giám sát của cơ quan nhà nước: Giao UBND các xã chủ trì triển khai các biện pháp giám sát như: Thành lập tổ kiểm tra, giám sát; tổ chức giám sát của lực lượng trực tiếp thu gom rác thải sinh hoạt: Biện pháp giám sát: Nhắc nhở trực tiếp; nhắc nhở gián tiếp; tiến tới từ chối thu gom rác thải trong trường hợp không thực hiện phân loại. UBND xã chỉ đạo lực lượng thiết lập hồ sơ xử lý vi phạm đối với các trường hợp xả rác không đúng quy định.

- Giám sát của các đoàn thể: Chi hội phụ nữ cơ sở và các cơ quan đoàn thể đưa nhiệm vụ này thành nhiệm vụ chuyên đề, nhiệm vụ thi đua để hoàn thành.

- Giám sát của đơn vị thu gom rác: Các tổ chức, cá nhân được giao nhiệm vụ thu gom rác thải tuyến 1: Trực tiếp nhắc nhở, yêu cầu các gia đình thực hiện việc phân loại rác tại nguồn và thông báo cho Ban lãnh đạo thôn, Tổ dân phố, UBND xã, thị trấn để có biện pháp nhắc nhở, phê bình.

- Thiết lập đường dây nóng, xây dựng mạng lưới giám sát gián tiếp thông qua hệ thống mạng xã hội và thông tin phản hồi qua App điện thoại.

Ngoài ra, phương án thí điểm cũng nhận được sự hỗ trợ về nguồn lực và ngân sách thực hiện theo một số cơ chế như:

- Nguồn Ngân sách chi cho sự nghiệp môi trường của Huyện sử dụng: Hỗ trợ chế phẩm sinh học, công tác tuyên truyền, tập huấn, đôn đốc, giám sát, hỗ trợ việc vận chuyển rác tái chế giá trị thấp từ các điểm tập kết, rác thải còn lại và các nội dung khác theo quy định; Tiếp tục trả kinh phí cho đơn vị trúng thầu gói thầu vệ sinh môi trường của Huyện theo hợp đồng.

- UBND các xã, thị trấn sử dụng ngân sách của địa phương và nguồn huy động khác sử dụng để: Đầu tư điểm tập kết đảm bảo các tiêu chí, kho bãi, phương tiện, vật tư, trang thiết bị cho việc phân loại, thu gom, chi trả nhân công làm nhiệm vụ thu gom và kinh phí giám sát khác.

- Các đơn vị phối hợp triển khai hỗ trợ: Tập huấn kỹ thuật triển khai; Triển khai các mô hình, hỗ trợ vật tư thiết bị, kinh nghiệm đã triển khai.

- Tiếp tục nghiên cứu cơ chế miễn thu tiền phí vệ sinh môi trường đối với các hộ tham gia phân loại rác tại nguồn được UBND xã, thị trấn xác nhận.

Phương án đang được triển khai thực tế từ tháng 2 năm 2021, bắt đầu với việc tập huấn và hướng dẫn triển khai

đến người dân và các cơ quan đơn vị thực hiện, kèm theo hỗ trợ chế phẩm để triển khai thực hiện; Tập huấn triển khai các quy trình phân loại. Kế hoạch dự kiến sẽ có đánh giá sơ kết, tổng kết, thi đua khen thưởng và đề xuất giải pháp tiếp theo vào tháng 11 - 12 năm 2021. Các đơn vị được huy động tham gia bao gồm nhiều bên liên quan như Phòng Tài nguyên và Môi trường, Hội liên hiệp phụ nữ Huyện, Phòng Giáo dục và Đào tạo Huyện là các đơn vị thường trực, Phòng Quản lý đô thị, Ban quản lý dự án Đầu tư xây dựng Huyện, Phòng Văn hoá Thông tin, Trung tâm Văn hoá Thông tin và Thể thao, Phòng Tài chính - Kế hoạch, Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam, Ban Tuyên giáo, Ban dân vận, Hội nông dân, Đoàn Thanh niên cộng sản Hồ Chí Minh Huyện và các đoàn thể của Huyện, UBND các xã, thị trấn, cũng như Các đơn vị, doanh nghiệp, tổ chức cá nhân cam kết hỗ trợ, phối hợp [6].

Trong phương án triển khai thực tế thí điểm cho huyện Đông Anh tại 3 xã Dục Tú, Liên Hà và Việt Hùng, nhóm nghiên cứu tham gia với vai trò các nhà chuyên môn về Rác tái chế, cùng đồng hành với tổ chức Sống và Học tập vì Môi trường và Cộng đồng (Live&Learn) để xuất kế hoạch, mô hình thực hiện và kết nối các đối tác về phân loại, tái chế và xử lý Rác thải hữu cơ Cpart, Công ty CP nông nghiệp hữu cơ Eco Việt Nam và Rác tái chế với Công ty CP Lagom Việt Nam, Công ty CP kỹ thuật môi trường Hoa Việt (RALAVA+)... Trong giải pháp cho vấn đề phân loại rác thải tại nguồn để thu gom, lưu giữ, xử lý, tái chế, tái sử dụng trên địa bàn huyện Đông Anh năm 2021 còn có sự tham gia của Urenco Đông Anh, Urenco Hà Nội.

4. KẾT LUẬN

Trong bài báo này, nhóm tác giả đã nêu thực trạng về sự phát thải, thu gom, cũng như sự ô nhiễm môi trường do rác thải bị vứt không đúng cách, không phân loại tại nguồn ở Việt Nam nói chung và Hà Nội nói riêng. Nghiên cứu nhấn mạnh vào sự cấp thiết của việc đề xuất những giải pháp tổng hợp, kết hợp nhiều công cụ quản lý để giải quyết vấn đề thuộc cả 4 nhóm chính gồm Công cụ đào tạo, giáo dục truyền thông; Công cụ hành chính, pháp luật; Công cụ kinh tế và Công cụ kỹ thuật, công nghệ. Bài báo trình bày giải pháp dựa trên mô hình lý thuyết với quy trình 5 bước kèm ứng dụng công nghệ thông tin trên điện thoại (Mobile App) vào việc ghi nhận kết quả các bước một cách dễ dàng, thuận tiện và kích thích người dân tham gia để nhận được lợi ích kinh tế nhất định, đồng thời chung tay bảo vệ môi trường sống xanh, sạch đẹp. Đồng thời, nhóm nghiên cứu cũng trình bày chi tiết giải pháp thực tế đang triển khai tại 03 xã huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội cho vấn đề phân loại rác thải tại nguồn để thu gom, lưu giữ, xử lý, tái chế, tái sử dụng với những mục tiêu và yêu cầu đặt ra rất tham vọng - Tỷ lệ rác thải được thu hồi (làm phân compost, nuôi trùn quế, tái chế, tái sử dụng...) đạt trên 50% tại các địa bàn được triển khai, nhưng cũng rất khả quan do có sự phối hợp nhất quán, tích cực và hợp lý, rõ ràng của các bên tham gia đồng hành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyen Thi Phuong Loan, Sandhya Babel, Alice Sharp. *Technology selection in Sustainable Solid Waste Management*. Asia Pacific Network for Global Change Research (APN).
- [2]. Ngo Kim Chi, Nguyen Minh Tam, Dang Ngoc Phuong, 2010. *Study method on time and motion of solid waste collection and transportation case study in 6 sites of Hanoi*. Journal of Science and Technology, Vol. 48, No. 2, pp. 79-89.
- [4]. World Bank, 2018. *Assessment of the management of domestic solid waste and hazardous industrial waste. Options and actions to implement the national strategy*.
- [5]. Vuong Thi Lan Anh, Do Manh Hung, 2020. *Proposal of a combined Environmental Management solution for municipal solid waste (MSW) separation in a developing country: for pilot realization in Hanoi, Vietnam*. International Journal of Integrated Engineering, 12(3), 9-13.
- [6]. Ulla Santti, Ari Happonen, Harri Auvinen, 2020. *Digitalization boosted recycling: Gamification as an inspiration for young adults to do enhanced waste sorting*. AIP Conference Proceedings 2233, 050014 (2020); <https://doi.org/10.1063/5.0001547> Published Online: 05 May 2020.
- [7]. *Phuong an Phan loai rac thai tai nguon de thu gom, luu tru, xu ly, tai che, tai su dung tren dia ban huyen Dong Anh nam 2021*. Dong Anh District People's Committee, No 01/PA-UBND.

AUTHORS INFORMATION

Vuong Thi Lan Anh, Do Manh Hung

Hanoi University of Industry