

## Rào cản trong việc triển khai kinh tế tuần hoàn vào ngành xây dựng tại Việt Nam

Nguyễn Thái Tân<sup>1</sup>, Đỗ Tiến Sỹ<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Việt<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Bộ môn Thi công và Quản lý xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng Trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG TP HCM

<sup>2\*</sup> Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh

### TỪ KHOÁ

Kinh tế tuần hoàn  
Ngành xây dựng  
Phát triển bền vững  
Rào cản  
Chất thải

### TÓM TẮT

Việc đưa mô hình kinh tế tuần hoàn (KTTH) vào ngành xây dựng ở Việt Nam là bước tiến quan trọng để thúc đẩy sự bền vững, tối ưu hóa khai thác sử dụng tài nguyên, giảm thiểu chất thải và kéo dài tuổi thọ của sản phẩm. Nhưng hiện tại, việc áp dụng KTTH đang phải đối mặt với những thách thức đáng kể, khiến việc áp dụng trở nên chậm trễ và hạn chế về quy mô. Phương pháp Chỉ số tầm quan trọng tương đối (RII) được sử dụng để phân tích dữ liệu khảo sát từ các bên liên quan. Mục tiêu của nghiên cứu là xác định các rào cản chính và xếp hạng tác động của rào cản đối với ngành xây dựng. Các kết quả cho thấy những thách thức chính xuất phát từ việc thiếu kiến thức chuyên môn về KTTH trong số các bên liên quan, kết hợp với những khó khăn trong việc tiếp cận thông tin và cơ hội đào tạo chuyên sâu hạn chế. Ngoài ra, chi phí đầu tư ban đầu cao và hỗ trợ tài chính thiếu làm giảm động lực áp dụng KTTH. Ngược lại, các yếu tố như hạn chế môi trường và sự hỗ trợ hạn chế của cộng đồng có tác động ít hơn. Dựa trên những phát hiện này, nghiên cứu đưa ra một số phương pháp để tăng cường sự tham gia của KTTH trong ngành xây dựng và hỗ trợ chuyển đổi bền vững tại Việt Nam.

### KEYWORDS

Circular Economy  
Construction  
Sustainable Development  
Barriers  
Waste

### ABSTRACT

The integration of the circular economy (CE) model into Vietnam's construction sector is a significant step forward in promoting sustainability, optimizing resource utilization, minimizing waste, and extending product lifespan. However, the current adoption of CE faces substantial challenges, resulting in delays and limited scalability. The study employs the Relative Importance Index (RII) method to analyze survey data from stakeholders. The objective is to identify key barriers and rank their impact on the construction industry. Findings indicate that major challenges stem from a lack of specialized knowledge about CE among stakeholders, coupled with limited access to information and restricted opportunities for in-depth training. Additionally, high initial investment costs and inadequate financial support reduce the motivation to implement CE practices. In contrast, factors such as environmental restrictions and limited community support were found to have less impact. Based on these findings, the study suggests various approaches to enhance CE participation in the construction sector and support sustainable transition efforts in Vietnam.

### 1. Giới thiệu

Việc triển khai mô hình KTTH vào ngành công nghiệp xây dựng ở Việt Nam là một công cụ tiềm năng không chỉ hỗ trợ giảm thiểu chất thải, hạn chế tác động xấu đến môi trường mà còn đóng góp vào hiệu quả khai thác, sử dụng hiệu quả khoáng sản thiên nhiên, tài nguyên thiên nhiên, hướng đến sự phát triển bền vững [1]. Thực trạng bối cảnh ngành xây dựng đang gặp các vấn đề cấp bách liên quan đến quản lý chất thải và sử dụng tài nguyên hiệu quả, sự xuất hiện của mô hình KTTH được tin tưởng sẽ mang lại nhiều cơ hội cải thiện, lợi ích thiết thực [1]. Đặc biệt, mô hình này không chỉ giúp tối ưu hóa sản phẩm sản xuất, giảm khối lượng chất thải, kéo dài tuổi thọ công trình và cạnh tranh hơn bằng cách tái sử dụng vật liệu, sản phẩm đã qua sử dụng [2].

Tập trung vào xếp hạng và đánh giá sức ảnh hưởng những yếu tố cản trở việc thực hiện KTTH trong xây dựng, nghiên cứu này đã nhìn nhận mức độ tác động và đưa ra góc nhìn cho sự tác động của các yếu tố, đóng góp vào sự phát triển và lan rộng các mô hình xây dựng bền vững tại Việt Nam [4].

Hiện nay, lượng phế thải từ các công trình xây dựng tại Việt Nam đang nổi lên như một thách thức cấp bách cần được giải quyết trong quá trình hướng đến nền KTTH. Theo số liệu từ Bộ Tài nguyên và Môi trường (MoNRE), khối lượng phế liệu phát sinh từ các dự án xây dựng và tháo dỡ công trình quy mô lớn ở Việt Nam là 30 %, đang ở mức đáng báo động [5]. Phần lớn lượng rác thải này chưa được xử lý hoặc tái chế đúng cách, dẫn đến lãng phí tài nguyên và ô nhiễm môi trường nghiêm trọng [6]. Nhận diện được vấn đề này, Chính phủ đã triển khai

\*Liên hệ tác giả: nguyenthanhviet@iuh.edu.vn

Nhận ngày 09/09/2024, sửa xong ngày 09/11/2024, chấp nhận đăng ngày 11/11/2024

Link DOI: <https://doi.org/10.54772/jomc.06.2024.799>

hiều định hướng và giải pháp phát triển bền vững. Điển hình tại Đại hội XIII, Đảng Cộng sản Việt Nam đã vạch ra lộ trình tái cấu trúc nền kinh tế theo hướng bền vững, thích nghi với môi trường toàn cầu giai đoạn 2021-2030. Song song đó là việc lồng ghép các giải pháp và nguồn lực nhằm thúc đẩy quá trình chuyển đổi sang mô hình "kinh tế xanh, KTTH và thân thiện với môi trường" [7], chứng minh một trong những vấn đề lưu tâm của Việt Nam là phát triển nền kinh tế xanh và áp dụng nguyên tắc tuần hoàn. Định hướng này được thể chế hóa thông qua khung pháp lý về kinh tế tuần hoàn, được cụ thể hóa trong luật bảo vệ môi trường và đề án phát triển do Thủ tướng Chính phủ ban hành theo Quyết định 687/QĐ-TTg, nhằm kiến tạo làn sóng đổi mới, thúc đẩy hiệu suất lao động và tăng trưởng bền vững [8]. Nền kinh tế tuần hoàn trong ngành xây dựng có thể giúp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và mở ra các cơ hội kinh tế thông qua việc tái sử dụng và tái chế, kéo dài vòng đời, tuổi thọ công trình [9], từ đó góp phần đóng góp vào mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam [10]. Tuy nhiên, thiếu kiến thức về nền kinh tế tuần hoàn, công nghệ và tài chính còn hạn chế cũng như khoảng cách giữa chính sách và thực tiễn là một số rào cản lớn đối với quá trình chuyển đổi này [9, 11]. Trọng tâm nghiên cứu hướng đến việc nhận diện và phân cấp thứ hạng các yếu tố làm hạn chế trong tiến trình thực hiện KTTH đối với ngành xây dựng, qua đó đề ra giải pháp khắc phục, góp phần hiện thực hóa mục tiêu tăng trưởng xanh của quốc gia.



Hình 1. Mô hình KTTH (Nguồn: ISPONRE - UNDP Việt Nam) [3].

## 2. Tổng quan nghiên cứu

### 2.1. Khái quát về KTTH trong ngành xây dựng

KTTH đã trở thành một khái niệm trọng tâm, một mô hình quan trọng trong nỗ lực phát triển bền vững toàn cầu, đặc biệt là trong ngành xây dựng [4]. Chính vì vậy, KTTH được xem là giải pháp tiềm năng để đối phó với các rủi ro từ biến động khí hậu và nguy cơ cạn kiệt tài nguyên. Nhiều quốc gia phát triển, chẳng hạn như Hà Lan và Phần Lan, đã triển khai các chính sách KTTH trong xây dựng, nhằm giảm thiểu chất thải và tăng cường sử dụng vật liệu tái chế [5]. Các giải pháp KTTH không chỉ giới hạn ở việc tái sử dụng và tái chế vật liệu, mà còn bao gồm các phương pháp quản lý tài nguyên hiệu quả và thiết kế bền vững

nhằm tối ưu hóa chu trình sống của công trình. Ví dụ, các kỹ thuật xây dựng mô-đun và thiết kế linh hoạt đang ngày càng phổ biến, giúp dễ dàng tháo dỡ và tái sử dụng vật liệu khi hết vòng đời công trình [6]. Bên cạnh đó, những cải tiến trong công nghệ xây dựng cũng hỗ trợ việc giảm thiểu lượng chất thải và tăng cường hiệu quả sử dụng tài nguyên trong toàn bộ chuỗi cung ứng xây dựng [3]. Tuy nhiên, quá trình này vẫn còn gặp nhiều thách thức, đặc biệt tại các quốc gia đang phát triển như quốc gia Việt Nam.

### 2.2. Những nghiên cứu về rào cản KTTH trên thế giới

Trên thế giới, các nghiên cứu về KTTH trong ngành xây dựng ngày càng nhận được sự quan tâm lớn, đặc biệt trong bối cảnh nguồn tài nguyên ngày càng khan hiếm và lượng phát thải carbon không ngừng gia tăng. Các nghiên cứu chỉ ra rằng việc tái sử dụng vật liệu xây dựng là một trong những yếu tố then chốt giúp giảm thiểu chất thải và cải thiện hiệu quả sử dụng tài nguyên [7]. Tuy nhiên, việc áp dụng KTTH vẫn gặp nhiều thách thức đáng kể, bao gồm sự thiếu hụt công nghệ tái chế hiện đại, cơ sở hạ tầng quản lý chất thải còn hạn chế, khó khăn về tài chính và thiếu sự rõ ràng trong các quy định pháp lý [7]. Ngoài ra, nhận thức chưa đầy đủ và thiếu động lực thúc đẩy trong các doanh nghiệp cũng là những rào cản lớn đối với việc quản lý chất thải từ xây dựng và phá dỡ công trình [8]. Một số nghiên cứu đã tập trung khám phá các yếu tố kinh tế, xã hội và kỹ thuật ảnh hưởng đến KTTH. Mặc dù KTTH mang lại lợi ích lâu dài, nhưng chi phí đầu tư cho thay đổi ban đầu cao mà lại còn thiếu đồng thuận giữa các bên liên quan, như nhà sản xuất và cơ quan quản lý, đã làm chậm quá trình triển khai. Sự phối hợp giữa các bên này thường gặp nhiều trở ngại, đặc biệt trong việc tái chế chất thải xây dựng [9] [10]. Nhiều nghiên cứu gần đây đã phân loại các rào cản trong việc áp dụng KTTH thành ba cấp độ: vi mô, trung mô và vĩ mô. Ở cấp độ vi mô, rào cản chủ yếu là các vấn đề trong nội bộ doanh nghiệp, như sự thiếu hụt chuyên môn và hạn chế về tài chính. Các nghiên cứu gần đây đã phân loại rào cản trong áp dụng KTTH thành ba cấp độ: vi mô (tại cấp doanh nghiệp), trung mô (cấp cộng đồng), và vĩ mô (cấp quốc gia). Các nhóm rào cản chính bao gồm: nhận thức chưa đầy đủ, chính sách và pháp lý chưa rõ ràng, thách thức về xã hội và văn hóa, vấn đề tài chính, và hạn chế về công nghệ [11] [7], [8], [9]. Nhìn chung, các nghiên cứu nhấn mạnh sự cần thiết của khung pháp lý mạnh mẽ, đầu tư công nghệ, phối hợp đa bên và đào tạo lao động để vượt qua các rào cản hiện tại và hỗ trợ cho việc chuyển đổi sang KTTH trong ngành xây dựng [1].

### 2.3. Rào cản KTTH trong ngành xây dựng tại Việt Nam

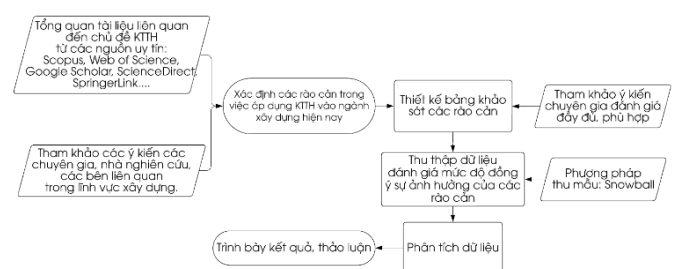
Tại Việt Nam, các rào cản về kiến thức đóng vai trò quan trọng trong việc xúc tiến KTTH trong ngành xây dựng, khi nhiều doanh nghiệp nhỏ và vừa vẫn còn thiếu nhận thức đầy đủ về lợi ích cũng như phương thức thực hiện KTTH [2]. Cho dù Bộ Tài nguyên và Môi trường [MoNRE] và UNDP đã triển khai các chương trình nhằm nâng cao nhận thức thông qua các khóa đào tạo chuyên biệt cho doanh nghiệp, bao

gồm các nội dung về mô hình kinh doanh tuần hoàn và chuyển đổi sang KTTH, nhưng số lượng doanh nghiệp tham gia vẫn còn hạn chế [12] [13]. Mặc dù Việt Nam đã ban hành các văn bản chính sách như Nghị định 59/2007/NĐ-CP về quản lý chất thải rắn [14] và Nghị định 38/2015/NĐ-CP về quản lý chất thải và nguyên liệu thải bỏ [15], [16], vẫn tồn tại những khó khăn trong việc thực thi. Điều này gây khó khăn cho các doanh nghiệp trong việc tái sử dụng và tái chế chất thải xây dựng một cách hiệu quả [15]. [17]. Tuy nhiên, hạn chế về giáo dục, cơ sở hạ tầng, nguồn lực tài chính, và hạ tầng công nghệ tái chế vẫn là những rào cản lớn đối với việc triển khai KTTH tại Việt Nam [18]. Các nghiên cứu nhấn mạnh rằng quá trình áp dụng KTTH trong ngành xây dựng tại Việt Nam còn gặp nhiều trở ngại. Những thách thức lớn bao gồm: sự thiếu nhận thức và hiểu biết về KTTH trong cộng đồng doanh nghiệp, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ, dẫn đến việc chưa sẵn sàng áp dụng các giải pháp tuần hoàn [2]. Hệ thống pháp lý và chính sách hỗ trợ chưa đầy đủ cũng là một rào cản quan trọng, khi mà các quy định và cơ chế khuyến khích hiện hành chưa đủ rõ ràng để thúc đẩy các doanh nghiệp chuyển đổi sang mô hình KTTH [8]. Bên cạnh đó, hạ tầng và công nghệ tái chế chưa phát triển đồng bộ, khiến chi phí đầu tư vào các công nghệ tái chế cao, làm giảm động lực của doanh nghiệp trong việc áp dụng KTTH [11]. Khó khăn trong việc huy động tài chính và thiếu hỗ trợ tài chính cũng góp phần làm chậm quá trình chuyển đổi [1] [10]. Ngoài ra, sự phối hợp giữa các bên liên quan như chính phủ, doanh nghiệp và cộng đồng còn hạn chế, làm giảm hiệu quả trong việc thực hiện các dự án có áp dụng KTTH [11]. Để thúc đẩy quá trình chuyển đổi sang KTTH, cần nâng cao nhận thức cộng đồng, cải thiện cơ sở hạ tầng tái chế, và thiết lập các chính sách hỗ trợ hiệu quả hơn [19]. Việc thiếu kiến thức về quy trình tái chế và sử dụng tài nguyên hiệu quả là một trong những rào cản lớn nhất khiến các doanh nghiệp gặp khó khăn trong việc thực hiện các dự án xây dựng bền vững [2], [7]. Các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, hạn chế về giáo dục và kiến thức đã ảnh hưởng đáng kể đến sự phát triển của KTTH trong ngành xây dựng, khi mà các nội dung liên quan đến KTTH chưa được tích hợp đầy đủ vào chương trình đào tạo [2], [8]. Các rào cản về nhận thức và giáo dục này đòi hỏi một chiến lược đào tạo chuyên sâu hơn, với sự phối hợp giữa các cơ sở giáo dục, doanh nghiệp và cơ quan chính phủ nhằm cải tiến hiểu biết và khả năng ứng dụng KTTH vào thực tế [1], [2], [7].

### 3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này được tiến hành nhằm xếp hạng mức độ ảnh hưởng của các rào cản chính trong việc triển khai kinh tế tuần hoàn (KTTH) trong ngành xây dựng tại Việt Nam. Để đạt được mục tiêu nghiên cứu, dữ liệu đã được thu thập thông qua các khảo sát với sự tham gia của các doanh nghiệp xây dựng, chuyên gia và những bên liên quan có kiến thức chuyên môn về KTTH. Công cụ chính để thu thập dữ liệu là bảng câu hỏi được thiết kế kỹ lưỡng dựa trên các rào cản đã được xác định từ tổng quan tài liệu của các nghiên cứu trước đây, cùng với sự tham vấn ý kiến từ các chuyên gia trong ngành. Một cuộc thử nghiệm thí điểm (pilot test) đã được thực hiện để đánh giá và điều

chỉnh bảng câu hỏi trước khi triển khai chính thức, nhằm đảm bảo tính chính xác và phù hợp của nội dung khảo sát. Bảng câu hỏi được thiết kế với thang đo Likert 5 điểm, cho phép người tham gia đánh giá mức độ đồng ý về mức độ ảnh hưởng của từng rào cản, từ mức 1 (hoàn toàn không đồng ý) đến mức 5 (rất đồng ý). Việc sử dụng thang đo Likert giúp chuẩn hóa dữ liệu, tạo điều kiện thuận lợi cho việc phân tích và so sánh mức độ ảnh hưởng của các yếu tố cản trở việc triển khai KTTH trong ngành xây dựng. Để đảm bảo người tham gia hiểu rõ bối cảnh và mục tiêu của nghiên cứu, phần đầu của bảng câu hỏi đã được thiết kế nhằm giới thiệu khái quát về khái niệm KTTH trong ngành xây dựng và giải thích mục đích của nghiên cứu. Điều này giúp người tham gia có cơ sở rõ ràng để đưa ra các đánh giá chính xác và có căn cứ. Phương pháp chọn mẫu Snowball được áp dụng nhằm mở rộng mạng lưới đối tượng tham gia. Quá trình này bắt đầu bằng việc tiếp cận một số chuyên gia và doanh nghiệp trong ngành có kinh nghiệm và kiến thức về KTTH, sau đó đề nghị họ giới thiệu thêm những cá nhân khác có liên quan và kinh nghiệm trong lĩnh vực này. Việc áp dụng phương pháp này giúp mở rộng phạm vi mẫu khảo sát một cách hiệu quả, đảm bảo rằng dữ liệu thu thập phản ánh đúng thực tế và có tính liên kết chuyên môn trong ngành xây dựng. Phương pháp chọn mẫu Snowball đặc biệt hữu ích trong nghiên cứu KTTH, nơi việc xác định và tiếp cận đúng đối tượng có kiến thức chuyên sâu là thách thức lớn. Nhờ vậy, nghiên cứu thu thập được thông tin từ các đối tượng có chuyên môn, tạo ra một hệ sinh thái dữ liệu chất lượng cao và phản ánh chân thực các thách thức trong việc triển khai KTTH. Việc áp dụng thang đo Likert kết hợp với phương pháp chọn mẫu Snowball đã đảm bảo rằng nghiên cứu có được bộ dữ liệu phong phú và chính xác, hỗ trợ quá trình phân tích và xếp hạng các rào cản một cách có hệ thống. Điều này tạo nền tảng vững chắc để đưa ra các kết luận và khuyến nghị phù hợp, nhằm thúc đẩy việc áp dụng KTTH trong ngành xây dựng tại Việt Nam một cách hiệu quả và bền vững.



Hình 2. Lưu đồ trình bày quy trình nghiên cứu.

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp chỉ số tầm quan trọng tương đối (Relative Importance Index – RII) để nhận diện và xếp hạng mức độ ảnh hưởng của các rào cản đối với việc áp dụng mô hình KTTH trong ngành xây dựng. Phương pháp RII được lựa chọn vì khả năng giúp đánh giá tầm quan trọng tương đối của các yếu tố dựa trên phản hồi từ các đối tượng khảo sát, từ đó cho phép xếp hạng các rào cản chính một cách có hệ thống và dễ so sánh [22, 23]. RII được tính toán

dựa trên điểm số mà các đối tượng khảo sát đánh giá theo thang đo Likert 5 điểm, từ đó xác định được mức độ ảnh hưởng của từng yếu tố trong bối cảnh nghiên cứu. Chỉ số RII được tính bằng công thức:

$$RII = \frac{\sum W}{A \times N}$$

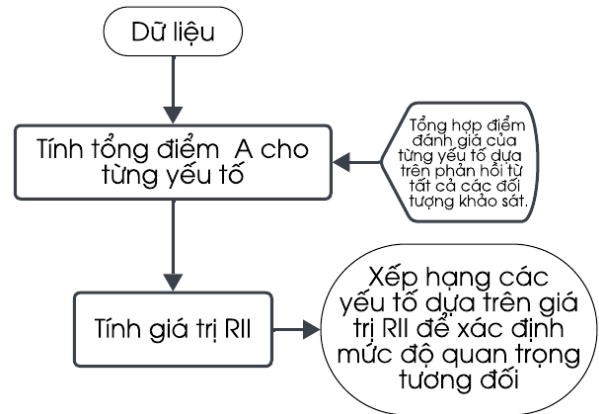
Trong đó:

- $\sum W$  là tổng điểm số của yếu tố được đánh giá bởi các đối tượng khảo sát.
- $A$  là điểm số tối đa có thể đạt được cho mỗi yếu tố, thường dựa trên thang đo Likert (1 đến 5).
- $N$  là tổng số đối tượng tham gia khảo sát.

Giá trị của RII nằm trong khoảng từ 0 đến 1. Giá trị RII càng cao, yếu tố được đánh giá càng quan trọng.

Phương pháp RII đã được ứng dụng rộng rãi trong nghiên cứu về hiệu suất dự án, quản lý chất lượng và KTTH [20]. Phương pháp này không chỉ dễ hiểu, dễ tính toán mà còn trực quan khi biểu diễn kết quả dưới dạng bảng hoặc đồ thị. Điều này giúp người đọc dễ dàng so sánh

mức độ quan trọng của các rào cản, từ đó hỗ trợ đưa ra các giải pháp hợp lý và chiến lược cho việc triển khai KTTH trong ngành xây dựng.



Hình 3. Quy trình áp dụng phương pháp RII trong nghiên cứu.

#### 4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Bảng 1. Bảng kết quả phân tích RII.

| Rào cản                                                                                                                                                                                         | Kí hiệu | RII   | Xếp hạng |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------|
| Sự hiểu biết còn hạn chế của các bên liên quan (nhà thầu, kỹ sư, kiến trúc sư, chủ đầu tư...).                                                                                                  | RC1.1   | 0,844 | 1        |
| Chi phí đầu tư các công nghệ xử lý chất thải cao.                                                                                                                                               | RC2 .1  | 0,838 | 2        |
| Thiếu đầu tư vào nghiên cứu và giáo dục về các kiến thức liên quan đến KTTH.                                                                                                                    | RC1.2   | 0,828 | 3        |
| Thiếu các cơ chế, chính sách khích lệ/ưu đãi tài chính từ các tổ chức, doanh nghiệp...trong việc thực hiện các chiến lược KTTH đối với ngành xây dựng.                                          | RC3.4   | 0,821 | 4        |
| Thiếu các chuyên gia và nhà tư vấn giàu kinh nghiệm trong KTTH.                                                                                                                                 | RC1.4   | 0,813 | 5        |
| Thiếu sự đồng bộ giữa các bên liên quan (bao gồm lãnh đạo - nhà quản lý, chủ đầu tư, và nhà thầu, người sử dụng) trong việc áp dụng các quy định pháp lý về KTTH vì chưa có yếu tố ràng buộc... | RC3.5   | 0,808 | 6        |
| Chi phí phá dỡ, phân loại, xử lý, vận chuyển và lưu trữ chất thải xây dựng cao.                                                                                                                 | RC2.2   | 0,799 | 7        |
| Khó khăn trong việc tiếp cận tài liệu và đào tạo về KTTH.                                                                                                                                       | RC1.3   | 0,797 | 8        |
| Khó khăn trong việc đảm bảo hỗ trợ tài chính và kinh phí cho các dự án xây dựng thực hiện nguyên tắc KTTH.                                                                                      | RC2.4   | 0,792 | 9        |
| Tăng chi phí thiết kế do phải tính đến tích hợp các yếu tố KTTH.                                                                                                                                | RC2 .3  | 0,79  | 10       |
| Tập trung ưu tiên lợi ích ngắn hạn (lợi nhuận, hiệu quả sử dụng...) mà quên đi lợi ích dài hạn (phát triển bền vững, tối ưu hóa...).                                                            | RC2 .5  | 0,789 | 11       |
| Thiếu các mục tiêu, lộ trình quốc gia cho việc áp dụng KTTH.                                                                                                                                    | RC3.3   | 0,783 | 12       |
| Thiếu quy định cụ thể để hỗ trợ việc áp dụng KTTH.                                                                                                                                              | RC3.1   | 0,782 | 13       |
| Nhu cầu về các sản phẩm tái chế còn thấp.                                                                                                                                                       | RC4.2   | 0,778 | 14       |
| Thiếu chính sách hỗ trợ từ chính phủ làm giảm động lực và khả năng của doanh nghiệp trong ngành xây dựng để áp dụng và mở rộng các chiến lược KTTH.                                             | RC3.2   | 0,776 | 15       |
| Sản phẩm tái chế thiếu sự đa dạng.                                                                                                                                                              | RC4.3   | 0,772 | 16       |
| Sự phát triển chậm của thị trường vật liệu tái sử dụng.                                                                                                                                         | RC4.1   | 0,755 | 17       |
| Sản phẩm tái chế thường có giá cao làm giảm khả năng cạnh tranh thị trường.                                                                                                                     | RC4.4   | 0,751 | 18       |
| Thiếu công nghệ tái chế vật liệu.                                                                                                                                                               | RC5.1   | 0,747 | 19       |
| Sự phức tạp của việc tích hợp các công nghệ tái chế mới với các hệ thống hiện có                                                                                                                | RC5.3   | 0,73  | 20       |
| Hạn chế kinh nghiệm đối với việc bảo trì các công nghệ mới.                                                                                                                                     | RC5.4   | 0,728 | 21       |
| Thiếu nguồn nhân lực có tay nghề cao để vận hành các công nghệ có liên quan đến KTTH.                                                                                                           | RC5.2   | 0,726 | 22       |
| Tâm lý ngại thay đổi các cách làm quen thuộc truyền thống khi phải tiếp cận sự đổi mới công nghệ, phương pháp, quy trình, sản phẩm...                                                           | RC6.1   | 0,663 | 23       |

| Rào cản                                                                                                                                                                                                        | Kí hiệu | RII   | Xếp hạng |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------|
| Nhận thức sai lầm rằng vật liệu tái chế là vật liệu có chất lượng kém.                                                                                                                                         | RC6.3   | 0,655 | 24       |
| Quản lý chất thải không hiệu quả làm cản trở việc tái sử dụng và tái chế vật liệu, tăng lượng chất thải đổ vào bãi chôn lấp và gây hại môi trường.                                                             | RC8.2   | 0,649 | 25       |
| Các bên liên quan có mục tiêu và ưu tiên khác nhau trong dự án, gây khó khăn cho việc thống nhất về phương pháp thực hiện và hiệu quả thực hiện KTTH.                                                          | RC7.2   | 0,631 | 26       |
| Thiếu sự tích hợp giữa các giai đoạn trong vòng đời dự án.                                                                                                                                                     | RC7.1   | 0,606 | 27       |
| Thiếu thông tin chia sẻ giữa các bên liên quan dẫn đến cản trở việc phối hợp và thực hiện có hiệu quả các giải pháp KTTH.                                                                                      | RC7.3   | 0,604 | 28       |
| Tập trung vào tài nguyên hiện có làm hạn chế việc tìm kiếm và áp dụng giải pháp sáng tạo, tiết kiệm ngay từ giai đoạn đầu.                                                                                     | RC8.1   | 0,594 | 29       |
| Rào cản do khác biệt văn hóa và ngôn ngữ với sự tham gia của các đội ngũ đến từ nhiều quốc gia khác nhau, điều này ảnh hưởng đến quá trình giao tiếp và hiểu biết lẫn nhau, làm giảm hiệu quả của sự phối hợp. | RC7.4   | 0,58  | 30       |
| Thiếu sự nhìn nhận từ xã hội về lợi ích của KTTH vì số dự án áp dụng KTTH còn hạn chế.                                                                                                                         | RC6.2   | 0,578 | 31       |
| Thiếu đánh giá tác động chi tiết về môi trường gây khó khăn trong việc nhận diện và tái sử dụng nguồn tài nguyên, làm trì hoãn việc áp dụng KTTH, tăng chi phí và kéo dài thời gian công trình.                | RC8.3   | 0,572 | 32       |

Kết quả từ phân tích chỉ số tầm quan trọng tương đối (RII) đã làm sáng tỏ những rào cản lớn nhất mà ngành xây dựng tại Việt Nam đang phải đối mặt trong việc triển khai kinh tế tuần hoàn (KTTH). Dữ liệu cho thấy, yếu tố hàng đầu cản trở tiến trình này là sự hiểu biết hạn chế của các bên liên quan như nhà thầu, kỹ sư và chủ đầu tư về KTTH (RC1.1). Sự thiếu hụt kiến thức chuyên môn và kỹ năng cần thiết không chỉ khiến việc ra quyết định trở nên khó khăn mà còn làm giảm đáng kể khả năng triển khai hiệu quả các giải pháp bền vững. Điều này đặt ra thách thức lớn khi các bên tham gia chưa thực sự nhận thức được các lợi ích lâu dài của KTTH, dẫn đến sự do dự trong việc áp dụng và triển khai các chiến lược liên quan. Ngoài sự hạn chế về nhận thức, chi phí đầu tư ban đầu cho các công nghệ xử lý chất thải được xác định là một rào cản tài chính đáng kể (RC2.1). Chi phí cao này tạo nên áp lực không nhỏ đối với các doanh nghiệp, đặc biệt là những doanh nghiệp nhỏ và vừa, khiến họ gặp khó khăn trong việc tiếp cận và áp dụng các công nghệ cần thiết. Mặc dù KTTH hứa hẹn mang lại hiệu quả về dài hạn, chi phí đầu tư ban đầu lớn lại khiến các doanh nghiệp thiếu động lực và dễ từ bỏ việc áp dụng các giải pháp mới. Một yếu tố quan trọng khác là sự thiếu đầu tư vào nghiên cứu và giáo dục liên quan đến KTTH (RC1.2). Việc không có đủ nguồn lực và sự chú trọng đến đào tạo đã hạn chế việc phát triển nguồn nhân lực chuyên môn. Điều này có thể gây ra một vòng luẩn quẩn khi việc thiếu hụt kiến thức và kỹ năng lại tiếp tục cản trở sự phát triển và áp dụng các công nghệ và phương pháp KTTH. Để ngành xây dựng có thể chuyển đổi thành công sang mô hình tuần hoàn, đầu tư vào các chương trình giáo dục và đào tạo chuyên biệt là điều không thể thiếu. Thêm vào đó, thiếu cơ chế và chính sách khuyến khích tài chính (RC3.4) từ phía chính phủ và các tổ chức tài chính là một trở ngại quan trọng khác. Khi không có các chính sách hỗ trợ cụ thể như ưu đãi thuế hay các khoản vay ưu đãi, các doanh nghiệp khó lòng có đủ động lực và khả năng tài chính để đầu tư vào việc áp dụng KTTH. Điều này làm chậm lại tiến độ triển khai và giảm hiệu quả của các sáng kiến đã được đề xuất. Sự thiếu hụt các chuyên gia và tư

vấn viên có kinh nghiệm (RC1.4) cũng góp phần làm trầm trọng thêm vấn đề này, vì không có sự hướng dẫn và hỗ trợ kỹ thuật từ những người có chuyên môn, việc triển khai các dự án KTTH thường gặp nhiều trở ngại và thiếu hiệu quả.

Ngoài các rào cản chính trên, nghiên cứu cũng chỉ ra những yếu tố có giá trị RII thấp hơn nhưng vẫn cần được lưu ý, như sự thiếu thông tin chia sẻ giữa các bên liên quan (RC7.3) và việc ưu tiên các nguồn tài nguyên hiện có hơn là tìm kiếm và áp dụng các giải pháp sáng tạo (RC8.1). Những rào cản này, dù không gây ảnh hưởng mạnh mẽ như các rào cản chính, nhưng vẫn cản trở sự hợp tác và chia sẻ kiến thức cần thiết để triển khai KTTH một cách hiệu quả. Các rào cản văn hóa và ngôn ngữ trong các dự án quốc tế (RC7.4), cũng như nhận thức xã hội thấp về lợi ích của KTTH (RC6.2), có thể làm giảm khả năng tiếp cận và thúc đẩy các sáng kiến tuần hoàn, mặc dù tác động không lớn. Một rào cản khác là thiếu đánh giá chi tiết về tác động môi trường (RC8.3). Điều này khiến cho các doanh nghiệp khó nhận diện đầy đủ những lợi ích môi trường của việc tái sử dụng và tái chế, làm trì hoãn việc tích cực áp dụng các giải pháp bền vững. Mặc dù không phải là yếu tố chính, nhưng việc cải thiện các đánh giá môi trường sẽ giúp tạo ra sự minh bạch và khuyến khích các doanh nghiệp tích cực tham gia vào quá trình chuyển đổi.

Dựa trên những kết quả này, cần có các biện pháp cụ thể để khắc phục những rào cản đã được nhận diện. Trước hết, các chương trình truyền thông và đào tạo về KTTH cần được tăng cường để giúp các bên liên quan hiểu rõ hơn về lợi ích và hiệu quả lâu dài của mô hình này. Chính phủ và các cơ quan chức năng cần ban hành và triển khai các chính sách hỗ trợ tài chính như ưu đãi thuế, gói vay ưu đãi và các chương trình hỗ trợ kỹ thuật để giảm bớt gánh nặng chi phí cho các doanh nghiệp. Đầu tư vào giáo dục và nghiên cứu cần được đẩy mạnh, không chỉ để nâng cao năng lực của lực lượng lao động mà còn để tạo ra nguồn nhân lực có thể đáp ứng yêu cầu của thị trường xây dựng hiện đại. Cuối cùng, sự hợp tác chặt chẽ giữa các bên liên quan bao gồm

chính phủ, doanh nghiệp, các tổ chức giáo dục và các chuyên gia trong và ngoài nước là cần thiết. Việc tận dụng kiến thức và kinh nghiệm quốc tế sẽ giúp nâng cao khả năng triển khai các giải pháp hiệu quả, tạo ra những bước tiến vững chắc trong nỗ lực phát triển bền vững. Việc vượt qua những rào cản này sẽ không chỉ mang lại lợi ích cho các doanh nghiệp mà còn góp phần đạt được mục tiêu phát triển bền vững của ngành xây dựng Việt Nam.

#### 4. Kết luận

Nghiên cứu này mang đến góc nhìn sâu sắc và chi tiết về những rào cản chính đang cản trở việc áp dụng kinh tế tuần hoàn (KTTH) trong ngành xây dựng tại Việt Nam, qua đó làm nổi bật các thách thức mà các bên liên quan như nhà thầu, kỹ sư, kiến trúc sư và chủ đầu tư phải đối mặt. Kết quả từ phương pháp Chi số Tầm quan trọng Tương đối (RII) cho thấy rằng, sự hiểu biết hạn chế về KTTH đứng đầu danh sách các trở ngại. Điều này không chỉ cản trở khả năng tiếp cận và triển khai các giải pháp bền vững mà còn làm giảm sự tự tin và khả năng ra quyết định của các bên liên quan khi đối mặt với những thay đổi cần thiết để tích hợp KTTH vào hoạt động xây dựng. Hậu quả là, quá trình áp dụng mô hình này bị chậm trễ và triển khai không đồng bộ, ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát triển bền vững của toàn ngành. Ngoài vấn đề nhận thức, chi phí đầu tư ban đầu cao cho các công nghệ xử lý và tái chế chất thải là một rào cản lớn khác khiến các doanh nghiệp, đặc biệt là các doanh nghiệp nhỏ và vừa, gặp nhiều khó khăn trong việc tiếp cận và thực hiện các giải pháp KTTH. Sự thiếu hụt các chính sách khuyến khích từ phía chính phủ, chẳng hạn như các ưu đãi thuế hoặc hỗ trợ tài chính cụ thể, làm giảm đi động lực để các doanh nghiệp đầu tư vào mô hình mới mẻ nhưng quan trọng này. Việc thiếu sự đầu tư vào giáo dục và đào tạo các kiến thức liên quan đến KTTH dẫn đến nguồn nhân lực chuyên môn còn hạn chế, khiến các doanh nghiệp gặp khó khăn trong việc tìm kiếm các chuyên gia và tư vấn viên có đủ kinh nghiệm để hỗ trợ quá trình triển khai. Sự thiếu hụt này ảnh hưởng đến khả năng áp dụng các công nghệ mới, quản lý hiệu quả và phát triển các dự án xây dựng bền vững. Bên cạnh những yếu tố chính kể trên, nghiên cứu cũng chỉ ra các rào cản khác có mức độ ảnh hưởng thấp hơn như sự thiếu chia sẻ thông tin giữa các bên liên quan, rào cản văn hóa và ngôn ngữ trong các dự án có sự tham gia của các đội ngũ quốc tế, và việc tập trung vào các lợi ích ngắn hạn thay vì lợi ích dài hạn. Mặc dù các yếu tố này không trực tiếp ảnh hưởng mạnh mẽ đến quá trình áp dụng KTTH, nhưng chúng vẫn cần được lưu ý để đảm bảo quá trình chuyển đổi diễn ra suôn sẻ và hiệu quả hơn. Việc thiếu đánh giá chi tiết về tác động môi trường cũng được ghi nhận là một hạn chế, bởi các doanh nghiệp cần hiểu rõ hơn về lợi ích tiềm năng của việc tái sử dụng và tái chế để áp dụng KTTH một cách bền vững hơn. Từ những phát hiện trên, nghiên cứu đề xuất rằng để vượt qua những rào cản này, cần có sự can thiệp đồng bộ từ nhiều phía. Việc triển khai các chương trình truyền thông và đào tạo về KTTH là cần thiết để nâng cao nhận thức của các bên liên quan, giúp họ hiểu rõ hơn về lợi ích lâu dài của mô hình này. Chính phủ cần ban hành và triển khai các chính sách hỗ trợ

tài chính như các ưu đãi về thuế, các gói vay ưu đãi, và các chương trình hỗ trợ kỹ thuật để giảm bớt gánh nặng chi phí cho doanh nghiệp. Việc đầu tư vào giáo dục và đào tạo các chương trình chuyên biệt sẽ không chỉ giúp nâng cao năng lực của lực lượng lao động mà còn tạo ra nguồn nhân lực có khả năng thúc đẩy sự đổi mới và sáng tạo trong quá trình áp dụng KTTH. Hơn nữa, việc hợp tác với các chuyên gia và tư vấn viên từ trong và ngoài nước sẽ giúp các doanh nghiệp có thể tận dụng kiến thức và kinh nghiệm quốc tế để áp dụng các giải pháp tiên tiến và hiệu quả hơn. Nghiên cứu này không chỉ cung cấp các cơ sở lý thuyết và thực tiễn giúp nhận diện và hiểu rõ hơn về các rào cản mà còn nhấn mạnh tầm quan trọng của sự hợp tác chặt chẽ giữa các bên liên quan, bao gồm chính phủ, doanh nghiệp, các tổ chức giáo dục và cộng đồng xã hội. Tuy nhiên, để cải thiện hơn nữa, các nghiên cứu tương lai nên mở rộng phạm vi và tập trung vào việc khám phá thêm các yếu tố khác có thể ảnh hưởng đến việc triển khai KTTH, cũng như phân tích các chiến lược hợp tác công tư để tăng cường hiệu quả và tính toàn diện. Cuối cùng, việc vượt qua các thách thức này không thể chỉ dựa vào nỗ lực của một nhóm riêng lẻ mà đòi hỏi sự phối hợp đồng bộ từ tất cả các bên liên quan. Chỉ khi có sự hợp tác và cam kết mạnh mẽ từ cả chính phủ, doanh nghiệp, tổ chức giáo dục và xã hội, ngành xây dựng Việt Nam mới có thể thành công trong việc áp dụng KTTH và hướng tới mục tiêu phát triển bền vững.

#### 5. Lời cảm ơn

Chúng tôi chân thành cảm ơn Trường Đại học Bách Khoa, ĐHQG-HCM và Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh.

#### Tài liệu tham khảo

- [1]. "Market Study for Vietnam: Plastics Circularity Opportunities and Barriers", *World Bank Group*. [Online]. Available at: <https://www.worldbank.org/en/country/vietnam/publication/market-study-for-vietnam-plastics-circularity-opportunities-and-barriers>
- [2]. "Consultation on Circular Economy Policies and the Viet Nam Circular Economy Hub – ways towards a low-carbon and circular Viet Nam | United Nations Development Programme", *United Nations Development*. 2021. [Online]. Available at: <https://www.undp.org/vietnam/press-releases/consultation-circular-economy-policies-and-viet-nam-circular-economy-hub-ways-towards-low-carbon-and-circular-viet-nam>
- [3]. I.-U. V. Nam, "Experts assembled to draft National Action Plan on circular economy", *vietnamcirculareconomy*. Tháng Tám 2023. [Online]. Available at: <https://vietnamcirculareconomy.vn/experts-assembled-for-draft-of-national-action-plan-on-circular-economy/?lang=en>
- [4]. "Circular Economy Forum looks to promote process in Vietnam - Vietnam Economic Times | VnEconomy", tháng 11 2023, [Online]. Available at: <https://en.vneconomy.vn/circular-economy-forum-looks-to-promote-process-in-vietnam.htm>
- [5]. "The Netherlands and UNDP cooperate to accelerate circular economy transition in Viet Nam", *United Nations Development*. Tháng Sáu 2022. [Online]. Available at: <https://www.undp.org/vietnam/press-releases/netherlands-and-undp-cooperate-accelerate-circular-economy-transition-viet-nam>

- [6]. M. Zairul, "The recent trends on prefabricated buildings with circular economy (CE) approach", *Clean. Eng. Technol.*, vol 4, tr 100239, tháng 10 2021, doi: 10.1016/j.clet.2021.100239.
- [7]. P. Ghisellini, C. Cialani, và S. Ulgiati, "A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems", *J. Clean. Prod.*, vol 114, tr 11–32, tháng 2 2016, doi: 10.1016/j.jclepro.2015.09.007.
- [8]. M. R. Munaro và S. F. Tavares, "A review on barriers, drivers, and stakeholders towards the circular economy: The construction sector perspective", *Clean. Responsible Consum.*, vol 8, tháng 3 2023, doi: 10.1016/j.clrc.2023.100107.
- [9]. J. Korhonen, C. Nuur, A. Feldmann, và S. E. Birkie, "Circular economy as an essentially contested concept", *J. Clean. Prod.*, vol 175, tr 544–552, tháng 2 2018, doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2017.12.111.
- [10]. S. M. A. de Jesus, "Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-innovation Road to the Circular Economy", *Ecol. Econ.*, vol 145, tr 75–89, tháng 3 2018, doi: 10.1016/J.ECOLECON.2017.08.001.
- [11]. B. K. Ababio và W. Lu, "Barriers and enablers of circular economy in construction: a multi-system perspective towards the development of a practical framework", *Constr. Manag. Econ.*, vol 41, số p.h 1, tr 3–21, 2023, doi: 10.1080/01446193.2022.2135750.
- [12]. U. D. R. R. in V. N. R. by M. P. Haverman, "Training on tools for development of circular business model | United Nations Development Programme", *United Nations Development*. Tháng Mười-Một 2022. [Online]. Available at: <https://www.undp.org/vietnam/speeches/training-tools-development-circular-business-model>
- [13]. "Implementing the circular economy in Vietnam | RSM Vietnam". Tháng Mười-Một 2023. [Online]. Available at: <https://www.rsm.global/vietnam/en/news/implementing-circular-economy-vietnam>
- [14]. "Nghị định số 59/2007/NĐ-CP của Chính phủ: Về quản lý chất thải rắn". [Online]. Available at: <https://chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=22035>
- [15]. N. H. Giang, T. T. V. Nga, T. T. Kien, N. H. Tan, và K. Kawamoto, "A Circular Economy: Promotion of Construction and Demolition Waste Management in Vietnam", trong *Circular Economy and Waste Valorisation*, vol 2, 2022, tr 103–130. doi: 10.1007/978-3-031-04725-1\_5.
- [16]. "Nghị định số 38/2015/NĐ-CP của Chính phủ: Về quản lý chất thải và phế liệu". [Online]. Available at: <https://vanban.chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=179748>
- [17]. C. T. tin điện tử C. phủ, "Quyết định số 687/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Đề án Phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam". Tháng Bảy 2022. [Online]. Available at: <https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=205921>
- [18]. C. C. Tran và G. T. H. Nguyen, "The Road to Circular Economy in Vietnam: The Policy Review of Vietnam Green Growth Strategy", *Contemp. Econ. Issues Asian Ctries. Proceeding CEIAC 2022 Vol. 2*, tr 263–280, 2023, doi: 10.1007/978-981-99-0490-7\_16.
- [19]. Worldmetrics, "Global Construction Industry Statistics Statistics: Market Data Report 2024". Tháng Bảy 2024. [Online]. Available at: <https://worldmetrics.org/global-construction-industry-statistics/>
- [20]. V. W. Y. Tam, "On the effectiveness in implementing a waste-management-plan method in construction", *Waste Manag.*, vol 28, số p.h 6, tr 1072–1080, 2008, doi: 10.1016/j.wasman.2007.04.007.