TẠP CHÍ
KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Check for updates

Bài báo khoa học

Nghiên cứu, ứng dụng mô hình phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại trường học và hộ gia đình phường Vĩnh Trại, thành phố Lạng Sơn

Nguyễn Đức Toàn[1]*, Trần Quang Trung[2], Nguyễn Thị Vân Anh[3]

[1] Bộ Tài nguyên và Môi trường; toantnmt@gmail.com
[2] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lạng Sơn; trungtnmtls@gmail.com
[3] Hội bảo vệ thiên nhiên và môi trường Việt Nam; vananhmt2020@gmail.com

*Tác giả liên hệ: toantnmt@gmail.com; Tel.: +84–979716466

Ban Biên tập nhận bài: 2/5/2024; Ngày phản biện xong: 4/6/2024; Ngày đăng bài: 25/11/2024

Tóm tắt: Thu gom, phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn (CTRSH) có vai trò quan trọng trong công tác quản lý chất thải rắn, góp phần giảm thiểu nguy cơ phát tán các tác nhân gây bệnh, các yếu tố độc hại nguy hiểm ra môi trường, tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên, giảm chi phí phải xử lý chất thải. Nghiên cứu đã xây dựng được mô hình phân loại CTRSH tại nguồn trên địa bàn thành phố Lạng Sơn với quy cách phân loại như sau: chất thải rắn có khả năng tái sử dụng/tái chế chứa đựng trong thùng/bao bì màu trắng; chất thải thực phẩm chứa đựng trong thùng, bao bì màu xanh; chất thải rắn sinh hoạt khác chứa đựng trong thùng, bao bì màu cam. Nghiên cứu đã biên soạn các sổ tay, tài liệu hướng dẫn kỹ thuật phân loại CTRSH, thiết kế các pano, áp phích, băng zôn, phướn và phân phát, tuyên truyền, phổ biến đến trường học và các hộ gia đình phường Vĩnh Trại thành phố Lạng Sơn, nâng cao nhận thức cộng đồng, thay đổi, hành vi thói quen suy nghĩ về CTRSH. Kết quả ứng dụng mô hình phân loại CTRSH cho thấy 100% các trường học, 100% (trong 20 hộ gia đình kiểm tra) đã phân loại CTRSH đúng theo quy định. Tỷ lệ chất thải bỏ ra môi trường cần phải xử lý là 39% đối với trường học và 49,5% đối với hộ gia đình phường Vĩnh Trại.

Từ khóa: Mô hình; Phân loại; Chất thải rắn sinh hoạt; Tuyên truyền.

1. Đặt vấn đề

Sự phát triển mạnh mẽ của công nghiệp hóa, hiện đại hóa đi cùng với tốc độ phát triển kinh tế dẫn đến đời sống con người ngày càng được nâng cao, bên cạnh đó cũng làm tăng theo CTRSH cả về khối lượng và thành phần. Chất thải rắn sinh hoạt đang trở thành vấn đề cấp bách đã và đang gây khó khăn cho công tác thu gom, quản lý chất thải rắn trên cả nước [1]. Tổng khối lượng CTRSH phát sinh tại khu vực đô thị trong cả nước là 35.624 tấn/ngày, chiếm khoảng 55% tổng khối lượng CTRSH phát sinh của cả nước, trong đó thành phố Hà Nội và Hồ Chí Minh có khối lượng CTRSH đô thị phát sinh lớn nhất (12.000 tấn/ngày) [2], tỷ lệ CTRSH ở các đô thị phát sinh trên toàn quốc tăng trung bình 10-16% mỗi năm [3]. Lạng Sơn là tỉnh miền núi nằm ở phía Đông Bắc của Việt Nam, thành phố Lạng Sơn có lượng phát thải CTRSH năm 2022 là 40.124 tấn/năm (109,92 tấn/ngày) [4]. Nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu là: Hộ gia đình, khu thương mại dịch vụ (siêu thị, chợ, nhà hàng,...), công sở (cơ quan, trường học,...), các hoạt động sinh hoạt của cơ sở sản xuất, dịch vụ vệ sinh (cắt tỉa cây xanh, quét đường), khu công cộng (bến xe, khu vui chơi, công viên,...). Hiện nay, CTRSH trên địa bàn thành phố Lạng Sơn được thu gom và vận chuyển đưa đi xử lý tại bãi rác Tân Lang, huyện Văn Lãng. Mặt khác, nhận thức của người dân vẫn còn hạn chế, chưa

tự giác thực hiện phân loại CTRSH tại nguồn. Việc hình thành thói quen của cộng đồng dân cư, các tổ chức, cơ sở sản xuất kinh doanh,... trong việc phân loại rác tại nguồn cần có thời gian để tuyên truyền sâu rộng và đầu tư đề án xử lý, tái chế chất thải với công nghệ hiện đại, ít tác động đến môi trường [5].

Thực hiện phân loại CTRSH tại nguồn sẽ mang lại lợi ích về mặt kinh tế, xã hội và môi trường như Góp phần tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ môi trường; Tăng nguồn thu nhập từ việc tận thu nguồn chất thải tái sử dụng, tái chế; Tạo nguồn nguyên liệu sạch cho sản xuất phân hữu cơ; Giảm chi phí phải chi trả dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý; Giảm chi phí phải xử lý chất thải; Giảm chi phí khám chữa bệnh do môi trường ô nhiễm gây ra; Tiết kiệm diện tích đất để chôn lấp chấp thải; Thu hút khách tham quan du lịch cho thành phố; giữ cho môi trường trong xanh, sạch và đẹp. Tại Nhật Bản, tiến hành sử dụng phương pháp Takakura Compost trong việc phân loại chất thải sinh hoạt, công nghệ này được đánh giá có nhiều ưu điểm vượt trội so với công nghệ đốt và chôn lấp [6, 7]. Phương pháp này sử dụng chất thải thực phẩm sự trên hoạt động của các vi sinh vật chuyển giai đoạn thối rữa của chất thải sang giai đoạn lên men [8]. Tại 23 khu phố ở Tokyo có hệ thống phân loại riêng, tất cả các chất thải có thể đốt cháy đựng trong túi màu đỏ, rác không thể đốt cháy đựng trong túi màu xanh dương, trong khi giấy, nhựa, chai lọ, nhựa mềm, báo bìa, thủy tinh,… đựng trong túi màu trắng [9]. Hàn Quốc chất thải thực phẩm được tách riêng với chất thải rắn sinh hoạt và bỏ vào thùng riêng mà không mất phí. Mỗi gia đình phải mua túi nhựa đã được chứng nhận để xử lý chất thải trong khi xử lý chất thải rác tái chế riêng biệt có thể được xử lý miễn phí [10, 11].

Tại Việt Nam, mô hình thực hiện phân loại rác đã được thực hiện tại một số tỉnh thành phố, đạt được kết quả khả quan. Tháng 7/2022, tại Phường 2, Thành phố Đà Lạt đã thực hiện mô hình phân loại chất thải thành 3 nhóm: Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; Chất thải thực phẩm; Chất thải rắn sinh hoạt khác [12], màu xanh đựng rác thực phẩm, rác hữu cơ; màu vàng cho các loại rác khác; màu đỏ cam đựng chai nhựa, giấy tái chế [13]. Tại Thái Bình, mô hình "thu gom và phân loại rác thải tại hộ gia đình" được Hội Phụ nữ xã thành lập và hướng dẫn cách phân loại rác thải hữu cơ, vô cơ, rác thải tái chế, cách xử lý, cách ủ phân hữu cơ bằng chính rác thải hữu cơ và men vi sinh [14, 15]. Xã Nhơn Châu (Bình Định), Hội liên hiệp phụ nữ phối hợp với Quỹ bảo vệ môi trường toàn cầu thực hiện mô hình phân loại chất thải theo ba loại gồm rác thải hữu cơ đựng thùng màu xanh được thu gom riêng để làm phân compost; rác thải có khả năng tái chế đựng vào thùng màu vàng được người dân thu bán phế liệu; rác thải vô cơ đựng vào thùng màu đỏ được thu gom và xử lý [16]. Luật Bảo vệ môi trường (BVMT) năm 2020 đã dành 6 điều (từ điều 75 đến điều 80) quy định rõ ràng về việc quản lý CTRSH, với nhiều nội dung mang tính đổi mới. Luật BVMT đã quy định CTRSH phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân được phân loại thành 03 loại: Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; Chất thải thực phẩm và CTRSH khác [17]. Luật đã căn cứ vào khối lượng và thể tích chất thải đã được phân loại để xác định chi phí thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH thay vì tính phí theo đầu người bình quân như hiện nay. Cơ sở thu gom có quyền từ chối thu gom, vận chuyển CTRSH của hộ gia đình, cá nhân không phân loại, không sử dụng bao bì đúng quy định và thông báo cho cơ quan có thẩm quyền để kiểm tra, xử lý theo quy định [17]. Phạt tiền từ 500.000 đồng đến 1.000.000 đồng đối với hành vi hộ gia đình, cá nhân không phân loại chất thải rắn sinh hoạt theo quy định; không sử dụng bao bì chứa chất thải rắn sinh hoạt theo quy định [18].

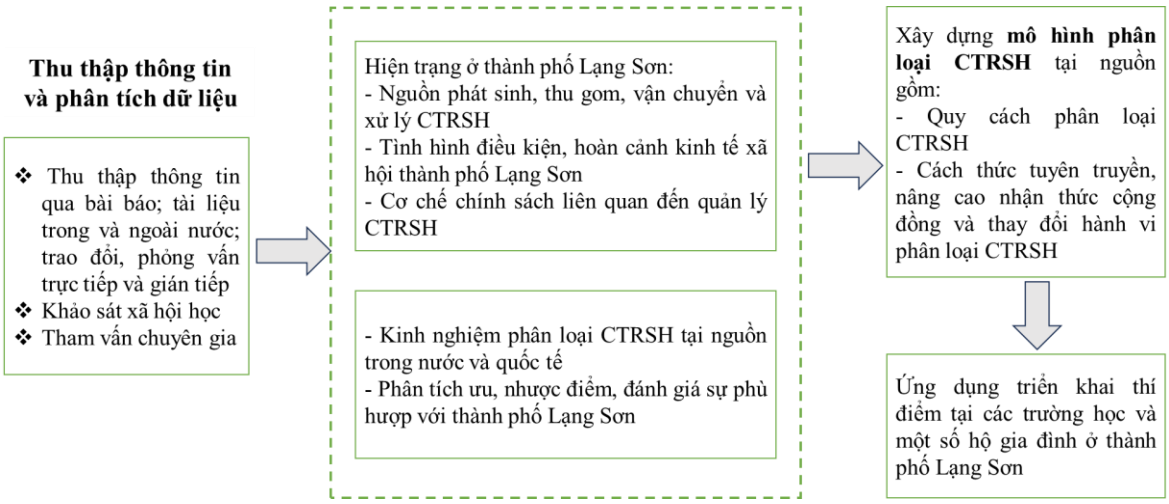
Nghiên cứu ứng dụng mô hình phân loại, thu gom chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn thành phố Lạng Sơn phù hợp với điều kiện kinh tế xã hội của thành phố Lạng Sơn và đảm bảo yêu cầu của Luật BVMT là rất cần thiết, thí điểm cho các đối tượng gồm 45 trường học, tại đây các em học sinh là thế hệ trẻ, tương lai của đất nước, sẽ là lực lượng nòng cốt, tích cực, hiệu quả trong việc nâng cao nhận thức cộng đồng về phân loại CTRSH tại nguồn, và một số hộ gia đình phường Vĩnh Trại trên địa bàn thành phố Lạng Sơn. Sự thành công của mô hình là tiền đề xây dựng cơ chế, chính sách về quản lý CTRSH và hướng tới phân loại

CTRSH trên địa bàn toàn tỉnh Lạng Sơn, được thực hiện chậm nhất là ngày 31 tháng 12 năm 2024 [17].

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập, tổng hợp số liệu

Nghiên cứu tiến hành thu thập các tài liệu liên quan đến hiện trạng môi trường chất thải rắn sinh hoạt ở thành phố Lạng Sơn; cơ chế chính sách; kinh nghiệm trong và ngoài nước về phân loại CTRSH. Các tài liệu thu thập được phân loại, sắp xếp theo các chủ đề và phân tích các chiều cạnh về phân loại CTRSH để đưa ra mô hình phân loại CTRSH phù hợp với tình hình thực tế ở thành phố Lạng Sơn (Hình 1).



Hình 1. Sơ đồ mô tả cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu.

2.2. Phương pháp khảo sát, điều tra xã hội học

Nghiên cứu tiến hành khảo sát, điều tra xã hội học 2 đợt, 100 hộ gia đình ngẫu nhiên tại phường Vĩnh Trại và 45 trường học trên địa thành phố Lạng Sơn; đợt 1 vào tháng 11 năm 2023 (trước khi có mô hình phân loại STRSH); đợt 2 vào tháng 4 năm 2024 (sau khi có mô hình phân loại CTRSH). Phiếu điều tra xã hội học được chia thành các nhóm đối tượng như sau: nhóm 1: trường học; nhóm 2: hộ gia đình. Nội dung phiếu hỏi nhận thức người dân, giáo viên về sự cần thiết và cách thức phân loại CTRSH.

2.3. Phương pháp thực nghiệm

Nghiên cứu chọn 20 hộ gia đình tại phường Vĩnh Trại và 45 trường học trên địa bàn thành phố Lạng Sơn thực hiện mô hình phân loại CTRSH trong vòng 01 tháng. Tiến hành cân khối lượng chất thải CTSRH đã được phân loại gồm chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm; chất thải rắn sinh hoạt khác.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Phương pháp này được sử dụng để tổng hợp kết quả khảo sát, điều tra xã hội học từ đó xây dựng mô hình phân loại CTRSH trên địa bàn thành phố Lạng Sơn phù hợp với tình hình thực tế.

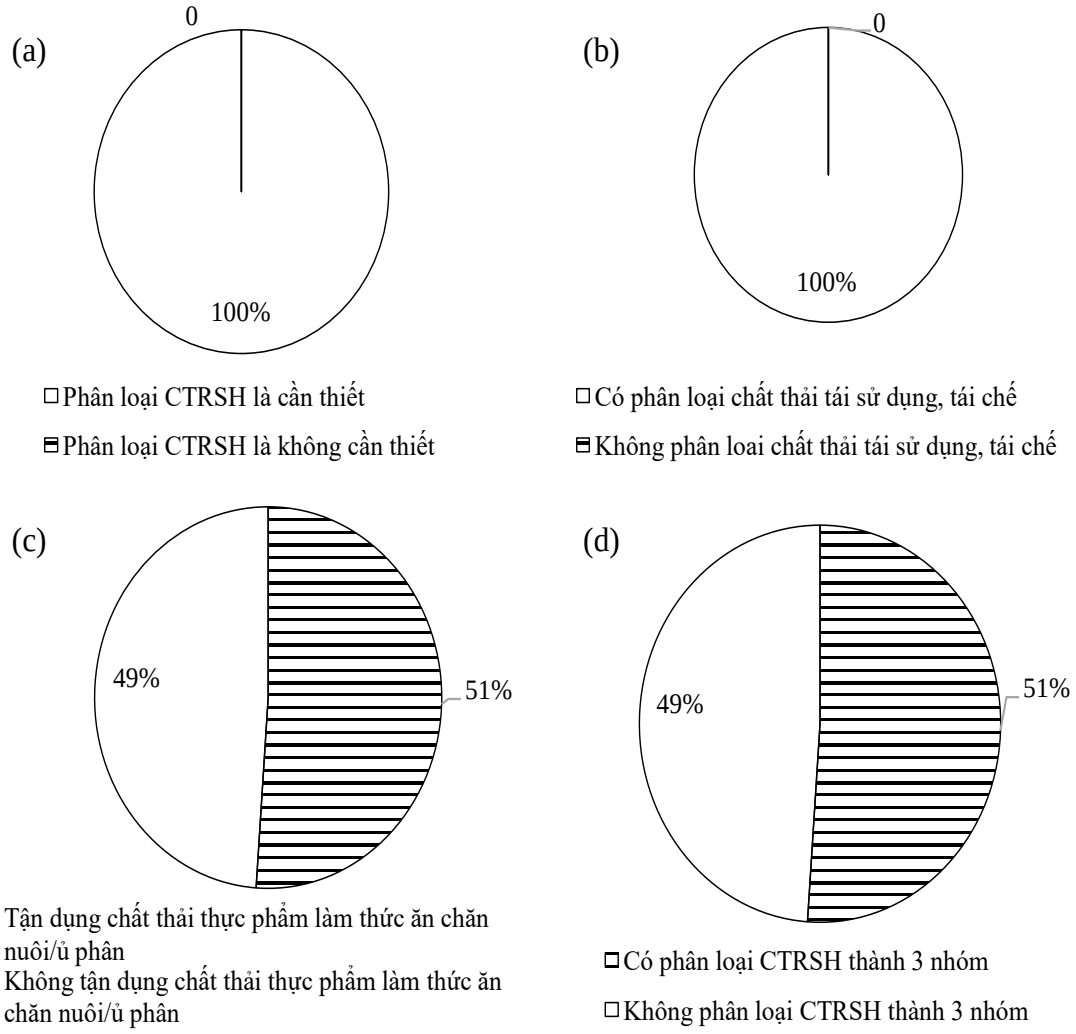
3. Kết quả và thảo luận

3.1. Hiện trạng về phân loại CTRSH tại các trường học và hộ gia đình phường Vĩnh Trại

a) Hiện trạng về nhận thực phân loại CTRSH tại các trường học

Thầy cô và các em học sinh tại các trường học đã có ý thức về phân loại CTRSH tại nguồn. 100% các trường đều cho rằng việc phân loại CTRSH là cần thiết (Hình 2a), 100%

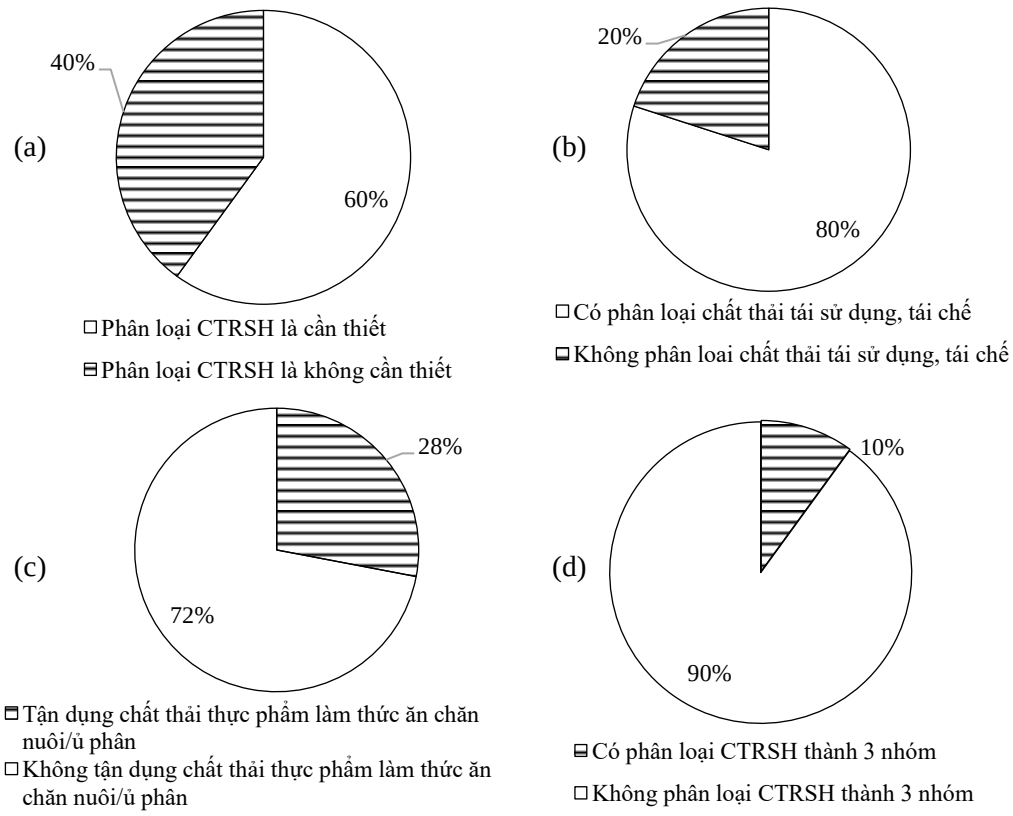
các trường đã có sự phân loại chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế (Hình 2b) như giấy, lon/chai nhựa, kim loại, lượng chất thải này được đem bán phế liệu thực hiện kế hoạch nhỏ của nhà trường. Đã có 23/45 trường học bán trú và nội trú thực hiện phân loại chất thải thực phẩm (chiếm 51%) (Hình 2c), tận dụng làm thức ăn chăn nuôi hoặc ủ phân. Tỷ lệ phân loại CTRSH thành 3 nhóm (tái sử dụng, tái chế; thực phẩm; và khác) của các trường khoảng 51% (Hình 2d). Tuy nhiên, các thầy cô còn kiêm nhiệm, đôi khi còn có những hạn chế về chuyên môn trong công tác quản lý chất thải rắn cũng như phân loại CTRSH, các thầy cô rất mong muốn được tập huấn và có những tài liệu để tham khảo, nâng cao kỹ năng, kiến thức về phân loại CTRSH.



Hình 2. Nhận thức của giáo viên về sự cần thiết và cách thức phân loại chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn thành phố Lạng Sơn.

b) Hiện trạng về nhận thực phân loại CTRSH tại các hộ gia đình

Khảo sát về nhận thức của người dân phường Vĩnh trại về việc phân loại CTRSH, 60% cho rằng là phân loại CTRSH là cần thiết, 40% cho rằng không cần thiết phân loại CTRSH (Hình 3a) vì việc phân loại chất thải sẽ mất thời gian, bỏ chung hết vào một túi dễ và đơn giản hơn. Hiện nay vẫn đang thu gom chung các chất thải vào một xe. Có 80/100 hộ (80%) được phỏng vấn đã có ý thức phân loại chất thải tái sử dụng, tái chế và lượng chất thải này họ thường đem bán cho các bà đổi hoặc cho những người thu gom chất thải (Hình 3b). Có 28% số hộ đã tận dụng chất thải thực phẩm làm thức ăn chăn chăn nuôi/ủ phân (Hình 3c). Ngoài ra, số hộ gia đình thực hiện phân loại thành 3 nhóm chất thải chiếm 10% (Hình 3d), nhưng việc phân loại của các hộ gia đình này chưa đúng với quy định của Luật.



Hình 3. Nhận thức của người dân phường Vĩnh Trại về sự cần thiết và cách thức phân loại CTRSH.

3.2. Mô hình phân loại CTRSH tại nguồn trên địa bàn thành phố Lạng Sơn

a) Quy định phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn

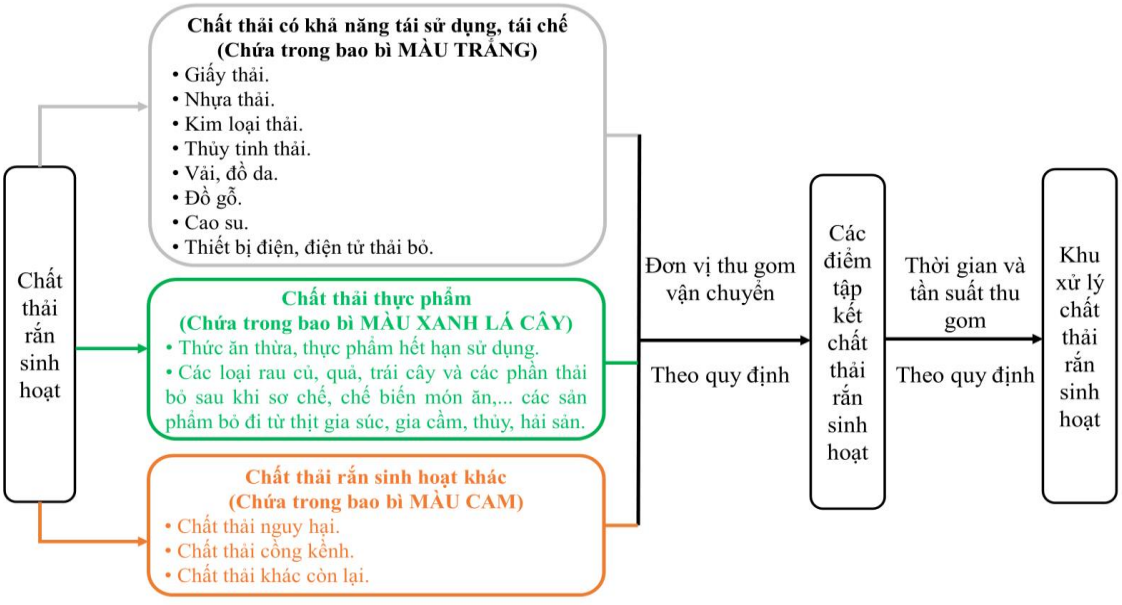
Các loại chất thải được phân loại thành 03 nhóm, theo hướng dẫn số 9368/BTNM-KSONMT, ngày 2/11/2023 như sau: Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; Chất thải thực phẩm; Chất thải rắn sinh hoạt [19] (Hình 4).

b) Quy định màu sắc thùng, bao bì đựng CTRSH

Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế được chứa trong bao bì, thùng màu trắng;

Chất thải thực phẩm được chưa trong bao bì, thùng màu xanh lá cây;

Chất thải rắn sinh hoạt khác được chứa trong bao bì, thùng màu cam.



Hình 4. Mô hình phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn thành phố Lạng Sơn.

c) Quy định thu gom chất thải rắn sinh hoạt

- Chất thải rắn sinh hoạt sau khi được phân loại, mang ra điểm tập kết đúng giờ, đúng nơi quy định. Đơn vị thu gom không thu gom chất thải mang ra muộn và sẽ tiến hành thu gom vào ngày tiếp theo.
- Đối với chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: được chuyển giao cho tổ chức, cá nhân tái sử dụng, tái chế hoặc cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt [19].
- Đối với chất thải thực phẩm: Được tận dụng làm phân vi sinh hoặc thức ăn cho vật nuôi [19]. Trong trường hợp không được tận dụng, thì được đem đến nơi tập kết đúng thời gian quy định.

3.3. Sổ tay và bộ tài liệu hướng dẫn kỹ thuật, phổ biến kiến thức và nâng cao nhận thức về phân phân loại CTRSH

a) Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật phân loại CTRSH

Nghiên cứu đã thiết kế, xây dựng sổ tay hướng dẫn kỹ thuật phân loại CTRSH gồm 30 trang và 03 chương. Chương 1 nói lên sự cần thiết, ý nghĩa, mục đích của việc phải phân loại CTRSH tại nguồn; Chương 2 là hướng dẫn kỹ thuật, cách thức phân loại CTRSH tại nguồn; Chương 3 đưa ra một số quy định pháp luật về phân loại, lưu giữ, thu gom vận chuyển và xử lý chất thải rắn, một số quy định về xử phạt vi phạm hành chính liên quan đến phân loại CTRSH (Hình 5).

Nghiên cứu đã phát hành 45 cuốn sổ tay cho các đối tượng trường học, 12 quyển cho UBND Vĩnh Trại và các khối của phường.

b) Bộ tài liệu tuyên truyền, phổ biến kiến thức nâng cao nhận thức cộng đồng về phân loại CTRSH

Nghiên cứu đã phát hành tài liệu, áp phích và treo băng zôn tại các trường học, và các hộ gia đình phường Vĩnh Trại (Hình 6). Treo 30 cái phướn dọc các đường trục chính của thành phố Lạng Sơn (đường Bắc Sơn, đường Lê Hồng Phong, đường tỉnh 234B, đường Trần Đăng Ninh, đường Lê Đại Hành, đường Nguyễn Phi Khanh). Treo 03 bảng tuyên truyền tại các vị trí Sở Tài nguyên và Môi trường Lạng Sơn, Chi cục bảo vệ môi trường Lạng Sơn và Ủy ban nhân dân thành phố Lạng Sơn.

Hình 5. Hình ảnh Sổ tay và áp phích hướng dẫn phân loại CTRSH tại nguồn [20].

Các khẩu hiệu tuyên truyền đã được sử dụng cụ thể như sau:

+ Phân loại chất thải rắn sinh hoạt, hành động bắt đầu từ tôi.
+ Phân loại chất thải rắn sinh hoạt là hành động bảo vệ môi trường.

+ Thể hiện trách nhiệm với thiên nhiên, môi trường bằng việc phân loại chất thải rắn sinh hoạt.
+ Phân loại chất thải rắn sinh hoạt hành động ngay hôm nay.
+ Phân loại chất thải rắn sinh hoạt và mang ra đúng giờ đúng nơi quy định.
+ Tăng cường tái sử dụng, tái chế là tiết kiệm tài nguyên và bảo vệ môi trường.
+ Phân loại chất thải rắn sinh hoạt vì một thành phố lạng sơn xanh - sạch - đẹp
+ Chất thải thực phẩm có thể sử dụng làm phân bón hữu cơ, thức ăn chăn nuôi.
+ Phân loại chất thải rắn sinh hoạt sẽ giảm chi phí phải xử lý.
+ Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế chứa trong bao bì, thùng màu đỏ.
+ Chất thải rắn sinh hoạt khác chứa trong bao bì, thùng màu vàng.
+ Chất thải thực phẩm chứa trong bao bì, thùng màu xanh lá cây.
+ Phân loại chất thải rắn sinh hoạt là hành động tăng thêm thu nhập.
+ Phân loại chất thải rắn sinh hoạt là hành động biến rác thành tiền.

Hình 6. Hình ảnh pano treo tại UBND Phường Vĩnh Trại.

c) Mô hình ngôi nhà xanh

Nghiên cứu đã thiết kế mô hình ngôi nhà xanh, thu gom chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế. Ngôi nhà xanh được thiết kế 2 ngăn, có kích thước 1500×750×1500 mm; 01 ngăn thu gom giấy vụn, 01 ngăn thu gom các chai/lon nhựa, kim loại. Ngôi nhà xanh được phát cho 45 trường học trên địa bàn thành phố. Hướng dẫn các em học sinh thu gom, phân loại chất thải có thể tái sử dụng, tái chế, cùng chung tay góp phần thực hiện kinh tế tuần hoàn (Hình 7).

Hình 7. Mô hình ngôi nhà xanh thu gom chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế tại các trường học.

3.4. Ứng dụng mô hình, triển khai tại các trường học và hộ gia đình phường Vĩnh Trại, thành phố Lạng Sơn

a) Kết quả ứng dụng mô hình phân loại CTRSH tại các trường học

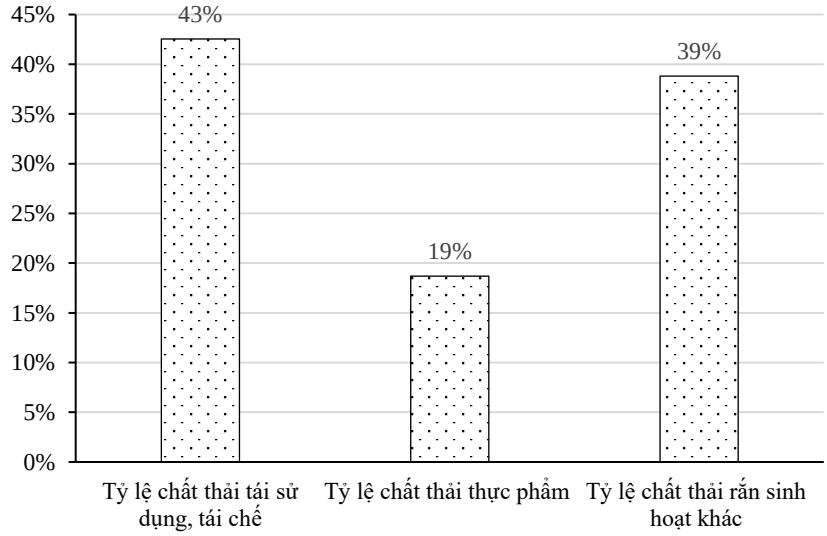
Nghiên cứu lựa chọn các trường học là nơi triển khai thí điểm mô hình phân loại CTRSH, vì các em là thế hệ trẻ, tương lai của đất nước, từ đây sẽ lan tỏa những hành động đúng, những thông điệp tích cực về phân loại CTRSH.

100% các trường học đã thực hiện phân loại CTRSH tại nguồn theo mô hình, chứa các loại chất thải đã phân loại vào đúng thùng đựng rác và thu gom các chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế vào ngôi nhà xanh. Bên cạnh đó, các thầy cô đã sử dụng sổ tay, tài liệu, những kiến thức đã được tập huấn, tích cực tuyên truyền và hướng dẫn cho các em học sinh cách thức phân loại CTRSH theo đúng mô hình, đúng quy định (Hình 8).

Hình 8. Các trường học tập huấn cho các em học sinh phân loại CTRSH tại nguồn.

Trong 01 tháng triển khai thí điểm, các trường đã thu gom 1.180 kg chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế tại ngôi nhà xanh. Tỷ lệ chất thải đã được phân loại tại các trường như sau:

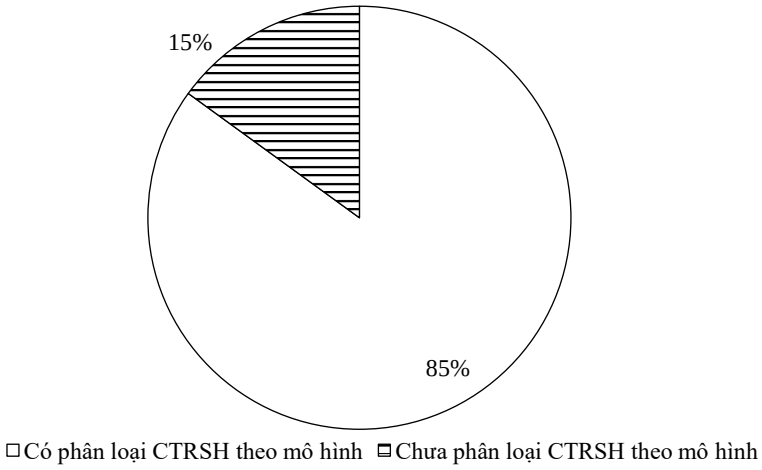
Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế chiếm 43%, chất thải thực phẩm chiếm 19% và chất rắn sinh hoạt khác chiếm 39% (Hình 9). Việc phân loại CTRSH theo mô hình đã tăng cường tái sử dụng, tái chế, tận dụng hiệu quả nguồn chất thải thực phẩm và giảm tương đối nhiều lượng chất thải rắn thải bỏ ra môi trường, cần phải xử lý, giảm thiểu nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, tiếp kiệm kinh phí xử lý chất thải.



Hình 9. Tỷ lệ CTRSH đã phân loại tại trường tại ngôi nhà xanh và thùng đựng rác.

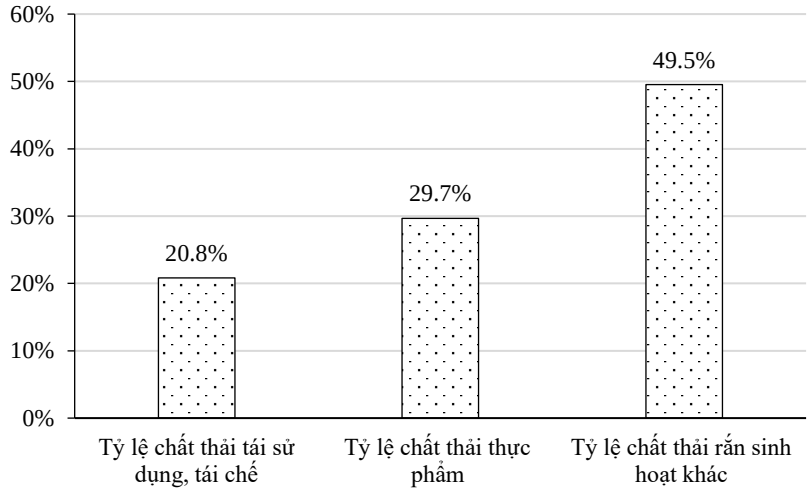
b) Kết quả ứng dụng mô hình phân loại CTRSH tại các hộ gia đình

Triển khai mô hình phân loại CTRSH tại các hộ gia đình phường Vĩnh Trại, ý thức của người dân về phân loại CTRSH tại nguồn tăng lên đáng kể, người dân hiểu và nhận thức được sự cần thiết phải phân loại CRSH và tích hưởng hưởng ứng thực hiện phân loại CTRSH và tỷ lệ số hộ gia đình thực hiện phân loại CTRSH theo mô hình là 85% (Hình 10).



Hình 10. Tỷ lệ hộ gia đình phường Vĩnh Trại thực hiện phân loại CTRSH tại nguồn.

Trong số 20 hộ gia đình được kiểm tra, 100% đã nhận thức được cần phải phân loại CTRSH, 100% số hộ đã phân loại đúng theo quy định. Tỷ lệ chất thải tái sử dụng, tái chế chiếm 20,8% được các hộ gia đình lưu giữ trong nhà dùng để bán phế liệu, tạo ra một khoản thu nhập nhỏ cho gia đình. Tỷ lệ chất thải thực phẩm chiếm 29,7% trong đó có một số hộ dùng làm thức ăn chăn nuôi, ủ phân bón cây trồng. Tỷ lệ chất thải rắn sinh hoạt khác chiếm 49,5% được thu gom xử lý (Hình 11).



Hình 11. Tỷ lệ CTRSH được phân loại tại các hộ gia đình phường Vĩnh Trại.

Việc phân loại CTRSH theo mô hình, đã góp phần thúc đẩy tăng cường tái sử dụng, tái chế chất thải sản phẩm thải bỏ, tận dụng tối đa giá trị, kéo dài vòng đời sản phẩm, vật liệu; giảm thiểu tối đa lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh ra môi trường; giảm lượng chất thải cần xử lý và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng mô hình phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn thành phố Lạng Sơn, đúng theo quy định pháp luật và phù hợp với tình hình thực tế của thành phố. Ứng dụng, triển khai thí điểm mô hình phân loại đối với 45 trường học và một số hộ gia đình phường Vĩnh Trại trên địa bàn thành phố Lạng Sơn, nâng cao nhận thức cộng đồng, thay đổi, hành vi thói quen, suy nghĩ về chất thải. Kết quả nghiên cứu, người dân hiểu được chất thải là tài nguyên, việc thực hiện phân loại CTRSH là thực hiện theo đúng pháp luật và mang lại lợi tích về kinh tế, về xã hội cũng như lợi ích về môi trường. Đối với trường học, 100% thực hiện phân loại theo đúng quy định, tỷ lệ chất thải rắn thải bỏ ra môi trường giảm

xuống còn 39%, tận thu chất thải thực phẩm 19%, tăng cường chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế (chiếm 43%); Đối với các hộ gia đình, ý thức thực hiện phân loại đã tăng lên đáng kể 85% đã thực hiện phân loại CTRSH theo đúng mô hình,100% trong 20 hộ gia đình đã phân loại chất thải và bỏ đúng màu thùng quy định, đã phân loại được 20,8% chất thải có khả năng tái sử, tái chế, 29,7% chất thải thực phẩm và 49,5% chất thải rắn sinh hoạt khác.

Đóng góp của tác giả: Xây dựng ý tưởng nghiên cứu: N.Đ.T., T.Q.T., N.T.V.A.; Xử lý số liệu: T.Q.T., N.T.V.A.; Viết bản thảo bài báo: N.Đ.T., N.T.V.A.; Chỉnh sửa bài báo: N.Đ.T.

Lời cảm ơn: Bài báo hoàn thành nhờ vào kết quả của thực hiện đề án của tỉnh Lạng Sơn: "Tuyên truyền, triển khai thí điểm mô hình thu gom, phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn thành phố Lạng Sơn".

Lời cam đoan: Tập thể tác giả cam đoan bài báo này là công trình nghiên cứu của tập thể tác giả, chưa được công bố ở đâu, không được sao chép từ những nghiên cứu trước đây; không có sự tranh chấp lợi ích trong nhóm tác giả.

Tài liệu tham khảo

1. Binh, P.T.T.; Luan, M.T.; Van, N.T. Đánh giá thực trạng và đề xuất mô hình phân loại, xử lý rác thải sinh hoạt quy mô hộ gia đình tại huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa. *Tạp chí khoa học Trường đại học Hồng Đức* **2022**, *62*, 7–16.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia, giai đoạn 2016-2020. Nhà xuất bản dân trí, Hà Nội, 2021, tr. 191.
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Báo cáo môi trường quốc gia 2017, Chuyên đề: Quản lý chất thải. Nhà xuất bản Tài nguyên môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội, 2017, tr. 189.
4. Ủy ban nhân dân thành phố Lạng Sơn. Báo cáo công tác quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn thành phố Lạng Sơn, Ủy ban nhân dân thành phố Lạng Sơn, 2022, tr. 10.
5. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lạng Sơn. Đề án "Tuyên truyền, triển khai thí điểm mô hình thu gom, phân loại chất thải rắn sinh hoạt tai nguồn trên địa bàn thành phố Lạng Sơn", Lạng Sơn, 2022, tr. 50.
6. Cabanillas, C.; Stobbia, D.; Ledesma, A. Production and income of basil in and out of seanon with vermicomposts from rabbit manure and bovine ruminal contents alternatives to urea. *J. Clean. Prod.* **2013**, *47*, 77–84.
7. Samolada, M.C.; Zabaniotou, A.A. Comparative assessmant of municipal sewage sludge incineration, gasification and pyrolysis for a sustainable sludgeto-energy management in Greece. *Waste Manag.* **2014**, *34*, 411–420.
8. Thuy, L.T.X.; Long, P.Đ.; Sương, L.T. Nguyên cứu khả năng xử lý rác hữu cơ bằng đệm lót sinh hoạc theo phương thức Takakura compost. *Tạp chí khoa học và công nghệ đại học Đà Nẵng* **2018**, *3(124)*, 74–78.
9. Ngân hàng Thế giới, Đánh giá công tác quản lý CTRSH và chất thải công nghiệp nguy hại. Các phương án và hành động nhằm thực hiện chiến lược quốc gia. Nhà xuất bản Hồng Đức, Hội Luật gia Việt Nam, 2018.
10. Seunghae, L.; Hae, S.P. Korean household waste management and recycling behavior. *Build. Environ.* **2011**, *5*, 1159–1166.
11. Son, P. Thế giới phân loại rác thải sinh hoạt như thế nào? The Leader, 2022. Trực tuyến: https://theleader.vn/the-gioi-phan-loai-rac-thai-sinh-hoat-nhu-the-nao-1658487401833.htm (Truy cập ngày 4/6/2024).
12. Tổng cục Môi trường. Sổ tay hướng dẫn phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn theo Luật Bảo vệ Môi trường 2020. Cục kiểm soát ô nhiễm, 2021, tr. 1–46.
13. Trong, V. Đà Lạt: Thí điểm phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn. *Báo Lâm Đồng* 2022. Trực tuyến: https://baolamdong.vn/toasoan-bandoc/202210/da-lat-thi-diem-phan-loai-rac-thai-sinh-hoat-tai-nguon-3141393/ (Truy cập ngày 3/6/2024).

14. Hung, T.V.; Huan, H.T.; Cong, V.H. Thực trạng phát sinh và công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt nông thôn tại huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình. *TNU J. Sci. Technol.* **2020**, *225(08)*, 91–97.
15. CTV. Ra mắt mô hình "Thu gom và phân loại rác thải tại hộ gia đình và truyền thông kiến thức phân loại, thu gom và xử lý rác thải tại nguồn". Đài phát thanh và truyền hình Thái Bình, 2021. Trực tuyến: https://thaibinhtv.vn/news/0/68901/ra-mat-mo-hinh-thu-gom-va-phan-loai-rac-thai-tai-ho-gia-dinh-va-truyen-thong-kien-thuc-phan-loai-thu-gom-va-xu-ly-rac-thai-tai-nguon (Truy cập ngày 3/6/2021).
16. Trang, L.T.T.; My, H.T.K. Nguyên cứu thực trạng và đề xuất giải pháp nâng cao công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt tại xã Đảo Nhơn Châu, thành phố Quy Nhơn, tỉnh Bình Định. *Tạp chí Khoa học Tài nguyên và Môi trường* **2023**, *47*, 145–160.
17. Quốc hội. Luật bảo vệ môi trường, 2020, tr. 134.
18. Chính phủ. Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường, 2022, tr. 181.
19. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Văn bản số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 2/11/2023 về việc hướng dẫn kỹ thuật phân loại chất thải rắn sinh hoạt, 2023, tr. 11.
20. Trung, T.Q.; Vân Anh, N.T. Triển khai thí điểm mô hình thu gom, phân loại chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn thành phố Lạng Sơn, Ủy ban nhân dân tỉnh Lạng Sơn, 2024.

Research and application of a municipal solid waste classification model in schools and households in Vinh Trai ward, Lang Son city

Nguyen Duc Toan[1]*, Tran Quang Trung[2], Nguyen Thi Van Anh[3]

[1] The Ministry of Natural Resources and Environment; toantnmt@gmail.com
[2] Lang Son Department of Natural Resources and Environment; trungtnmtls@gmail.com
[3] Vietnam Association for the Conservation of Nature and Environment; vananhmt2020@gmail.com

Abstract: The collection and classification of household solid waste (HSW) at the source play a crucial role in solid waste management, helping to reduce the risk of spreading pathogens and hazardous pollutants into the environment, conserve natural resources, and lower waste treatment costs. The study developed a model for HSW classification and conducted a pilot implementation in Lang Son city. The classification standards for HSW in Lang Son city are as follows: recyclable/reusable solid waste is stored in white containers/bags; food waste is stored in green containers/bags; and other household solid waste is stored in orange containers/bags. The study compiled manuals and technical guidance documents for HSW classification, designed panels, posters, banners, and signs, and distributed and disseminated them to schools and households in Vinh Trai ward in Lang Son city. This effort aimed to raise community awareness, change behaviors and attitudes towards HSW. The results of applying the HSW classification model show that 100% of schools and 100% of households (out of 20 households checked) have classified HSW correctly according to regulations. The proportion of waste discharged into the environment requiring treatment is 39% for schools and 49.5% for households in Vinh Trai Ward.

Keywords: Model; Classification; Municipal solid waste; Propaganda.