

ASSESSMENT OF THE HOUSEHOLD WASTE SORTING AT SOURCE IN QUANG TRUNG WARD, THAI NGUYEN CITY

Chu Thi Hong Huyen*, Nguyen Thi Hong Vien,

Nguyen Thu Huyen, Nguyen Thi Dong

TNU - University of Sciences

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 08/12/2021 Revised: 31/12/2021 Published: 31/12/2021	The study was carried out in groups 1, 2, 3, Quang Trung wards, Thai Nguyen city to evaluate the classification of domestic waste at source after the city's pilot project. The methods used in this study include: Analytical method, document synthesis, sociological investigation, mathematics. Research results show that, 100% of households and business households in the area agree and support the project of classifying domestic waste at the source of the city; 89.15% of households know how to sort garbage; 90.55% of households put garbage in the right place; the majority of households have classified domestic waste and the number of households that perform waste classification reaches the rate of 56.14%; The number of households using the garbage sorting tools that are distributed for the right purposes and dumping the garbage on time is not high. Although propaganda has been carried out to each household according to the pilot project of 4 wards of the city, the amount of domestic waste generated has not been thoroughly resolved. The study has also proposed solutions to improve the efficiency of waste separation at source: it should be carried out synchronously, attracting the participation of the whole population, collecting it on time, contributing to environmental protection. and human health.
KEYWORDS	
Domestic waste	
Garbage sorting	
Environmental protection	
Hoang Van Thu ward	
Thai Nguyen city	

ĐÁNH GIÁ CÔNG TÁC PHÂN LOẠI RÁC THẢI SINH HOẠT TẠI NGUỒN TRÊN ĐỊA BÀN PHƯỜNG QUANG TRUNG, THÀNH PHỐ THÁI NGUYÊN

Chu Thị Hồng Huyền*, Nguyễn Thị Hồng Viên,

Nguyễn Thu Huyền, Nguyễn Thị Đông

Trường Đại học Khoa học - ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 08/12/2021 Ngày hoàn thiện: 31/12/2021 Ngày đăng: 31/12/2021	Nghiên cứu được thực hiện tại tổ 1, 2, 3 phường Quang Trung, thành phố Thái Nguyên nhằm đánh giá công tác phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn sau đề án thí điểm của thành phố. Các phương pháp được sử dụng trong nghiên cứu này bao gồm: Phương pháp phân tích, tổng hợp tài liệu, điều tra xã hội học, toán học. Kết quả nghiên cứu cho thấy: 100% các hộ gia đình, hộ kinh doanh trên địa bàn đều đồng thuận, ủng hộ đề án phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn của thành phố; 89,15% số hộ đã biết cách phân loại rác; 90,55% số hộ bỏ rác đúng nơi quy định; đa số các hộ dân đã phân loại rác thải sinh hoạt và số hộ thực hiện phân loại rác đạt tỷ lệ 56,14%; số hộ sử dụng dụng cụ phân loại rác được phát đúng mục đích và đổ rác đúng giờ chưa cao. mặc dù đã thực hiện tuyên truyền đến từng hộ dân theo đề án thí điểm 4 phường của thành phố nhưng chưa giải quyết được triệt để lượng chất thải sinh hoạt phát sinh. Nghiên cứu cũng đã đề xuất được những giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả phân loại rác thải tại nguồn: cần được tiến hành đồng bộ, thu hút được sự tham gia của toàn dân, thu gom đúng giờ, góp phần bảo vệ môi trường và sức khỏe con người.
TỪ KHÓA	
Rác thải sinh hoạt	
Phân loại rác thải	
Bảo vệ môi trường	
Phường Hoàng Văn Thụ	
Thành phố Thái Nguyên	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.5332>

* Corresponding author. Email: huyencth@tnus.edu.vn

1. Giới thiệu

Là 1 trong 4 phường trung tâm thành phố Thái Nguyên thí điểm phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn từ năm 2018, tuy nhiên hiện nay chưa có nghiên cứu, đánh giá nào về tình hình thực hiện công tác này [1]. Công tác thu gom rác thải cũng như việc phân loại rác trở thành một vấn đề bức xúc tại các khu đô thị và khu công nghiệp, chất thải tồn đọng khá nhiều ở các điểm tập kết gần các khu dân cư làm giảm mỹ quan, gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường và sức khỏe con người [2]. Rác thải sinh hoạt hiện đang là một trong những nguồn gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng [3]. Hiện nay, vấn đề bảo vệ môi trường và quản lý rác thải sinh hoạt tại nguồn ngày càng được Nhà nước và xã hội quan tâm. Trong những năm gần đây, chất thải khó phân hủy từ các đồ gia dụng nhựa, túi nilon có xu hướng gia tăng đang là một trong những vấn đề thách thức đối với công tác xử lý chất thải rắn sinh hoạt ở Việt Nam [3].

Thành phố Thái Nguyên là thành phố đô thị loại 1, đông dân thứ 10 trong cả nước, lớn thứ 3 ở miền Bắc Việt Nam sau Hà Nội và Hải Phòng, trung tâm vùng trung du và miền núi phía Bắc. Là 1 trong 4 phường trung tâm thành phố Thái Nguyên thí điểm phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn từ năm 2017, tuy nhiên hiện nay chưa có nghiên cứu, đánh giá nào về tình hình thực hiện công tác này. Công tác thu gom rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn thành phố Thái Nguyên nói chung cũng như trên địa bàn phường Quang Trung nói riêng còn nhiều bất cập mặc dù đã được Nhà nước cũng như toàn thành phố quan tâm [4]. Việc triển khai phân loại rác thải tại nguồn rất quan trọng và cần thiết do lượng chất thải sinh hoạt ngày càng tăng theo xu hướng nâng cao mức sống của người dân [5].

Quang Trung là một phường trung tâm thành phố Thái Nguyên. Dân số của phường năm 2020 là 15.066 người (4.726 hộ dân), được chia thành 19 tổ dân phố. Phường Quang Trung cũng là đầu mối giao thông và là phường tập trung nhiều trung tâm thương mại của thành phố Thái Nguyên. Do dân cư đông đúc nên đây cũng là phường có lượng rác thải sinh hoạt lớn [6].

Nghiên cứu việc thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn tổ 1, 2, 3 - phường Quang Trung nhằm nâng cao hiệu quả công tác phân loại rác thải để từ đó có cơ sở đề xuất những giải pháp thiết thực đạt hiệu quả trong công tác phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn.

2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp phân tích, tổng hợp tài liệu

Trong quá trình thực hiện nghiên cứu này, các tài liệu được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau: Ủy ban nhân dân thành phố Thái Nguyên, các tài liệu được thu thập gồm: Số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của phường Quang Trung, thành phố Thái Nguyên. Các số liệu thứ cấp thu thập từ Sở Tài nguyên và Môi trường, UBND phường, thành phố Thái Nguyên, Công ty môi trường đô thị và công trình thành phố Thái Nguyên. Các số liệu này dùng để làm nền tảng cho việc nghiên cứu cũng như để có các kết quả chính xác.

Phương pháp điều tra xã hội học

Phương pháp điều tra xã hội học được sử dụng chủ yếu là phỏng vấn bằng bảng hỏi, áp dụng cho người dân tổ 1, 2, 3 - phường Quang Trung, với 806 phiếu điều tra (100% số hộ). Ngoài ra còn sử dụng bộ câu hỏi mở theo chủ đề rác thải và những vấn đề, những khó khăn trong việc phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn, khối lượng rác thải phát sinh và kiến nghị trong công tác phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn.

Phiếu điều tra tập trung những nội dung: Số hộ dân biết cách phân loại rác thải sinh hoạt, số hộ dân biết ngày, giờ thu gom và mức xử phạt đối với hộ gia đình bỏ rác không đúng nơi quy định, số hộ dân biết màu sắc các dụng cụ chứa rác tương ứng, số hộ dân sử dụng dụng cụ chứa rác được cấp phát, thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn và số hộ phân loại đúng theo đề án phân loại rác tại nguồn của thành phố Thái Nguyên 2017-2020.

Phương pháp xử lý số liệu

Nhóm tác giả sử dụng phương pháp này để tổng hợp phiếu điều tra, nhằm đánh giá về hiện trạng thực hiện và ý thức của cộng đồng về vấn đề phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn. Công cụ hỗ trợ được nhóm lựa chọn là phần mềm SPSS.

3. Kết quả và bàn luận**3.1. Tình hình thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn phường Quang Trung, thành phố Thái Nguyên**

Đề án phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn thành phố Thái Nguyên giai đoạn 2017 - 2020 của UBND thành phố Thái Nguyên được thông qua tại kỳ họp thứ ba, HĐND thành phố Thái Nguyên khoá XVIII, nhiệm kỳ 2016-2020 [4].

Mục tiêu cụ thể của đề án đến năm 2018 là 100% hộ dân và các cơ quan, đơn vị đóng trên địa bàn 4 phường thực hiện thí điểm (Phan Đình Phùng, Hoàng Văn Thụ, Quang Trung và Đồng Quang) tiến hành xong việc phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn; đến năm 2020: 70% hộ dân và các cơ quan, đơn vị đóng trên địa bàn thành phố Thái Nguyên đã tiến hành xong việc phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn; tỷ lệ thu gom, vận chuyển rác thải sinh hoạt trên địa bàn thành phố đạt trên 90%; thu gom rác thải đô thị đạt 100%.

Theo đề án, thành phố hỗ trợ cấp phát cho các hộ gia đình dụng cụ đựng rác: Thùng đựng rác 3 ngăn (xanh, đỏ, trắng) và túi nilon có màu tương ứng. Chủ nguồn thải thực hiện phân loại rác thành 3 loại, lưu trữ trong nhà hoặc cơ quan, đơn vị bằng bao bì hoặc thiết bị có màu sắc quy ước:

- + Nhóm rác có khả năng tái sử dụng, tái chế: kim loại, giấy, nhựa, vỏ hộp, chai lọ, cao su, nilon, chai thủy tinh... lưu giữ trong bao bì hoặc thiết bị có màu trắng.

- + Nhóm rác hữu cơ dễ phân hủy (rác đốt được): Thực phẩm thừa, rau củ quả, lá cây, vỏ hộp giấy... lưu giữ trong bao bì hoặc thiết bị có màu xanh lá.

- + Nhóm rác còn lại (rác không đốt được): Cát, đá, sỏi, sành sứ, composite,... lưu giữ trong bao bì hoặc thiết bị có màu đỏ.

Theo quy định, đến giờ thu gom công nhân thu gom rác sẽ đến từng hộ để thu rác. Rác không đốt được và rác có thể tái sử dụng, tái chế được do có khối lượng lớn thực hiện thu gom vào thứ 3 và thứ 7 hàng tuần theo đúng thời gian quy định. Nhóm rác hữu cơ dễ phân hủy (rác đốt được) được thu gom hàng ngày và chứa trong thùng xe đẩy tay.

Bên cạnh đó, đề án cũng quy định rõ các mức xử phạt vi phạm với những cá nhân bỏ rác không đúng nơi quy định và các nội dung khác liên quan đến trách nhiệm của tổ dân phố, UBND các phường, phòng quản lý đô thị thành phố, đối với công tác thực hiện đề án và phân loại rác thải tại nguồn.

Kết quả điều tra về tình hình thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn của người dân phường Quang Trung, thành phố Thái Nguyên được thực hiện tháng 12/2020 cho thấy:

- 3.527/4.054 hộ gia đình biết cách phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn theo nội dung Đề án, đạt tỷ lệ 87%. Trong đó, 3.398/4.054 hộ biết màu sắc các túi đựng tương ứng với từng loại rác thải (đốt được, không đốt được, tái chế), chiếm 83,82%.

- 2.235/4.054 hộ gia đình thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn, đạt tỷ lệ 53,13%. Trong đó, 1.699/4.054 số hộ phân loại đúng, chiếm 55,13%.

- 1.523/4.054 hộ gia đình sử dụng dụng cụ đựng rác (thùng rác, giá inox, túi nilon) được cấp phát đúng mục đích theo nội dung Đề án, đạt tỷ lệ 37,57%.

- 1.007/4.054 hộ gia đình biết ngày, giờ thu gom đối với từng loại rác thải sinh hoạt tại nguồn theo nội dung Đề án, đạt tỷ lệ 24,84%.

- 463/4.054 hộ gia đình biết mức xử lý vi phạm hành chính đối với các cá nhân đổ rác thải bừa bãi không đúng nơi quy định, đạt tỷ lệ 11,42%. Tuy nhiên việc xử lý vi phạm chưa được thực hiện như đề án đề ra.

3.2. Thực trạng phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn tổ 1, 2, 3 - phường Quang Trung, thành phố Thái Nguyên

Tổ dân phố 1, 2, 3 – phường Quang Trung, thành phố Thái Nguyên bao gồm 806 hộ dân, trong đó tổ 1 có 214 hộ dân, tổ 2 có 240 hộ dân và tổ dân phố 3 có 352 hộ dân. Công tác phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn 3 tổ được tổ chức thực hiện nghiêm túc theo chủ trương của phường và thành phố.

Để đánh giá tình hình thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn tổ 1, 2, 3, nhóm tác giả đánh giá các tiêu chí: Số hộ dân biết cách phân loại rác thải sinh hoạt, số hộ dân biết màu sắc các dụng cụ chứa rác tương ứng, số hộ dân sử dụng dụng cụ chứa rác được cấp phát đúng mục đích, số hộ dân biết ngày, giờ thu gom và mức xử phạt đối với hộ gia đình bỏ rác không đúng nơi quy định, thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn và số hộ phân loại đúng.

Tình hình thực hiện phân loại rác tại nguồn trên địa bàn tổ 1, 2, 3 – phường Quang Trung theo các tiêu chí đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Tình hình thực hiện phân loại rác tại nguồn trên địa bàn tổ 1, 2, 3 – phường Quang Trung

STT	Tiêu chí	Tổ 1 (214 hộ)		Tổ 2 (240 hộ)		Tổ 3 (352 hộ)	
		Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)
1	Số hộ biết cách phân loại rác	200	93,45	217	90,41	303	86,08
2	Biết màu sắc các dụng cụ chứa rác tương ứng	199	92,99	214	89,16	262	74,43
3	Số hộ thực hiện phân loại rác đúng	62	35,60	67	27,91	98	27,84
4	Số hộ sử dụng dụng cụ phân loại rác được phát đúng mục đích	60	28,03	60	25	91	25,85
5	Số hộ biết về mức xử phạt	12	5,6	14	5,8	17	4,82
6	Số hộ đổ rác đúng giờ	33	15,42	36	15	51	14,48

Nhìn vào bảng 1 ta thấy:

- Tỷ lệ số hộ biết cách phân loại rác, biết màu sắc các dụng cụ chứa rác tương ứng rất cao, do công tác tuyên truyền của phường và thành phố sát sao và liên tục đến từng hộ gia đình. Một số hộ biết cách phân loại rác nhưng còn nhầm ở 1 vài loại rác.

- Trong thực tế, đa số các hộ dân tại tổ 1, 2, 3 – phường Quang Trung đã thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt. Tuy nhiên, tỷ lệ số hộ thực hiện phân loại rác đúng đang ở mức dưới trung bình, dao động từ 27,84-35,6%.

- Số hộ sử dụng dụng cụ phân loại rác được phát đúng mục đích và đổ rác đúng giờ chưa cao, dao động từ 25-28,03% số hộ sử dụng dụng cụ phân loại rác được phát đúng mục đích và 14-15,42% số hộ đổ rác đúng giờ.

* **Đánh giá tình hình phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn tổ 1, 2, 3 - phường Quang Trung, thành phố Thái Nguyên**

Nghiên cứu việc thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn của người dân phường Quang Trung cho thấy kết quả như sau:

100% các hộ gia đình, hộ kinh doanh trên địa bàn tổ 1, 2, 3 đồng thuận, ủng hộ đề án phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn. Hầu hết các hộ dân đều cho rằng thực hiện đề án có hiệu quả sẽ nâng cao hiệu quả quản lý chất thải rắn, đảm bảo sức khỏe cộng đồng, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Có 94% số hộ đã thực hiện bỏ rác đúng nơi quy định.

Phần lớn các hộ dân biết cách phân loại rác thải sinh hoạt, biết màu sắc các dụng cụ chứa rác tương ứng, ngày, giờ thu gom và mức xử phạt đối với hộ gia đình bỏ rác không đúng nơi quy định. Các hộ dân trên địa bàn tổ 1, 2, 3 phường Quang Trung đã thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn, đa số các hộ phân loại đúng, sử dụng dụng cụ chứa rác được cấp phát.

Công tác chuẩn bị các điều kiện để thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn tổ 1, 2, 3 đã được quan tâm. Tài liệu tuyên truyền, dụng cụ chứa đựng rác (thùng rác, túi nilon, giá inox) đã được cấp phát tới từng hộ gia đình, hộ kinh doanh nhỏ đạt tỷ lệ 100% (trừ một số hộ mới

chuyển đến) do đề án cung cấp. Một số hộ kinh doanh có khối lượng rác phát sinh lớn đã chủ động mua thùng rác có thể tích chứa lớn hơn.

Trong quá trình đi điều tra chúng tôi nhận được ý kiến của người dân gặp một số khó khăn trong thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn: Chưa nhớ hết cách phân loại rác, nhà có ít rác (phân loại mất không gian, tốn túi nilon...), bất tiện (mất thời gian, hết túi nilon...), thùng rác nhỏ (hộ kinh doanh nhiều rác thải), một số hộ chưa được phát dụng cụ (thùng, túi nilon) và trước đó chưa được tuyên truyền do mới chuyển đến; nhân viên không thu dọn 1 số loại (như chai lọ vỡ, bóng đèn, đồ công kênh khác: giường, tủ, bàn, ghế hỏng, đệm...); chưa đủ túi đựng, người dân không biết mua túi tự hủy ở đâu; để lâu rác không đốt được sẽ bốc mùi...

3.2. Đề xuất một số giải pháp nâng cao hiệu quả công tác phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn tổ 1, 2, 3 - phường Quang Trung, thành phố Thái Nguyên

Để công tác phân loại rác tại nguồn trên địa bàn tổ 1, 2, 3 – phường Quang Trung duy trì hiệu quả, công tác tổ chức thực hiện cần được tiến hành đồng bộ, thu hút được sự tham gia hưởng ứng của toàn dân, chúng ta nên:

- Phân loại tại nguồn đúng: Cần thực hiện nghiêm các hình thức xử phạt đối với các trường hợp bỏ rác không đúng nơi quy định, không thực hiện hoặc thực hiện phân loại rác thải tại nguồn một cách chống đối. Bên cạnh đó, để đảm bảo việc phân loại rác thải tại nguồn đúng, đơn vị thu gom, xử lý cần thực hiện đồng bộ, đặc biệt, cần xử lý rác thải theo đúng những nội dung đã đề ra trong Đề án của thành phố.

- Thu gom đúng: Việc thu gom rác cần được thực hiện theo đúng đề án: Thu gom riêng từng loại rác, theo các ngày trong tuần. Một số loại rác không đốt được như vỏ sò, hên, xương động vật cần tăng tần suất thu gom để tránh mùi, chuột, ruồi muỗi (theo đề xuất của người dân). Người thu gom rác từ chối thu gom của các hộ không phân loại hoặc phân loại chưa đúng. Quá trình thu gom cần đảm bảo thu gom triệt để rác thải nơi công cộng, tránh để rơi vãi trên đường thu gom, vận chuyển. Bên cạnh đó, cần có phương án thu gom với các loại rác thải như bàn ghế gỗ hỏng, giường tủ, đệm, gạch ngói, kính vỡ...

- Xử lý hiệu quả: Thực hiện xử lý rác thải sau thu gom hợp lý, đồng bộ như trong Đề án đã đưa ra. Nghiên cứu các hình thức xử lý rác thải sinh hoạt đạt các tiêu chí hiệu quả kinh tế - xã hội - môi trường.

- Cần tăng cường tuyên truyền thường xuyên, đặc biệt cần có sự kiểm tra, giám sát chặt chẽ, sự phối hợp giữa đơn vị tổ chức thực hiện - người dân - đơn vị thu gom - đơn vị xử lý. Hoạt động tuyên truyền có thể nhắc lại 6 tháng/1 lần đến từng hộ gia đình, hoặc 3 tháng/1 lần đối với các tổ dân phố (thực hiện tại nhà văn hóa). Công tác tuyên truyền đến các đối tượng học sinh trên địa bàn, nhằm xây dựng nề nếp, thói quen ngay từ nhỏ phù hợp với chủ trương của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Bộ Tài nguyên - Môi trường về việc đưa nội dung giáo dục bảo vệ môi trường vào trong hệ thống các cơ sở giáo dục, có thể thực hiện 3-6 tháng/lần, lồng ghép vào các hoạt động ngoại khóa, hoạt động ngoài giờ lên lớp, các hoạt động trải nghiệm.

4. Kết luận

Công tác phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn đã được thực hiện tại tổ 1, 2, 3 – phường Quang Trung, thành phố Thái Nguyên từ năm 2018, theo Đề án của thành phố. Sau 3 năm triển khai, tình hình quản lý rác thải trên địa bàn đã có những chuyển biến rõ nét. Cụ thể như sau:

- 100% các hộ gia đình, hộ kinh doanh trên địa bàn tổ 1, 2, 3 phường Quang Trung đồng thuận, ủng hộ đề án phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn.

- 86 – 93,45% số hộ biết cách phân loại rác; 94% số hộ bỏ rác đúng nơi quy định.

- Các hộ dân đã thực hiện phân loại rác thải sinh hoạt, tỷ lệ số hộ thực hiện phân loại rác dao động từ 27,84-35,6%.

- Số hộ sử dụng dụng cụ phân loại rác được phát đúng mục đích và đổ rác đúng giờ chưa cao, do nhiều nguyên nhân chủ quan và khách quan ở trên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] T. H. V. Nguyen, T. H. H. Chu, T. D. Nguyen, and T. H. Nguyen, "Study on the household waste sorting at source in groups 1, 2, 3 Hoang Van Thu ward, Thai Nguyen city," *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 226, no. 08, pp. 365-370, 2021.
- [2] T. N. T. Nguyen, "Evaluating current status and proposing solutions for domestic solid wastes management in BacNinh province," *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 225, no. 06, pp. 355-361, 2020.
- [3] T. H. V. Nguyen and T. H. H. Chu, "Building waste management model in Quang Bach commune, Cho Don district, Bac Kan province," *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 189, no. 13, pp. 135-142, 2018.
- [4] T. H. V. Nguyen, T. P. Vu, T. H. Nguyen, and T. H. N. Pham, "Education to raise awareness about limiting plastic waste for preschool children and primary school pupils in Thai Nguyen city and Song Cong city, Thai Nguyen province," *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 225, no. 04, pp. 126-132, 2020.
- [5] V. G. Ngo, M. C. Cao, and T. N. T. Nguyen, "The current situation and solutions to improve the efficiency of domestic solid waste management in Dien Bien district, Dien Bien province," *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 225, no. 06, pp. 336-404, 2020.
- [6] Thai Nguyen City People's Committee, *Propaganda materials to the community, Project on classification of domestic waste at source in Thai Nguyen city, period 2017-2020*, 2017.