



Ứng dụng chuyển đổi số phục vụ thu giá dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt

VÕ ANH KHUÊ¹

¹ Trường Cao đẳng Công Thương miền Trung

Tóm tắt

Bài báo đề xuất giải pháp ứng dụng công nghệ RFID (Radio Frequency Identification) để xác định thể tích chất thải rắn sinh hoạt của mỗi hộ gia đình trong 1 tháng thông qua thiết bị chứa đựng. Từ đó, xác định được số tiền mà mỗi hộ gia đình phải trả. Nguyên tắc áp dụng công nghệ RFID bao gồm việc dán mã RFID lên các thùng, gắn thiết bị đọc mã RFID trên xe thu gom và tự động tính toán thể tích chất thải rắn sinh hoạt thông qua số lần đọc mã nhân với thể tích của thùng. Ưu điểm của công nghệ RFID là dễ sử dụng, độ chính xác cao và không làm mất thời gian cho người dân và nhân viên thu gom. Tầm quan trọng của việc áp dụng công nghệ chuyển đổi số RFID là đảm bảo nguyên tắc công bằng “người phát thải nhiều thì phải trả tiền nhiều”, thúc đẩy ý thức trách nhiệm môi trường của người dân, khuyến khích hoạt động phân loại, giảm thiểu và tái sử dụng chất thải rắn sinh hoạt (CTRSR) tại nguồn.

Từ khóa: Chuyển đổi số, công nghệ RFID, thu giá dịch vụ, chất thải rắn sinh hoạt.

JEL Classifications: Q51, Q52, Q56, Q58.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Khoản 7 Điều 79 của Luật Bảo vệ môi trường (BVMT) năm 2020 quy định chậm nhất là ngày 31/12/2024 phải thực hiện: “Giá dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH từ hộ gia đình, cá nhân được tính toán theo căn cứ sau đây: Phù hợp với quy định của pháp luật về giá; Dựa trên khối lượng hoặc thể tích chất thải đã được phân loại; Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế, chất thải nguy hại phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân đã được phân loại riêng thì không phải chi trả giá dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý”. Ban hành kèm theo Luật BVMT là các quy định chi tiết một số điều của Luật BVMT (Nghị định số 08/2022/NĐ-CP) và hướng dẫn cụ thể về giá dịch vụ trong công tác thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH (Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT). Những văn bản này đóng vai trò quan trọng trong việc cụ thể hóa chính sách, tạo hành lang pháp lý cho các địa phương triển khai hiệu quả mô hình quản lý CTRSH theo hướng hiện đại, đồng bộ và đảm bảo nguyên tắc người phát thải CTRSH nhiều thì phải trả tiền nhiều. Để từ đó, khuyến khích người dân phân loại, giảm thiểu và tái sử dụng CTRSH tại nguồn hiệu quả.

Như vậy, quy định về giá dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt (gọi tắt là thu giá dịch vụ CTRSH) có hiệu lực từ ngày 31/12/2024, trước đó, các địa phương đã có 3 năm chuẩn bị nhưng đến nay vẫn chưa có địa phương nào thực hiện thu giá dịch vụ CTRSH theo khối lượng hoặc thể tích (trừ Hội An và Phú Quốc đã thí điểm ở quy mô nhỏ). Nguyên nhân của vấn đề này là do:

Một là, tại thời điểm chưa sáp nhập tỉnh/thành phố có 59 địa phương chưa ban hành định mức kinh tế kỹ thuật (trừ Bà Rịa – Vũng Tàu, Bình Định, Lạng Sơn, Long An). Bên cạnh đó, có tới 58 địa phương chưa ban hành giá dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt (trừ Đà Nẵng, Gia Lai, Long An, Bình Dương, Quảng Nam và TP Hồ Chí Minh) trong khi đây là những điều kiện tiên quyết để thực hiện thu giá dịch vụ CTRSH.

Hai là, tại Khoản 1 Điều 30 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT đã quy định rõ 3 hình thức để có thể thu giá theo khối lượng hoặc thể tích: Bán túi, thể tích thiết bị chứa đựng và cân. Tuy nhiên, hiện nay chưa có giải pháp hiệu quả để cân khối lượng hoặc đo thể tích CTRSH phát sinh tại mỗi hộ gia đình sao cho có độ chính xác cao, đảm bảo minh bạch, không phát thải thêm túi ni-lông và không gây mất nhiều thời gian cho cả người dân và người thu gom CTRSH.

Trong bài báo này, tác giả đề xuất giải pháp để xác định đúng thể tích CTRSH phát sinh ở mỗi gia đình để từ đó làm cơ sở để thu giá dịch vụ CTRSH đảm bảo công bằng, minh bạch và tạo được động lực để người dân tăng cường hoạt động phân loại, giảm thiểu và tái sử dụng CTRSH tại nguồn.

2. THỰC TRẠNG VÀ TẦM QUAN TRỌNG CỦA THU GIÁ DỊCH VỤ CTRSH THEO KHỐI LƯỢNG HOẶC THỂ TÍCH

Thực trạng hiện nay, việc thu giá dịch vụ CTRSH dựa theo bình quân đầu người hoặc bình quân hộ gia đình. Một số địa phương đã thực hiện thí điểm việc thu giá dịch vụ CTRSH dựa trên khối lượng hoặc thể tích



chất thải đã được phân loại như Hội An, Phú Quốc. Tùy theo mỗi địa phương mà giá thu gom CTRSH sẽ khác nhau. Tại mỗi địa phương, những khu vực có tần suất thu gom cao thì giá cao và ngược lại, giá thu gom ở khu đô thị cũng khác với khu vực nông thôn và miền núi. Việc thu giá dịch vụ CTRSH theo bình quân đầu người hoặc bình quân hộ gia đình có những ưu điểm và hạn chế như sau:

Ưu điểm: Dựa vào sổ hộ khẩu nên việc thu giá dịch vụ CTRSH dễ dàng; do số tiền bằng nhau giữa các tháng nên đơn vị thu gom tiến hành thu tiền 1 lần cho 6 tháng hoặc 1 năm (12 tháng); các đơn vị thu gom CTRSH đến từng hộ gia đình hoặc khu tập trung để thu gom mà không cần phải cân hay đo thể tích CTRSH nên thao tác thu gom nhanh; không cần phải đầu tư phần mềm chuyên dụng để quản lý việc thu tiền.

Hạn chế: Không đáp ứng được nguyên tắc người phát thải CTRSH nhiều thì phải trả tiền nhiều và ngược lại; không khuyến khích được người dân phân loại, giảm thiểu và tái sử dụng CTRSH tại nguồn.

Để khắc phục những hạn chế nêu trên thì cần phải thu giá dịch vụ CTRSH theo khối lượng hoặc thể tích. Việc thu giá dịch vụ CTRSH theo khối lượng hoặc thể tích có tầm quan trọng là:

(1) Giúp người dân nhận thức được trách nhiệm đối với phần CTRSH do bản thân thải ra, từ đó nâng cao ý thức BVMT.

(2) Bảo đảm sự công bằng: Người phát thải nhiều phải trả tiền nhiều.

(3) Do phải tốn chi phí cao nếu phát thải nhiều CTRSH nên người dân sẽ tìm cách giảm thiểu tối đa lượng CTRSH hàng ngày. Đối với phần CTRSH phát sinh, người dân sẽ tìm cách phân loại, giảm thiểu và tái sử dụng tại nguồn: Loại chất thải thực phẩm thì tận dụng làm thức ăn cho gia súc, gia cầm; Loại chất thải rắn có khả năng tái sử dụng và tái chế thì bán ve chai; Loại chất thải nguy hại thì đặt ở những vị trí công cộng theo hướng dẫn của địa phương; Loại chất thải rắn dễ phân hủy sinh học (bao gồm chất thải thực phẩm nếu không tận dụng làm thức ăn gia súc, gia cầm) thì ủ thành mùn hữu cơ. Từ đó, cho thấy lượng chất thải để thu gom, vận chuyển đến bãi rác để xử lý sẽ giảm.

(4) Góp phần thực hiện thành công các mô hình phân loại, tái sử dụng và tái chế CTRSH tại nguồn hiệu quả: Mô hình thu gom CTNH; Mô hình thu gom CTR có khả năng tái sử dụng và tái chế tại các điểm công cộng; Mô hình ủ mùn hữu cơ quy mô hộ gia đình và khu dân cư quy mô nhỏ...

Như vậy, việc thu giá dịch vụ CTRSH theo khối lượng hoặc thể tích có tầm quan trọng rất lớn đối

với việc nâng cao nhận thức của người dân về trách nhiệm đối với lượng CTRSH mà bản thân họ phát thải, để từ đó nâng cao nhận của người dân trong công tác BVMT.

3. CÁC PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG HOẶC THỂ TÍCH ĐỂ THU GIÁ DỊCH VỤ CTRSH

3.1. Phương pháp cân khối lượng CTRSH

Phương pháp cân khối lượng là sử dụng cân để xác định khối lượng CTRSH của từng hộ gia đình. Phương pháp này có ưu điểm là xác định được chính xác khối lượng CTRSH ở từng hộ gia đình. Nhưng nhược điểm là gây lãng phí thời gian cho người thu gom và người dân. Do vậy, không thể sử dụng phương pháp này vào thực tiễn để thu giá dịch vụ CTRSH.

3.2. Phương pháp dùng túi ni-lông chuyên biệt đã biết trước thể tích

Phương pháp này sử dụng các túi ni-lông chuyên biệt do cơ quan nhà nước về môi trường phát hành. Các túi ni-lông này có màu sắc đặc thù cho từng loại CTRSH, có nhãn hiệu đặc thù, có nhiều loại thể tích khác nhau. Người dân phải mua các loại túi ni-lông này và đựng từng loại CTRSH theo quy định của địa phương (không được sử dụng các túi ni-lông khác). Cơ quan quản lý nhà nước về môi trường đã tính sẵn giá tiền của mỗi túi ni-lông tương ứng với thể tích của từng túi. Ưu điểm của phương pháp này là: Không mất thời gian để xác định khối lượng hay thể tích CTRSH ở từng hộ gia đình; Người dân phải mua trước các túi (hay nói các khác là người dân chưa phát thải CTRSH mà nhà nước đã thu được tiền của người dân); Không cần phần mềm chuyên dụng để quản lý. Nhưng nhược điểm của phương pháp này là: Khó kiểm soát số lượng túi sản xuất nên dễ gây thất thoát; Dễ bị làm giả túi; Và đặc biệt là phát sinh thêm túi ni-lông ra môi trường trong bối cảnh toàn xã hội phải giảm thiểu nhựa sử dụng 1 lần.

3.3. Phương pháp dùng thùng đã biết trước thể tích

Khác với sử dụng túi ni-lông chuyên biệt, phương pháp này sử dụng các thùng đã biết trước thể tích để chứa CTRSH và sử dụng nhiều lần. Ưu điểm của phương pháp này so với phương pháp dùng túi ni-lông là: Không phát thải thêm túi ni-lông (vật chứa CTRSH) ra môi trường nên góp phần giảm thiểu phát thải nhựa vào môi trường; Không tốn kinh phí cho đơn vị sản xuất và các đơn vị bán lẻ túi ni-lông; Ngăn ngừa được tình trạng làm giả túi ni-lông. Nhưng nhược điểm của phương pháp là: Làm thế nào để đơn vị thu gom đếm được số lần thu gom CTRSH của 1 hộ gia đình trong 1 tháng, từ số lần thu gom nhân với thể tích thùng sẽ tính được thể tích CTRSH của 1 hộ gia đình phát thải trong 1 tháng.



Để khắc phục nhược điểm của phương pháp dùng thùng chứa CTRSH thì cần phải ứng dụng công nghệ chuyển đổi số. Trong bài báo này tác giả đề xuất giải pháp chuyển đổi số để thu giá dịch vụ CTRSH bảo đảm chính xác, công bằng và minh bạch.

4. ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CHUYỂN ĐỔI SỐ ĐỂ THU GIÁ DỊCH VỤ CTRSH

4.1. Nguyên tắc sử dụng thùng chứa CTRSH

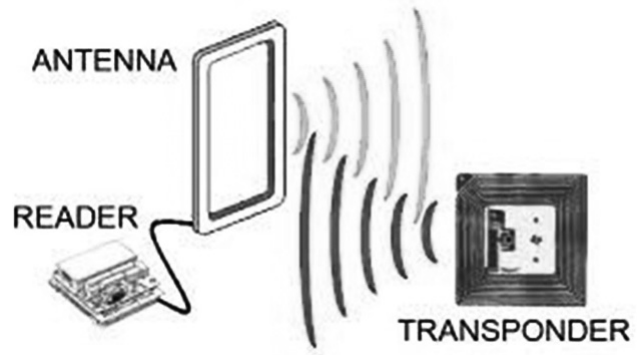
Theo Khoản 1 Điều 75 Luật BVMT năm 2020, CTRSH phát sinh từ hộ gia đình chia thành 3 loại: CTR có khả năng tái sử dụng và tái chế, chất thải thực phẩm, CTRSH khác. Đối với CTRSH khác được chia thành chất thải nguy hại, CTR cống kênh và CTR còn lại. Tùy theo đặc thù của mỗi địa phương mà quy định số lượng, thể tích và màu sắc các loại thùng chứa CTRSH khác nhau. Đối với chất thải nguy hại thì hộ gia đình thu gom và đặt ở nơi quy định của địa phương. Do đó, tác giả đề xuất cơ quan quản lý nhà nước về môi trường xem xét cấp cho mỗi hộ gia đình 3 loại thùng với thể tích, màu sắc theo quy định của địa phương. Ví dụ: Thùng chứa chất thải thực phẩm màu xanh lá cây có thể tích 5 lít, thùng chứa CTR có khả năng tái sử dụng và tái chế màu vàng có thể tích 10 lít, thùng chứa chất thải rắn còn lại màu trắng có thể tích 10 lít.

4.2. Lựa chọn công nghệ chuyển đổi số

Tiêu chí để lựa chọn công nghệ chuyển đổi số là phải rẻ tiền, dễ sử dụng và đặc biệt không gây khó khăn cho người dân, người thu gom rác và đơn vị thu giá dịch vụ CTRSH. Với tiêu chí này, tác giả đề xuất sử dụng công nghệ RFID.

RFID (viết tắt của từ Radio Frequency Identification) là công nghệ nhận dạng đối tượng bằng sóng vô tuyến. Một thiết bị RFID được cấu tạo bởi 2 thành phần chính là thiết bị đọc và thiết bị phát mã có gắn chip. Trong đó thiết bị đọc được gắn antenna (ăng ten) thu phát sóng điện từ, còn thiết bị phát mã RFID được gắn với vật cần nhận dạng, mỗi thiết bị RFID có chứa một mã số nhất định sao cho không trùng lặp với nhau.

Nguyên tắc hoạt động của công nghệ RFID: Thiết bị đọc RFID phát ra sóng điện từ ở một tần số cụ thể nào đó và thiết bị phát mã RFID (gọi tắt là nhãn mã RFID) trong vùng hoạt động sẽ cảm nhận được sóng điện từ này và thu nhận năng lượng từ đó phát lại cho thiết bị RFID biết mã số của mình. Ngay lúc đó thiết bị đọc RFID biết được nhãn mã RFID nào đang hoạt động trong vùng sóng điện từ. Do thiết bị sử dụng sóng điện từ nên không cần dùng sóng wifi để xác định thể tích CTRSH phát thải của mỗi hộ gia đình (Hình 1).



Hình 1. Nguyên tắc hoạt động của công nghệ RFID

4.3. Các bước tiến hành ứng dụng công nghệ RFID

a. Dán thiết bị phát mã có gắn chip RFID lên thùng chứa CTRSH

Mỗi hộ gia đình cần được cấp 3 mã RFID gồm: Mã chất thải thực phẩm, mã CTR có khả năng tái sử dụng và tái chế, mã CTR còn lại. Sau đó, dán cố định các mã này vào 3 thùng chứa CTRSH tương ứng như Hình 2.



Hình 2. Ba loại thùng chứa CTRSH được dán mã RFID

b. Gắn thiết bị đọc mã RFID vào xe thu gom CTRSH

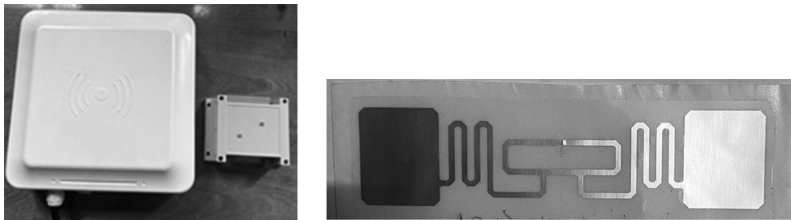
Mỗi xe thu gom CTRSH được gắn 1 thiết bị đọc mã RFID, cần lựa chọn ăng ten thu phát sóng điện từ có phạm vi gần (khoảng 2m) là phù hợp nhất. Không nên chọn các ăng ten có phạm vi lớn, vì để tránh trường hợp thiết bị đọc mã RFID nhận diện được nhãn mã RFID đối với các thùng rỗng (thùng không chứa CTRSH) trong nhà người dân (người dân không đặt ở vị trí thu gom CTRSH) (Hình 3).

c. Nguyên tắc thu giá dịch vụ CTRSH bằng công nghệ RFID

Khi xe thu gom rác đến từng nhà dân hoặc khu vực tập trung CTRSH, thiết bị đọc mã RFID gắn trên xe thu gom sẽ đọc được mã RFID dán trên thùng CTRSH của từng hộ gia đình và lưu dữ liệu. Căn cứ vào số lần đọc mã và thể tích của thùng sẽ tính được thể tích CTRSH của mỗi hộ gia đình phát thải. Bảng 1 trình bày ví dụ về việc tính thể tích CTRSH của 3 hộ gia đình, việc tính này hoàn toàn tự động bằng cách lập trình trên phần mềm RFID.

Bảng 1. Phương pháp tính thể tích CTRSH bằng công nghệ RFID

STT	Số lần nhận diện mã RFID của 1 tháng			Thể tích CTRSH của 1 tháng (lít)
	Thùng chứa chất thải thực phẩm (loại thùng 5 lít)	Thùng chứa CTR tái sử dụng, tái chế (loại thùng 10 lít)	Thùng chứa CTR còn lại (loại thùng 10 lít)	
Gia đình 1	20	5	5	200
Gia đình 2	30	0	3	180
Gia đình 3	10	0	5	100
...		...	...	...



Hình 3. Thiết bị đọc mã và thiết bị phát mã RFID

Từ ví dụ bảng 1, nhận thấy: Nguyên tắc xác định thể tích CTRSH của mỗi hộ gia đình trong 1 tháng là dựa vào việc đếm số lần thu gom các thùng chứa có thể tích cố định đã được dán mã RFID. Để tính được số tiền mỗi gia đình phải trả (gọi tắt là X) thì cần phải căn cứ vào định mức số tiền/lít CTRSH (gọi tắt là Y) theo quy định của từng địa phương, cụ thể là:

$$X \text{ (đồng/tháng)} = \text{thể tích CTRSH/tháng} \times Y \text{ (đồng/tháng)}$$

Như vậy, ứng dụng công nghệ RFID sẽ tự động tính được thể tích CTRSH phát sinh của mỗi gia đình, từ đó tính được số tiền mà mỗi hộ gia đình phải trả mỗi tháng.

Ưu điểm của công nghệ RFID là đơn giản, dễ sử dụng, độ chính xác cao, không làm mất thời gian của các hộ gia đình và người thu gom CTRSH. Đặc biệt, việc áp dụng công nghệ RFID để thu giá dịch vụ CTRSH sẽ bảo đảm nguyên tắc người phát thải nhiều phải trả tiền nhiều. Từ đó, góp phần thực hiện thành công công tác phân loại CTRSH tại nguồn, và thúc đẩy hoạt động giảm thiểu và tái sử dụng CTRSH tại nguồn hiệu quả.

5. KẾT LUẬN

Bài báo đã trình bày thực trạng và tầm quan trọng của việc thu giá dịch vụ CTRSH và đã phân tích ưu nhược điểm của 3 phương pháp xác định thể tích hoặc khối lượng của CTRSH tại nguồn, gồm: Phương pháp cân khối lượng, phương pháp sử dụng túi ni-lông dùng 1 lần chuyên biệt đã biết trước khối lượng và phương pháp sử dụng thùng có dán mã RFID. Trong đó, phương pháp sử dụng thùng có dán mã RFID có nhiều ưu điểm và dễ áp dụng trong thực tiễn. Công nghệ RFID áp dụng được cho địa phương đã phân loại CTRSH tại nguồn và chưa phân loại CTRSH tại nguồn. Đối với địa phương đã phân loại CTRSH tại nguồn thì số lượng thùng dán mã RFID sẽ tương ứng số lượng CTRSH được phân loại. Đối với địa phương chưa phân loại CTRSH tại nguồn thì chỉ cần sử dụng 1 loại thùng dán mã RFID. Việc tính tiền CTRSH theo khối lượng hoặc thể tích sẽ góp phần đẩy mạnh hoạt động tự giác phân loại, giảm thiểu và tái sử dụng CTRSH tại nguồn hiệu quả.

Tuy nhiên, để ứng dụng công nghệ RFID hiệu quả, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường cần thường xuyên tuyên truyền để người dân hiểu rõ nguyên tắc vận hành của công nghệ RFID. Đồng thời, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường cần xử phạt những trường hợp không thực hiện đúng quy định của pháp luật về môi trường để người dân nhanh chóng hiểu rõ trách nhiệm của cá nhân và gia đình trong việc thực hiện các quy định của pháp luật về BVMT■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.
2. Nghị định số 08/2022/NĐ-CP Quy định chi tiết một số điều của Luật BVMT, ngày 10/01/2022.
3. Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật BVMT, ngày 10/01/2022.
4. Phân loại rác chỉ dừng ở quy mô nhỏ thí điểm (<https://tienphong.vn/phan-loai-rac-moi-dung-o-quy-mo-nho-thi-diem-post1776275.tpo>).
5. Phân loại rác tại nguồn: Luật có hiệu lực nhưng nhiều địa phương chưa làm. (<https://tienphong.vn/phan-loai-rac-tai-nguon-luat-co-hieu-luc-nhung-nhieu-dia-phuong-chua-lam-post1757269.tpo>).
6. Công văn số 9368/BTNMT-KSONMT, ngày 02/11/2023 của Cục Kiểm soát ô nhiễm về việc hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt.
7. Công nghệ RFID là gì? Nguyên lý hoạt động và ứng dụng của RFID. (<https://viettelstore.vn/tin-tuc/cong-nghe-rfid-la-gi-nguyen-ly-hoat-dong-va-ung-dung-cua-rfid?srltid=AfmBOopSRrBq-XFMw66D1muu5vw6AqcLG1Ljmrj0vQChhZnsFX51o8Z5>).