

Quản lý chất thải xây dựng bền vững ở Việt Nam - Vai trò của cơ quan nhà nước

Sustainable construction waste management in Vietnam - The roles of the government

> NCS TRẦN NHẬT MINH^{1,2}, PGS.TS BÙI PHƯƠNG TRINH^{1,2}, TS LÊ HOÀI LONG^{1,2*}

¹Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách khoa TP.HCM

²Đại học Quốc gia TP.HCM

*Email: lehoailong@hcmut.edu.vn

TÓM TẮT

Chất thải xây dựng (CTXD) đã và đang gây ra các tác động tiêu cực đến môi trường và làm giảm hiệu quả của dự án xây dựng; do đó, việc quản lý CTXD đang là chủ đề nhận được nhiều sự quan tâm của xã hội. Tuy nhiên, hoạt động quản lý CTXD hiện nay còn nhiều rào cản như thiếu sự hợp tác và nhận thức của các bên liên quan. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục đích khẳng định vai trò của cơ quan quản lý nhà nước (CQNN) trong việc quản lý CTXD, để từ đó thúc đẩy các bên liên quan tham gia thực hành quản lý CTXD. Dữ liệu được thu thập thông qua việc đánh giá 87 tài liệu từ các nghiên cứu trước bao gồm cả ở Việt Nam và những quốc gia khác, sau đó phân tích nội dung được tiến hành với 30 bài báo có liên quan chủ yếu về các vai trò của CQNN đối với ngành xây dựng và quản lý chất thải, và được xuất bản trong giai đoạn 2000–2023. Kết quả cho thấy rằng hiện nay các hoạt động quản lý CTXD tại Việt Nam chưa phù hợp để các cá nhân, tổ chức riêng lẻ có thể thực hiện một cách hiệu quả và tổng thể. Do đó, quản lý CTXD phải có sự tham gia của CQNN với vai trò định hướng và dẫn dắt. Việc xây dựng các chiến lược, tầm nhìn và mục đích rõ ràng đối với vấn đề CTXD sẽ khuyến khích các bên tham gia thực hiện. Thêm vào đó, CQNN cũng nên tạo được sự cân bằng giữa các khía cạnh môi trường, kinh tế và xã hội và văn hóa trong các hoạt động quản lý CTXD, hướng tới các mục tiêu bền vững chung cho ngành Xây dựng.

Từ khóa: Chất thải xây dựng; quản lý chất thải; các bên liên quan; cơ quan chức năng; sự bền vững.

ABSTRACT

Construction and demolition waste (CDW) has been causing adverse environmental impacts and reducing the efficiency of construction projects; therefore, construction waste management (CWM) has garnered significant societal attention. However, CWM activities still face several barriers, including a lack of collaboration and awareness among stakeholders. This study aims to confirm the role of government in CWM to encourage the participation of relevant stakeholders in practice. Data were collected by considering 87 documents from existing studies, including those in Vietnam and other countries, and then content analysis was conducted within 30 relevant papers regarding the roles of government in the sectors of construction and waste management which were published in a year range of 2000–2023. The findings reveal that a current state of CWM in Vietnam is not well-suited for holistic adoption by individual stakeholders. As a result, the CWM requires the involvement of government agencies in a leading role. Developing comprehensively strategies, visions, and purposes for CWM would encourage participation from stakeholders. Furthermore, the government should strive to balance environmental, economical, social, and cultural aspects in CWM practices toward sustainability goals in the construction industry.

Keywords: Construction and demolition waste; waste management; stakeholders; authorities; sustainability.

1. GIỚI THIỆU

Ngành Xây dựng là một lĩnh vực có sự phát triển nhanh và đóng góp đáng kể vào nền kinh tế Việt Nam. Trong những năm gần đây, nhu cầu về xây dựng của xã hội ngày càng tăng cao, đặc biệt là tại các thành phố lớn. Tuy nhiên, các hoạt động xây dựng, cải tạo sửa chữa và phá bỏ công trình đã và đang dẫn tới một lượng lớn chất thải được phát thải ra môi trường. Theo ước tính,

lượng chất thải xây dựng (CTXD) chiếm khoảng 35% tổng lượng chất thải rắn toàn cầu [1]. Ở Việt Nam, CTXD chiếm khoảng 25% lượng chất thải rắn đô thị tại Hà Nội và TP.HCM; trong khi đó, CTXD ở những tỉnh thành khác chỉ chiếm khoảng 12–15% lượng chất thải rắn [2]. Trên thực tế, các CTXD này thường không được phân loại rõ ràng; song song đó là các hiện tượng xử lý phổ biến như đổ ra các khu đất trống, kênh thoát nước hoặc chôn lấp trái

phép. Điều này gây ra các tác động tiêu cực như là lãng phí tài nguyên, làm giảm diện tích đất nông nghiệp và sử dụng đất sai mục đích [3]. Tại Việt Nam, lĩnh vực quản lý chất thải nói chung nhận được nhiều sự quan tâm nghiên cứu [4]. Tuy nhiên, thực tế hiện nay đối với các dự án xây dựng, việc quản lý và xử lý CTXD còn tồn tại nhiều rào cản và thách thức như sự thiếu nhận thức và thiếu kỹ năng của các bên liên quan [5], thiếu các công nghệ áp dụng [6], các chính sách khó áp dụng và thiếu sự tham gia của các bên liên quan [7]. Đối với các công trình nhà ở tại đô thị, việc quản lý CTXD cũng có nhiều thách thức do các CTXD thường bị trộn lẫn với các rác thải sinh hoạt khác và đưa tới các bãi xử lý rác thải sinh hoạt, những nơi không có chức năng xử lý CTXD. Trong khi đó, số lượng bãi xử lý CTXD được ghi nhận là rất ít so với lượng phát thải [8]. Vì vậy, các hoạt động quản lý CTXD là cần thiết để đảm bảo ngành xây dựng có thể phát triển một cách bền vững. Tuy nhiên, công tác quản lý CTXD không phải là một hoạt động của cá nhân, tổ chức đơn lẻ mà bao gồm sự tham gia của nhiều bên liên quan với nhau. Trong đó, vai trò của CQNN là vấn đề cần đánh giá và làm rõ.

Để đối mặt với những khó khăn của quản lý CTXD, nghiên cứu này được thực hiện để xem xét vai trò của CQNN trong việc định hướng và hỗ trợ các bên liên quan thực hành quản lý CTXD. Thêm vào đó, nhiều dự án được xây dựng từ giai đoạn đầu của quá trình đô thị hóa tại Việt Nam đang dẫn xuống cấp; điều này có nguy cơ tạo ra một lượng lớn CTXD trong tương lai gần do các hoạt động cải tạo, sửa chữa hoặc phá bỏ. Đây là một trong những lý do chính để CQNN cần có các hành động nhằm thúc đẩy công tác quản lý CTXD hiệu quả.

2. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

2.1. Quản lý CTXD và nhu cầu của xã hội

Vấn đề phát thải xây dựng và tác động của CTXD đến môi trường hiện đang là mối quan tâm lớn của xã hội. Trong giai đoạn 2000–2020, nhiều nghiên cứu tổng quan đã được thực hiện để thúc đẩy việc thực hiện quản lý CTXD và cho thấy nhu cầu của xã hội đối với vấn đề phát thải xây dựng là rất cấp thiết [9–11]. Kết quả cho thấy số lượng các nghiên cứu về CTXD ngày càng tăng ở cả những nước phát triển và đang phát triển, trong đó: Trung Quốc và Mỹ là hai đại diện có số lượng nghiên cứu nhiều nhất. Thêm vào đó, sự hợp tác, sự tham gia của các bên liên quan trong việc quản lý CTXD cũng được ghi nhận là một trong những chủ đề nghiên cứu chính. Trong đó, nhà nước, các nhà thầu, doanh nghiệp xử lý CTXD là những đối tượng nhận được nhiều sự quan tâm nghiên cứu hơn so với đơn vị thiết kế, chủ sở hữu và người sử dụng công trình xây dựng. Nghiên cứu của Li và cộng sự [12] cũng cho thấy trong giai đoạn này việc áp dụng các khái niệm như mô hình thông tin tòa nhà (BIM), hệ thống thông tin địa lý (GIS), dữ liệu lớn (big data) vào quản lý CTXD cũng được cho là có tiềm năng. Nhìn chung, sự bùng nổ các nghiên cứu về CTXD đã về lý thuyết nền tảng và lần về công nghệ áp dụng cũng phản ánh được sự quan tâm và nhu cầu xã hội đối với lĩnh vực này.

Nghiên cứu của Kabirifar và cộng sự [3] xác nhận CTXD là một trong những vấn đề chính cần phải giải quyết của ngành Xây dựng vì ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường và hiệu quả của dự án; do đó, quản lý CTXD là một nhu cầu tất yếu. Kết quả nghiên cứu cho thấy công tác quản lý CTXD gặp các rào cản ở cả những nước phát triển và đang phát triển như sự thiếu hụt các công cụ hỗ trợ quản lý và đánh giá CTXD, thái độ không tích cực của các bên liên quan. Tuy vậy, các yếu tố này cũng cần có những đánh giá bổ sung để có thể làm rõ vai trò của các

bên liên quan, để từ đó cải thiện công tác quản lý CTXD. Ngoài ra, bối cảnh của từng quốc gia, khu vực cụ thể cũng là yếu tố cần được xem xét khi thực hiện nghiên cứu.

Tại châu Âu, nhóm nghiên cứu của Zhang [13] cho thấy vấn đề quản lý CTXD rất được quan tâm và việc xử lý CTXD đạt được những hiệu quả tích cực. Kết quả cho thấy các quốc gia phát triển trong khu vực này có mức độ trưởng thành ở mức cao về quản lý CTXD; cụ thể, các quốc gia này có tỷ lệ phục hồi, tái chế và tái sử dụng CTXD (3Rs–Recovery, Recycling, Reuse) cao hơn nhiều so với biện pháp xử lý ở các bãi chôn lấp. Tính đến năm 2018, hầu hết các quốc gia trong liên minh châu Âu đạt được mức độ phục hồi đối với CTXD là trên 60%, và mức độ chôn lấp CTXD trung bình là khoảng 10%. Tuy nhiên, chưa có sự tiến bộ rõ ràng trong việc ngăn ngừa phát thải và các công nghệ chủ yếu chỉ tập trung vào việc tái chế bê tông. Vì vậy, việc quản lý CTXD ở khu vực này vẫn còn tồn tại những nhu cầu cần phải giải quyết.

Tại Trung Quốc, nghiên cứu của Duan và cộng sự [14] cho rằng những vấn đề của CTXD là một thách thức lớn mà quốc gia phải đối mặt, số lượng bãi chôn lấp được cấp phép chỉ đáp ứng được khoảng 10% so với lượng CTXD cần được xử lý. Nghiên cứu đã chỉ ra các nhu cầu của xã hội cần được đáp ứng để quản lý CTXD hiệu quả, trong đó bao gồm thúc đẩy thị trường cho vật liệu tái chế thông qua các khuyến khích của nhà nước và việc áp dụng hiệu quả các chính sách.

Theo Jain và cộng sự [15], lượng CTXD trung bình ở Ấn Độ là khoảng 289 triệu tấn trong năm 2016 và mức độ tái chế CTXD thấp, khoảng dưới 8%. Kết quả cũng cung cấp các khuyến nghị chính sách cho chính phủ để tăng cường quản lý CTXD; tuy nhiên, tác giả cho rằng có sự thiếu dữ liệu về CTXD ở Ấn Độ và cần có các nghiên cứu sâu hơn để giải quyết hiệu quả vấn đề quản lý CTXD tại đây.

Nghiên cứu của Hoàng và cộng sự [16] thực hiện ở khu vực Đông Nam Á cho thấy có sự bất cập trong công tác quản lý CTXD ở hầu hết các quốc gia. Mặc dù đây là khu vực phát thải xây dựng lớn nhưng việc thiếu dữ liệu về số lượng và thành phần của CTXD là phổ biến. Ngoài ra, các tài liệu pháp lý và phân công trách nhiệm quản lý CTXD cũng không rõ ràng. Nghiên cứu cho thấy tại các quốc gia này, vấn đề quản lý CTXD cần được sự quan tâm và hỗ trợ nhiều hơn từ CQNN. Tuy nhiên, Việt Nam, Singapore và Malaysia là một số ít quốc gia có thái độ tích cực hơn đối với quản lý CTXD thông qua việc xác định cơ quan chịu trách nhiệm chính và việc ban hành chính sách.

Tại Việt Nam, Nguyễn và cộng sự [17] nhận định rằng mặc dù lượng CTXD trung bình khoảng 60000 tấn/ngày nhưng các biện pháp xử lý phổ biến vẫn là chôn lấp. Kết quả nghiên cứu cũng nhận định rằng quản lý CTXD là một nhu cầu của xã hội và cần được can thiệp ngay tại Việt Nam. Tuy nhiên, các tác giả khẳng định cần phải tiếp cận vấn đề một cách toàn diện và kinh tế nhằm đạt các hiệu quả bền vững. Tóm lại, để đáp ứng cho sự phát triển ngành xây dựng Việt Nam, các bên liên quan cần có sự hợp tác tham gia vào quản lý CTXD và vai trò của CQNN cũng cần được khẳng định để thúc đẩy quản lý CTXD theo định hướng phát triển bền vững.

2.2. Quan điểm về bền vững

Việc xem xét các yếu tố bền vững trong các hoạt động công nghiệp hiện nay cũng đang là xu hướng chung nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đối với môi trường và xã hội. Trong giai đoạn 2001–2020, quản lý CTXD là một trong những lĩnh vực chính được quan tâm để hướng tới kinh tế tuần hoàn và sự bền vững chung. Hiện nay, trên thế giới có nhiều quan điểm khác

nhau về khái niệm bền vững. Trong đó, quan điểm bền vững của Liên hợp quốc bao gồm 17 mục tiêu (Sustainable Development Goals–SDGs) được đặt ra bởi 193 quốc gia vào năm 2015 được xem là phổ biến [18].

Trong giai đoạn 2000-2018, một nghiên cứu của Huan và cộng sự [19] hướng đến việc kiểm tra quá trình phát triển bền vững tại 15 quốc gia và cho thấy sự hiệu quả của việc áp dụng các tiêu chí bền vững theo Liên hợp quốc, với mức tăng trưởng từ 5,66% đến 57,02%. Thêm vào đó, kết quả của Fei và cộng sự [20] cho thấy ngành xây dựng có vai trò quan trọng để các quốc gia đạt được hầu hết các mục tiêu bền vững của Liên hợp quốc (10/17 mục tiêu). Mặc dù các hoạt động xây dựng có khả năng tác động tiêu cực đến môi trường nhưng ngành Xây dựng cũng là ngành có thể thúc đẩy các hoạt động hướng tới mục tiêu bền vững. Chính phủ có thể sử dụng ngành xây dựng như là động lực để thúc đẩy sự phát triển theo các mục tiêu bền vững.

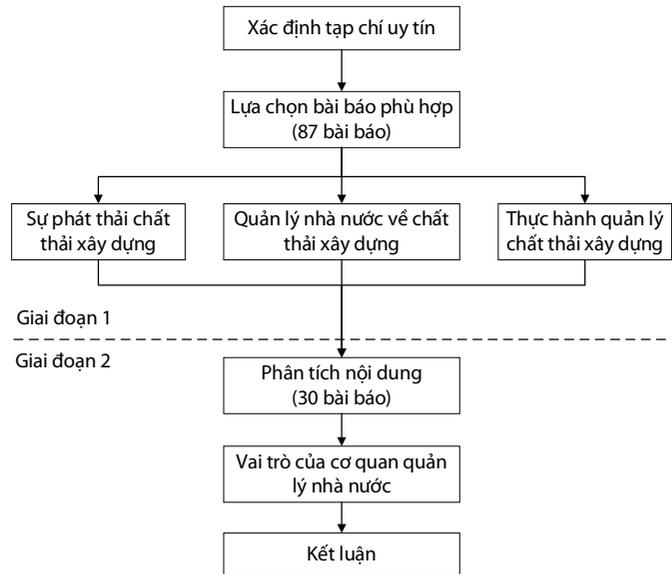
Khái niệm bền vững trong ngành xây dựng được đề xuất bao gồm các khía cạnh: văn hóa xã hội, kinh tế, công nghệ và môi trường. Các khía cạnh này có tiềm năng hỗ trợ các bên liên quan trong việc lựa chọn và đánh giá các phương pháp quản lý CTXD phù hợp cho mục tiêu phát triển bền vững [21]. Nghiên cứu của Kabirifar [22] đề xuất một khung khái niệm cho việc đánh giá quản lý CTXD và kết quả cho thấy tính bền vững là yếu tố chính mang tính nền móng cho các thực hành quản lý CTXD. Tại Việt Nam, kết quả thống kê cho thấy chỉ 10% lượng CTXD được tái chế hoặc tái sử dụng, trong đó: các loại thép, kim loại chiếm tỷ lệ tái chế hoặc tái sử dụng nhiều nhất và thấp hơn đối với các vật liệu khác như gạch, bê tông, đất. Tuy nhiên các loại gạch, bê tông, đất lại chiếm tỷ lệ phát thải cao, khoảng 90% lượng CTXD [23]. Điều này cũng đặt ra các nhu cầu về quản lý CTXD bền vững đối với CQNN thông qua các chính sách, tiêu chuẩn, mô hình quản lý. Ngoài ra, việc đánh giá được hoạt động quản lý CTXD và tính khả thi của các công cụ đánh giá cũng cần được CQNN xem xét để hướng tới sự bền vững.

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Trong nghiên cứu này, phương pháp phân tích nội dung (content analysis) được áp dụng [24, 25] để phân tích các tài liệu và thông tin có liên quan về quản lý CTXD, và sau đó đưa ra các phát hiện về vai trò của CQNN đối với việc thúc đẩy thực hành quản lý CTXD tại Việt Nam. Nội dung của phương pháp nghiên cứu được thể hiện ở Hình 1.

Cách tiếp cận theo hai giai đoạn được áp dụng để tìm kiếm các bài báo có liên quan trong nghiên cứu này. Trong giai đoạn một, việc xác định các tạp chí uy tín về quản lý xây dựng được thực hiện dựa theo đề xuất của Wing [26] và tìm kiếm trên cơ sở dữ liệu của các nhà xuất bản uy tín thường được các nghiên cứu đi trước sử dụng bao gồm: Elsevier, Sciondirect, American Society of Civil Engineers (ASCE), Taylor & Francis, Emerald Insight, Springer và Sage. Tiếp theo đó, các bài báo liên quan được tìm kiếm dựa theo tiêu đề, từ khóa, tóm tắt theo các nội dung bao gồm: sự phát thải CTXD và các bên liên quan, quản lý nhà nước về CTXD và các thực hành quản lý CTXD. Một số ít bài báo không nằm trong danh sách các nhà xuất bản được đề cập cũng được lựa chọn bởi vì sự liên quan của chúng. Các bài báo còn được xác định từ cả danh sách trích dẫn và tài liệu tham khảo của các tài liệu đã được tìm thấy trước. Kết quả 87 bài báo được thu thập ban đầu thông qua các tiêu chí sau: (1) bài báo được xuất bản trong giai đoạn 2000–2023; (2) bài báo được xuất bản trong các tạp chí uy tín và hội nghị có phân biệt; (3) các bài viết không được phản biện và không mang tính học

thuật được loại trừ. Trong giai đoạn hai, phân tích nội dung được tiến hành trên các tài liệu đã thu thập để thu hẹp phạm vi và tập trung vào chủ đề của nghiên cứu này, cụ thể 30 bài báo được xem xét toàn văn để phân tích và đánh giá nhằm nhấn mạnh vai trò của CQNN đối với việc thúc đẩy thực hành quản lý CTXD trong bối cảnh Việt Nam (Hình 1).



Hình 1. Quy trình thực hiện

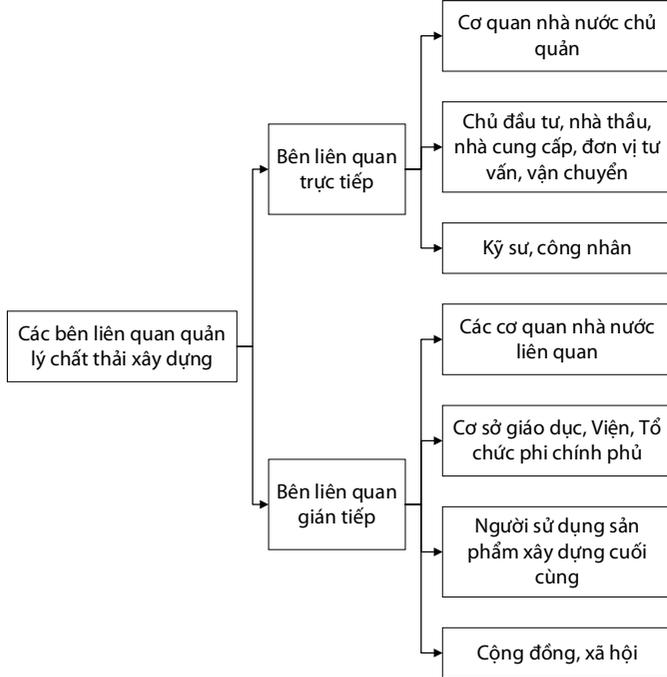
4. VAI TRÒ CỦA CƠ QUAN NHÀ NƯỚC TRONG VIỆC THỨC ĐẨY THỰC HÀNH QUẢN LÝ CTXD

Các nghiên cứu tổng quan cho thấy để cải thiện hiệu quả quản lý CTXD, các yếu tố liên quan đến con người bao gồm thái độ, hành vi và nhận thức của các bên liên quan trong lĩnh vực quản lý CTXD cần phải tập trung nghiên cứu [9, 10]. Các bên liên quan chính được xem xét bao gồm bên liên quan trực tiếp và bên liên quan gián tiếp (Hình 2). Trong đó, vai trò của CQNN là cần thiết và tất yếu. Nghiên cứu của Aslam và cộng sự [27] được thực hiện tại Mỹ và Trung Quốc, hai đại diện cho nền kinh tế lớn, bao gồm cả sự phát triển và đang phát triển, và kết quả cho thấy các yếu tố thành công của quản lý CTXD bao gồm sự quản lý, giám sát của nhà nước và sự tương tác thực hành của các bên liên quan.

Tại phần lớn các nước đang phát triển trong đó có Việt Nam, quản lý CTXD thường được xem như là trách nhiệm của nhà nước, các bên liên quan khác không nhận thức được vai trò và trách nhiệm đối với quản lý CTXD; vì vậy, các bên liên quan thường không quan tâm hoặc không tham gia vào hoạt động quản lý CTXD, dẫn tới việc quản lý không hiệu quả.

Trên thực tế, đối với các dự án xây dựng, nhu cầu của chủ đầu tư thường tập trung vào các lợi ích về chi phí và tiến độ của dự án hơn là việc xử lý CTXD hiệu quả; ví dụ: các CTXD được vận chuyển khỏi công trường với chi phí thấp được xem là tiêu chí ưu tiên. Đối với các công trình xây dựng nhỏ lẻ, phần lớn lượng CTXD bị trộn lẫn với các chất thải sinh hoạt của người dân; do đó, lượng CTXD được xử lý như thế nào thường không phải là mối quan tâm lớn của chủ đầu tư công trình. Hiện nay, lượng CTXD thường đưa vào sử dụng cho các mục đích chôn lấp, san lấp mặt bằng trái phép vào các quỹ đất nông nghiệp, dẫn đến giảm diện tích đất canh tác và ô nhiễm nguồn nước. Thêm vào đó, tốc độ đầu tư xây dựng các bãi xử lý CTXD theo

quy hoạch của nhà nước chưa đáp ứng kịp với tốc độ xây dựng thực tế ngày càng cao. Một điển hình được ghi nhận tại Hà Nội cho thấy các bãi xử lý CTXD không đủ đáp ứng cho nhu cầu phát thải xây dựng trong khu vực [8]. Vì vậy, để thúc đẩy thực hành quản lý CTXD, việc tăng cường nhận thức và sự hợp tác giữa các bên liên quan là một chiến lược ưu tiên. Quản lý CTXD không thể thực hiện đơn lẻ cho từng tổ chức hoặc dự án [28].



Hình 2. Các bên liên quan trong việc quản lý CTXD

Với bối cảnh xã hội của Việt Nam, để các bên liên quan có thể hợp tác thì cần phải có sự định hướng và dẫn dắt của CQNN. CQNN có vai trò quan trọng, đảm bảo sự ổn định và phát triển đối với kinh tế và xã hội của quốc gia. Hiện nay, việc sử dụng tài nguyên hiệu quả và quản lý chất thải là những yếu tố chính được quan tâm trong các chính sách của chính phủ. Kết quả nghiên cứu được thực hiện tại 28 quốc gia ở châu Âu cho thấy rằng sự hỗ trợ nhà nước trong vấn đề quản lý chất thải thông qua các chính sách và quy định rất cần thiết đối với các cá nhân có mức độ nhận thức về môi trường thấp [29].

Đối với ngành Xây dựng, CQNN cần có các chiến lược và hành động để đảm bảo tính bền vững [30], việc xây dựng chính sách và thực hiện các hoạt động quản lý chung đối với CTXD là một trong những khía cạnh cần được xem xét. Cơ quan nhà nước có vai trò dẫn đầu, định hướng cho các bên liên quan tham gia quản lý CTXD thông qua các chính sách, quy định, các biện pháp thưởng hoặc phạt. Nói cách khác, CQNN cần tạo điều kiện cho các nhà thầu trực tiếp thực hiện quản lý CTXD [31]. Ngoài ra, CQNN cũng cần khuyến khích người dân tham gia vào công tác giám sát, nhằm nâng cao vai trò của xã hội, cộng đồng. Về mặt thực hành, CQNN nên áp dụng các hệ thống kỹ thuật mang tính bền vững theo các tiêu chí như tăng cường tái chế, tái sử dụng và giảm thiểu chất thải.

Hiện nay, một số chính sách và quy định chung đối với việc quản lý CTXD đã được ban hành và cho thấy sự tích cực của CQNN [17]. Tuy nhiên, các quy định còn đang ở mức độ quốc gia; vì vậy, còn nhiều bất cập và khó áp dụng cho các bên liên quan; song song đó, các thực hành quản lý CTXD thường nhỏ lẻ và rời rạc, chưa mang tính tổng thể. Các bên liên quan

thường bị thu hút bởi các lợi ích về môi trường và kinh tế của việc quản lý CTXD hơn là các lợi ích về xã hội [32]. Tuy nhiên, để một mô hình, chiến lược được áp dụng hiệu quả và bền vững, các khía cạnh kinh tế, môi trường, xã hội và văn hóa cần phải xem xét [21, 33]. Vì vậy, CQNN nên cân bằng được các yếu tố về môi trường, kinh tế, xã hội và văn hóa đối với quản lý CTXD để khuyến khích được các bên liên quan tham gia hướng tới mục tiêu bền vững.

5. KẾT LUẬN

Các tác động của CTXD đối với môi trường và xã hội cho thấy vấn đề quản lý CTXD là một nhu cầu cần được quan tâm hiện nay tại Việt Nam. Bối cảnh ngành Xây dựng tại Việt Nam hiện nay chưa phù hợp để các bên liên quan có thể thực hành quản lý CTXD một cách tổng thể và hiệu quả. Việc quản lý CTXD hiệu quả phụ thuộc vào nhận thức chung của xã hội; vì vậy, CQNN nên có các hành động nhằm tăng cường nhận thức của các bên liên quan đối với CTXD. Xây dựng các chiến lược, tầm nhìn và mục đích rõ ràng đối với quản lý CTXD sẽ khuyến khích các bên tham gia thực hiện. Hơn nữa, CQNN cũng nên tạo được sự cân bằng giữa các khía cạnh môi trường, kinh tế, xã hội và văn hóa trong các hoạt động quản lý CTXD, góp phần thúc đẩy sự bền vững chung cho ngành xây dựng. Ngoài ra, các giải pháp để hỗ trợ các bên liên quan tham gia quản lý CTXD phù hợp với định hướng của CQNN cần được quan tâm nghiên cứu hơn nữa để đáp ứng nhu cầu quản lý CTXD ở Việt Nam.

Trong tương lai, các nghiên cứu cũng cần tập trung vào việc phát triển các công cụ có thể đánh giá mức độ hiệu quả quản lý CTXD của các bên liên quan. Thông qua đó CQNN có thể cung cấp những hướng dẫn phù hợp cho các bên liên quan.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả chân thành cảm ơn Trường Đại học Bách khoa, ĐHQG HCM đã hỗ trợ nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] C. Llatas, "A model for quantifying construction waste in projects according to the European waste list," *Waste Management*, vol. 31, no. 6, pp. 1261-1276, 2011/06/01/ 2011, doi: 10.1016/j.wasman.2011.01.023.
- [2] H. T. Hai, N. D. Quang, N. T. Thang, and N. H. Nam, "Circular economy in Vietnam," in *Circular economy: Global perspective*, S. K. Ghosh Ed. Singapore: Springer Singapore, 2020, pp. 423-452.
- [3] K. Kabirifar, M. Mojtahedi, C. Wang, and V. W. Y. Tam, "Construction and demolition waste management contributing factors coupled with reduce, reuse, and recycle strategies for effective waste management: A review," *Journal of Cleaner Production*, vol. 263, p. 121265, 2020/08/01/ 2020, doi: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121265.
- [4] L. T. T. Loan and R. M. Balanay, "Towards reinforcing the waste separation at source for Vietnam's waste management: Insights from the Nudge Theory," *Environmental Challenges*, vol. 10, p. 100660, 2023/01/01/ 2023, doi: https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100660.
- [5] F. Y. Y. Ling and D. S. A. Nguyen, "Strategies for construction waste management in Ho Chi Minh City, Vietnam," *Built Environment Project and Asset Management*, vol. 3, no. 1, pp. 141-156, 2013/01/01/ 2013, doi: 10.1108/BEPAM-08-2012-0045.
- [6] S. Lockrey, H. Nguyen, E. Crossin, and K. Verghese, "Recycling the construction and demolition waste in Vietnam: opportunities and challenges in practice," *Journal of Cleaner Production*, vol. 133, pp. 757-766, 2016/10/01/ 2016, doi: 10.1016/j.jclepro.2016.05.175.
- [7] L. T. K. Trinh, A. H. Hu, and S. T. Pham Phu, "Situation, Challenges, and Solutions of Policy Implementation on Municipal Waste Management in Vietnam

toward Sustainability," *Sustainability*, vol. 13, no. 6, p. 3517, 2021 2021, doi: 10.3390/su13063517.

[8] H. G. Nguyen et al., "Current Management Condition and Waste Composition Characteristics of Construction and Demolition Waste Landfills in Hanoi of Vietnam," *Sustainability*, vol. 13, no. 18, p. 10148, 2021 2021, doi: 10.3390/su131810148.

[9] H. Yuan and L. Shen, "Trend of the research on construction and demolition waste management," *Waste Management*, vol. 31, pp. 670-9, 2011/04/01/2011, doi: 10.1016/j.wasman.2010.10.030.

[10] R. Jin, H. Yuan, and Q. Chen, "Science mapping approach to assisting the review of construction and demolition waste management research published between 2009 and 2018," *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 140, pp. 175-188, 2019/01/01/ 2019, doi: 10.1016/j.resconrec.2018.09.029.

[11] Y. Li, M. Li, and P. Sang, "A bibliometric review of studies on construction and demolition waste management by using CiteSpace," *Energy and Buildings*, vol. 258, p. 111822, 2022/03/01/ 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111822>.

[12] C. Z. Li et al., "Research trend of the application of information technologies in construction and demolition waste management," *Journal of Cleaner Production*, vol. 263, p. 121458, 2020/08/01/ 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121458>.

[13] C. Zhang, M. Hu, F. Di Maio, B. Sprecher, X. Yang, and A. Tukker, "An overview of the waste hierarchy framework for analyzing the circularity in construction and demolition waste management in Europe," *Science of The Total Environment*, vol. 803, p. 149892, 2022/01/10/ 2022, doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.149892.

[14] H. Duan, T. R. Miller, G. Liu, and V. W. Y. Tam, "Construction debris becomes growing concern of growing cities," *Waste Management*, vol. 83, pp. 1-5, 2019/01/01/ 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.10.044>.

[15] S. Jain, S. Singhal, and N. K. Jain, "Construction and demolition waste (C&DW) in India: generation rate and implications of C&DW recycling," *International Journal of Construction Management*, vol. 21, no. 3, pp. 261-270, 2021/03/04 2021, doi: 10.1080/15623599.2018.1523300.

[16] N. H. Hoang, T. Ishigaki, R. Kubota, M. Yamada, and K. Kawamoto, "A review of construction and demolition waste management in Southeast Asia," *Journal of Material Cycles and Waste Management*, vol. 22, no. 2, pp. 315-325, 2020/03/01/ 2020, doi: 10.1007/s10163-019-00914-5.

[17] V. T. Nguyen et al., "Current status of construction and demolition waste management in Vietnam: Challenges and opportunities," *GEOMATE Journal*, vol. 15, no. 52, pp. 23-29, 10/03 2018. [Online]. Available: <https://geomatejournal.com/geomate/article/view/757>.

[18] M. Ranjbari et al., "Two decades of research on waste management in the circular economy: Insights from bibliometric, text mining, and content analyses," *Journal of Cleaner Production*, vol. 314, p. 128009, 2021/09/10/ 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128009>.

[19] Y. Huan, T. Liang, H. Li, and C. Zhang, "A systematic method for assessing progress of achieving sustainable development goals: A case study of 15 countries," *Science of The Total Environment*, vol. 752, p. 141875, 2021/01/15/ 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141875>.

[20] W. Fei et al., "The Critical Role of the Construction Industry in Achieving the Sustainable Development Goals (SDGs): Delivering Projects for the Common Good," *Sustainability*, vol. 13, no. 16, p. 9112, 2021. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/9112>.

[21] R. V. Thomas, D. G. Nair, and B. Enserink, "Conceptual framework for sustainable construction," *Architecture, Structures and Construction*, vol. 3, no. 1, pp. 129-141, 2023/04/01 2023, doi: 10.1007/s44150-023-00087-8.

[22] K. Kabirifar, M. Mojtahedi, C. Changxin Wang, and T. Vivian W.Y., "A conceptual foundation for effective construction and demolition waste management," *Cleaner Engineering and Technology*, vol. 1, p. 100019, 2020/12/01/ 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.clet.2020.100019>.

[23] N. H. Hoang et al., "Waste generation, composition, and handling in building-related construction and demolition in Hanoi, Vietnam," *Waste Management*, vol. 117, pp. 32-41, 2020/11/01/ 2020, doi: 10.1016/j.wasman.2020.08.006.

[24] A. P. C. Chan and E. K. Owusu, "Corruption Forms in the Construction Industry: Literature Review," *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 143, no. 8, p. 04017057, 2017, doi: doi:10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001353.

[25] N. B. Siraj and A. R. Fayek, "Risk Identification and Common Risks in Construction: Literature Review and Content Analysis," *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 145, no. 9, p. 03119004, 2019, doi: doi:10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001685.

[26] C. K. Wing, "The ranking of construction management journals," *Construction Management and Economics*, vol. 15, no. 4, pp. 387-398, 1997/07/01 1997, doi: 10.1080/014461997372953.

[27] M. S. Aslam, B. Huang, and L. Cui, "Review of construction and demolition waste management in China and USA," *Journal of Environmental Management*, vol. 264, p. 110445, 2020/06/15/ 2020, doi: 10.1016/j.jenvman.2020.110445.

[28] S. Y. Kim, M. V. Nguyen, and V. T. Luu, "A performance evaluation framework for construction and demolition waste management: stakeholder perspectives," *Engineering, Construction and Architectural Management*, vol. 27, no. 10, pp. 3189-3213, 2020, doi: 10.1108/ECAM-12-2019-0683.

[29] A. Triguero, C. Álvarez-Aledo, and M. C. Cuerva, "Factors influencing willingness to accept different waste management policies: empirical evidence from the European Union," *Journal of Cleaner Production*, vol. 138, pp. 38-46, 2016/12/01/ 2016, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.119>.

[30] N. Raynsford, "Sustainable construction: the Government's role," *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Civil Engineering*, vol. 138, no. 6, pp. 16-22, 2000, doi: 10.1680/cien.2000.138.6.16.

[31] A. Anantanatorn, S. Yossomsakdi, A. F. Wijaya, and S. N. Rochma, "Public Service Management in Local Government, Thailand (Case Study of Solid Waste Management in Pattaya City)," 2015.

[32] H. Wu, J. Zuo, H. Yuan, G. Zillante, and J. Wang, "A review of performance assessment methods for construction and demolition waste management," *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 150, p. 104407, 2019/11/01/ 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104407>.

[33] A. J. Morrissey and J. Browne, "Waste management models and their application to sustainable waste management," *Waste Management*, vol. 24, no. 3, pp. 297-308, 2004/01/01/ 2004, doi: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2003.09.005>.