



# Các giải pháp xanh

## TRONG QUÁ TRÌNH TRIỂN KHAI DỰ ÁN XÂY DỰNG THÔNG QUA PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN PHỐI HỢP

ZAFIKHA AIDA BIDIN <sup>1\*</sup>, KHALID ZANUDIN <sup>2</sup>, ASMAH ALIA MOHAMAD BOHARI <sup>1</sup> AND HONG-TRANG NGUYEN <sup>3</sup>

Việc triển khai thành công một dự án xây dựng phụ thuộc rất nhiều vào sự hỗ trợ từ các bên liên quan để đạt được các mục tiêu mà dự án đề ra. Một trong số những thách thức lớn trong quá trình triển khai dự án chính là mức độ hiểu biết và nhận thức về việc cần phối hợp với nhau của các bên liên quan để đạt được mục tiêu chung. Ngành Xây dựng là một trong những ngành phát thải và gây ô nhiễm chính trên toàn cầu, do đó, các sáng kiến xanh được xem như là một trong những nhiệm vụ trọng tâm của dự án nhằm giải quyết vấn đề suy thoái môi trường do quá trình xây dựng gây ra. Và một trong các sáng kiến xanh đó là việc giới thiệu các giải pháp xanh vào quá trình thực hiện dự án xây dựng. Bài viết này nhấn mạnh tầm quan trọng của phương pháp tiếp cận phối hợp trong việc thúc đẩy sự hiểu biết, nhận thức và sự sẵn sàng của các bên liên quan và cả Chính phủ để áp dụng các giải pháp xanh trong quá trình xây dựng. Nhóm tác giả xây dựng một khung khái niệm thông qua phương pháp rà soát đánh giá tài liệu - một phương pháp cho phép thu thập và phân tích dữ liệu tổng hợp. Thông qua bài viết, tác giả kết luận rằng cách thức tiếp cận phối hợp giúp tất cả các bên, đặc biệt là các bên liên quan đến xây dựng, hiểu rõ và sẵn sàng thực hiện các giải pháp xanh trong quá trình xây dựng dự án.



## 1. Tổng quan

Ngành Xây dựng là một trong những ngành phát thải và gây ô nhiễm chính trên toàn cầu<sup>[1]</sup>, do vậy, việc triển khai các biện pháp xây dựng bền vững là rất cần thiết để giảm thiểu ô nhiễm môi trường, đặc biệt là những ô nhiễm do ngành xây dựng gây ra. Trong khi đó, thực tế là các hoạt động xây dựng bền vững phụ thuộc vào nhận thức về môi trường của từng cá nhân<sup>[2]</sup>. Hầu hết các nước đã và đang phát triển trong khu vực Đông Nam Á như Malaysia, Thái Lan, Việt Nam và Singapore đều cố gắng phát triển các đô thị để phục vụ tăng trưởng kinh tế. Tuy nhiên, việc mở rộng các khu đô thị cần phải cân nhắc đến việc chuyển đổi sang các cách thức xây dựng thân thiện với môi trường hơn để giảm thiểu tác động bất lợi đến môi trường<sup>[3]</sup>. Các nhà đầu tư tại Malaysia đang tập trung vào nhu cầu thị trường và các yếu tố kinh tế hơn là các vấn đề môi trường<sup>[1]</sup> và mô hình phát triển này cũng tương tự như ở các nước như Việt Nam và Thái Lan<sup>[4]</sup>.

Giải pháp xanh trong ngành Xây dựng liên quan đến bảo vệ môi trường, lợi ích kinh tế, và tác động xã hội<sup>[5]</sup>. Việc tích hợp yếu tố xanh vào các giải pháp xây dựng xanh được định nghĩa là “một biện pháp hoặc một quy trình có đặc trưng thay đổi liên tục để cải thiện và bảo vệ môi trường tự nhiên, hoặc sức khỏe và an sinh của cộng đồng, công nhân xây dựng và các thế hệ mai sau thông qua các giải pháp sử dụng tài nguyên hiệu quả, đáp ứng các mục tiêu kinh tế và cải tiến trong quá trình xây dựng”<sup>[6]</sup>. Ví dụ về biện pháp xây dựng xanh là việc lựa chọn địa điểm xây dựng bền vững, sử dụng vật liệu thân thiện với môi trường, giảm thiểu việc sử dụng nước, và tái chế nước<sup>[7]</sup>.

Việc quản lý các tòa nhà hướng tới một tương lai bền vững có thể dựa trên các giải pháp về công nghệ, xã hội, môi trường và kinh tế [8]. Thông qua đó, các khái niệm công trình xanh được đưa ra như một tiêu chuẩn để giảm bớt tác động đến môi trường. Một công trình xanh là tổng hòa của hoạt động thiết kế và xây dựng các công trình thân thiện môi trường, tiết kiệm tài nguyên và dựa trên các nguyên tắc sinh thái. Công trình xanh bao gồm một loạt các hoạt động và quy trình nhằm giảm thiểu tác động của các công trình đối với việc tiêu thụ năng lượng, môi trường và sức khỏe con người. Xu hướng hướng tới các phương pháp xây dựng xanh đã nhận được sự quan tâm trên toàn cầu, với nhiều tòa nhà áp dụng các giải pháp này. Các tác giả cũng nhấn mạnh rằng các nghiên cứu về công trình xanh khác nhau đã sử dụng các thuật ngữ khác nhau để mô tả khái niệm về công trình xanh.

Vì vậy, bài viết này tập trung vào các giải pháp nhằm nâng cao kiến thức, nhận thức và sự sẵn sàng của cộng đồng, đặc biệt là giữa các bên liên quan trong xây dựng để hiện thực hóa các giải pháp xanh trong quá trình xây dựng.

## 2. Tổng quan đánh giá tài liệu - căn cứ lý thuyết

### 2.1. Tình hình phát triển công trình xanh tại Đông Nam Á

Các phương pháp tiếp cận công trình xanh bao gồm công trình xanh, kiến trúc xanh, xây dựng bền vững, công trình hiệu suất cao, và phát triển ít tác động, hạn chế tác động môi trường của các thành phần của môi trường xây dựng. Theo Fischer, E.A.<sup>[9]</sup>, công trình xanh được hình thành dựa trên một tập hợp các kỹ

thuật xây dựng tích hợp nhằm giảm thiểu đáng kể tác động đến môi trường của công trình so với các tiêu chuẩn truyền thống. Hơn nữa, bài viết Các động lực và rào cản của thiết kế và xây dựng bền vững: Nhận thức về kinh nghiệm công trình xanh<sup>[10]</sup> định nghĩa công trình xanh là “các công trình thân thiện môi trường, được thiết kế và phát triển dựa trên các nguyên tắc sinh thái và các phương pháp hiệu quả về tài nguyên”. Các giải pháp xanh có vai trò rất quan trọng đối với các dự án xây dựng để đảm bảo rằng các dự án được phát triển và hoàn thành theo đúng mục tiêu đề ra. Bên cạnh công trình xanh, một yếu tố quan trọng khác khi bắt đầu áp dụng các giải pháp xanh trong ngành xây dựng là sự hợp tác giữa Chính phủ và các bên liên quan trong lĩnh vực xây dựng. Cách tiếp cận hợp tác giữa Chính phủ và các bên liên quan xây dựng là cần thiết để giảm các tác động đến môi trường.

Tại các nước Đông Nam Á đang phát triển, các giải pháp xanh vẫn là một khái niệm mới và đang dần lan rộng trong ngành xây dựng. Khái niệm xanh này được cho là đáp ứng nhu cầu của các nước đang phát triển bởi vì các giải pháp này tập trung vào nhu cầu phát triển các công trình đang ngày càng tăng nhưng vẫn duy trì việc bảo tồn môi trường. Một số nước Đông Nam Á đã bắt đầu xây dựng chiến lược phát triển theo định hướng xanh và ban hành khuôn khổ pháp lý cơ bản để đánh giá tác động môi trường, quản lý và bảo vệ môi trường<sup>[11]</sup>. Hội đồng Công trình Xanh được thành lập tại sáu quốc gia ở Đông Nam Á, với hệ thống đánh giá công trình xanh liên quan. Ví dụ, Green Ship tại Indonesia, Green Building Index của Malaysia, Building for Ecologic Responsive Design Excellence của Philippines, Green Mark của Singapore và LOTUS của Việt Nam với số lượng công trình được chứng nhận ngày càng tăng<sup>[12]</sup>.

Công cụ đánh giá công trình xanh tự nguyện đầu tiên ở Malaysia được đưa ra và được gọi là Green Building Index (GBI) - Chỉ số Công trình Xanh vào năm 2009 và đến nay, 307 dự án đã được đánh giá và cấp chứng nhận trong số 610 dự án được áp dụng, dựa trên dữ liệu ngày 31 tháng 12 năm 2021 cho các công trình xây dựng mới không phải nhà ở<sup>[13]</sup>. Tại Việt Nam, sự phát triển của thị trường Công trình Xanh vẫn còn ở giai đoạn sơ khai, nhưng sự quan tâm của ngành công nghiệp xây dựng và Chính phủ ngày càng tăng. Hội đồng Công trình Xanh Việt Nam đưa ra hệ thống đánh giá và chứng chỉ LOTUS để xếp hạng các công trình xanh. Đến nay, trong các dự án xây dựng mới (NC) đã được chứng nhận LOTUS đã có khoảng bốn dự án được chứng nhận Lotus Platinum, bốn dự án được chứng nhận Lotus Gold, tám dự án được chứng nhận Lotus Silver và bốn dự án được chứng nhận Lotus Certified<sup>[12]</sup>. Tại Singapore, chương trình chứng nhận nhãn hiệu xanh tự nguyện là một sứ mệnh cải thiện công trình xây dựng thân thiện với môi trường<sup>[14]</sup>. Hệ thống Chứng nhận Green Mark đã đưa ra chứng nhận cho tòa nhà năng lượng siêu thấp (SLE) từ năm 2018, chủ yếu cho các tòa nhà không phải nhà ở mới và hiện có. SLE được phân loại thành ba loại: Tòa nhà Năng lượng Siêu thấp, Tòa nhà Năng lượng Không và Tòa nhà Năng lượng Tích cực.

### 2.2. Các thách thức lớn trong việc đưa giải pháp xanh vào ngành công nghiệp xây dựng



Bảng 1. Tổng hợp các Thách thức của Áp dụng giải pháp xanh trong xây dựng

| Thách thức khi áp dụng giải pháp xanh  | Giải thích   |
|--|--|
| <i>Thiếu kiến thức (Abidin, 2010)</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các thông số kỹ thuật xanh, tiêu chuẩn đánh giá và việc thực hành mua sắm xanh hiệu quả trở thành định hướng cho các bên liên quan để mở rộng kiến thức và nhận thức của họ về mua sắm xanh.</li> </ul>   |
| <i>Thiếu cam kết từ cấp lãnh đạo cao nhất (Meryman et al., 2004)</i>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các chính trị gia, bộ trưởng, Chính phủ, khu vực tư nhân và các bên liên quan có vai trò quan trọng có thể ảnh hưởng đến quyết định thực hiện mua sắm xanh của các tổ chức.</li> </ul>  |
| <i>Thiếu nhận thức và sự sẵn sàng của các bên liên quan (Shi et al., 2013)</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các nhà đầu tư xây dựng và Chính phủ cần hợp tác với nhau để đưa ra được các sáng kiến và cam kết để đảm bảo việc thực hiện các biện pháp đầu tư mua sắm xanh, phụ thuộc vào nhận thức, sự sẵn sàng thay đổi và thực thi của cả hai bên.</li> </ul> |

Bảng 2. Mô hình tiếp cận phối hợp thành công  
Yếu tố chính ảnh hưởng đến một mô hình tiếp cận thành công  
Nguồn: Tổng hợp từ [17]

|     |   |
|-----|---|
| 1.  | Các điều kiện tạo cơ hội cho sự phối hợp được diễn ra.  |
| 2.  | Có đại diện của tất cả các bên liên quan có quan tâm.   |
| 3.  | Các quy tắc cơ bản phải rõ ràng và toàn diện trong suốt quá trình.  |
| 4.  | Tất cả các bên liên quan hiểu rõ và được tiếp cận thông tin có liên quan.   |
| 5.  | Yếu tố trách nhiệm được đưa vào quy trình, bao gồm quy định về đại diện của các bên liên quan.                                |
| 6.  | Quá trình này phải thích ứng với sự thay đổi có thể xảy ra.   |
| 7.  | Quá trình này được thực hiện bởi đội ngũ chuyên gia và không bị can thiệp.  |
| 8.  | Nên chuẩn bị khung thời gian phù hợp và quy trình ra quyết định thay thế.   |
| 9.  | Kế hoạch thực hiện rõ ràng bao gồm vai trò, trách nhiệm rõ ràng, quy trình giám sát cùng với các biện pháp giảm thiểu rủi ro. |
| 10. | Quyết định đã thực hiện cần được đánh giá kỹ lưỡng.   |



Bảng 1 dưới đây nêu ra một số thách thức chính trong việc thực hiện các giải pháp xanh.

Để vượt qua các thách thức ghi nhận trong Bảng 1 thì các bên liên quan trong ngành xây dựng cần gấp rút thay đổi mô hình phối hợp thông thường để đẩy nhanh việc đưa vào áp dụng các giải pháp xanh trong dự án xây dựng. Trong đó, việc đội ngũ thực hiện dự án xây dựng được nâng cao nhận thức về giải pháp xanh trong lĩnh vực xây dựng thực sự là một bước đệm để tăng khả năng chấp nhận áp dụng các giải pháp xanh này. Những điều này sẽ liên quan đến cách mà một phương pháp tiếp cận phối hợp có thể giúp áp dụng các giải pháp xanh trong các dự án xây dựng.

**2.3. Giải pháp cho tương lai - Phương pháp tiếp cận phối hợp để thúc đẩy áp dụng các giải pháp xanh cho công trình xanh**

Cách tiếp cận phối hợp sẽ giải quyết hiệu quả nhu cầu nâng cao kiến thức và tăng sự sẵn sàng của các bên khi tham gia vào các mục tiêu chung. Khái niệm về cách tiếp cận phối hợp được xây dựng dựa trên sự thảo luận và tham gia xuyên suốt giữa nhiều bên khác nhau để thúc đẩy sự tin tưởng và đồng thuận cao hơn, đồng thời nâng cao năng lực của các bên trong việc đưa ra các quyết định tập thể [15].

Trong bất kỳ dự án phát triển công trình xanh nào đều cần xác định sớm và thống nhất định nghĩa chung về “yếu tố xanh” cho dự án ngay từ giai đoạn lập kế hoạch. Định nghĩa thống nhất về yếu tố xanh sẽ thúc đẩy cả nhóm dự án hướng tới một kế hoạch thực hiện để đạt được các yếu tố xanh cho các dự án. Sự phối hợp mang tính xây dựng thông qua giao tiếp hiệu quả giữa các bên liên quan tham gia vào dự án là rất quan trọng để hoàn thành mục tiêu của dự án xanh. Sự hợp tác có thể được bắt đầu bằng cách thu hút sự tham gia của các bên liên quan rộng rãi thông qua nhiều phương tiện có sự tham gia, bao gồm các diễn đàn và cuộc họp [16]. Sự tham gia và truyền thông rộng rãi của công chúng sẽ thúc đẩy sự tham gia thiết thực, do đó đảm bảo việc cân nhắc lợi ích và sự quan tâm của các bên liên quan và công chúng. Có mười yếu tố chính làm nên một phương pháp tiếp cận phối hợp thành công được tổng hợp trong Bảng 2.

Cách thức tiếp cận phối hợp cho phép tất cả các bên trong lĩnh vực xây dựng được nâng cao kiến thức cũng như tiếp cận đầy đủ thông tin về các giải pháp xanh và cách thức thực hiện trong quá trình xây dựng. Cam kết của Chính phủ và các cấp lãnh đạo cao nhất đối với sáng kiến xanh,

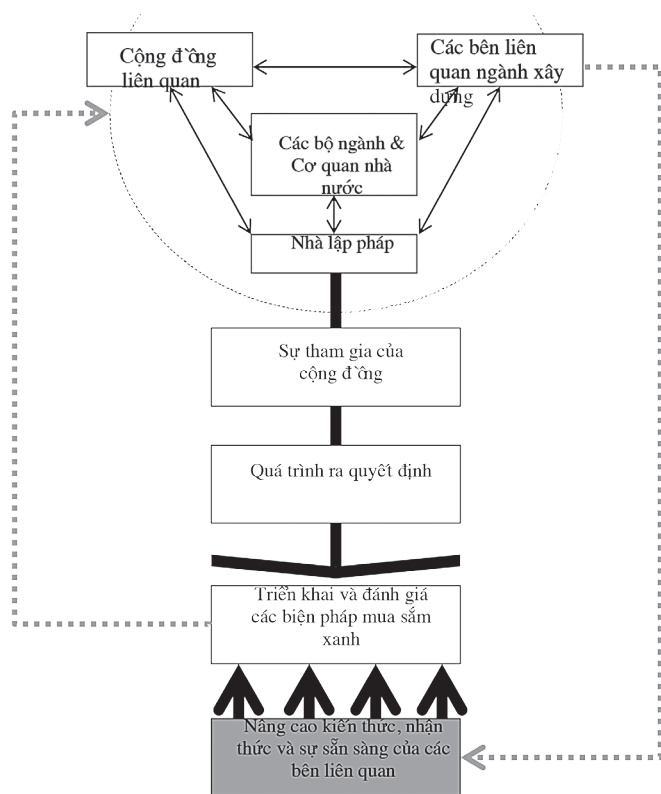


đặc biệt là với công trình xanh, có thể góp phần thúc đẩy sự tham gia của các bên liên quan. Nhóm tác giả cho rằng phương pháp tiếp cận phối hợp là cần thiết khi áp dụng quá trình này trong các dự án xây dựng (thể hiện tại Biểu đồ 1).

### 3. Kết luận

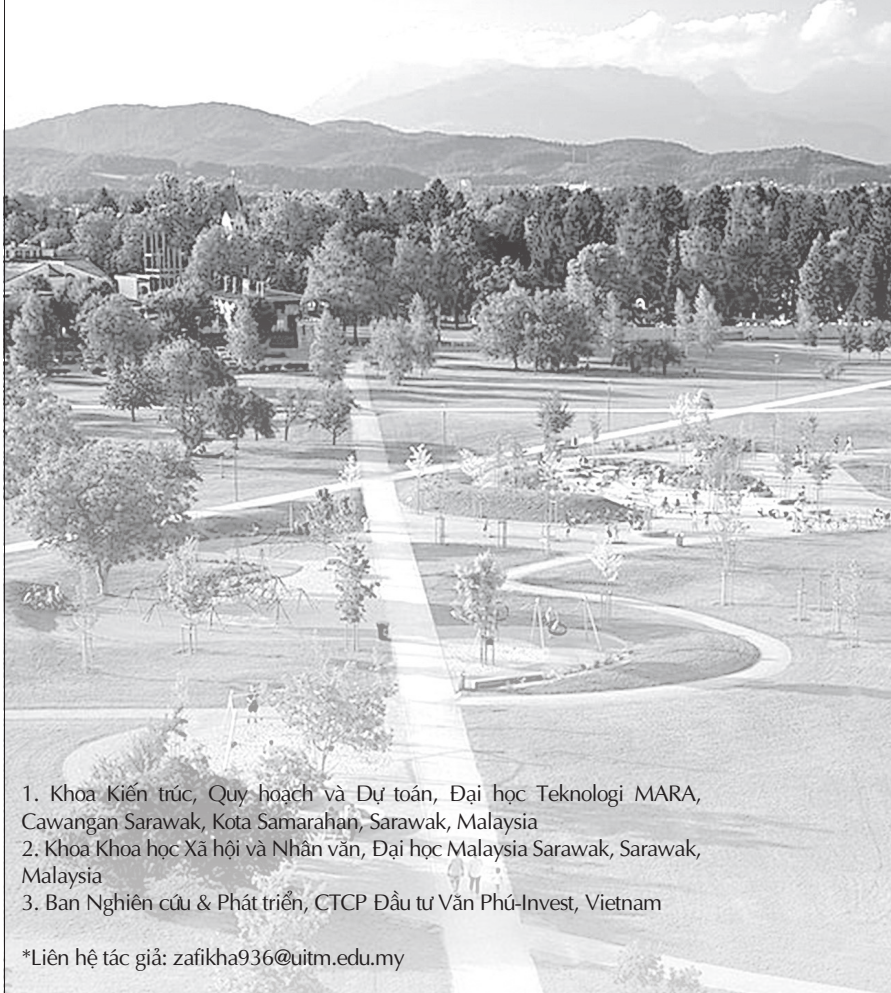
Kiến thức, nhận thức và sự sẵn sàng của các bên liên quan trong xây dựng, trong việc thực hiện các giải pháp xanh sẽ từng bước được nâng cao. Hơn nữa, cách tiếp cận phối hợp trong các dự án xây dựng có thể góp phần vào việc tạo dựng mối quan hệ hiệu quả và làm việc theo nhóm giữa các bên liên quan<sup>[18]</sup> để cùng hướng tới một cách thức tiếp cận xanh hơn. Về mặt lý thuyết, việc thiết lập mô hình tiếp cận phối hợp sẽ giúp các bên liên quan trao đổi thông tin tốt hơn và gắn bó hơn so với phương pháp tham gia thông thường, từ đó thúc đẩy hiện thực hóa việc áp dụng các giải pháp xanh trong quá trình xây dựng.

Biểu đồ 1. Mô hình phương pháp tiếp cận phối hợp trong quy trình xây dựng



Cách tiếp cận phối hợp thành công

- Điều kiện cơ hội
- Các bên được đại diện đầy đủ & sử dụng tốt thông tin
- Các quy tắc cơ bản rõ ràng
- Truy cập được các thông tin & nguồn lực
- Quy trình chịu trách nhiệm & giải trình
- Quy trình linh hoạt
- Được hỗ trợ bởi đội ngũ chuyên gia độc lập
- Khung thời gian và quy trình ra quyết định thay thế
- Kế hoạch thực hiện được xác định rõ ràng
- Đánh giá kỹ lưỡng



1. Khoa Kiến trúc, Quy hoạch và Dự toán, Đại học Teknologi MARA, Cawangan Sarawak, Kota Samarahan, Sarawak, Malaysia
2. Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Malaysia Sarawak, Sarawak, Malaysia
3. Ban Nghiên cứu & Phát triển, CTCP Đầu tư Văn Phú-Invest, Vietnam

\*Liên hệ tác giả: zafikha936@uitm.edu.my

Ngày nhận bài: 10/4/2022

Ngày gửi phản biện: 10/4/2022

Ngày duyệt đăng: 22/4/2022

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- [1] Chan, Y. H., Lee, B. C., & Lee, J. C. (2014). Sustainability in the construction industry in Malaysia: the challenges and breakthroughs. *International Journal of Economics and Management Engineering*, 8(4), 1218-1222.
- [2] Pradhananga, P., Elzomor, M., & Santi Kasabdji, G. (2021). Barriers and Drivers to the Adoption of Sustainable Construction Practices in Developing Countries: A Case Study of Venezuela. *Journal of Architectural Engineering*, 27(3), 05021005.
- [3] Bohari AA, Skitmore M, Xia B, Teo M. Green oriented procurement for building projects: Preliminary findings from Malaysia. *Journal of Cleaner Production*. 2017 Apr 1;148:690-700.
- [4] Lebel, L., Tri, N. H., Saengnoee, A., Pasong, S., & Buatama, U. (2002). Industrial transformation and shrimp aquaculture in Thailand and Vietnam: pathways to ecological, social, and economic sustainability?. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 31(4), 311-323.
- [5] Onubi, H. O., Yusof, N. A., & Hassan, A. S. (2019). Adopting green construction practices: health and safety implications. *Journal of Engineering, Design, and Technology*.
- [6] Marjaba, G. and Chidiac, S. (2016), "Sustainability and resiliency metrics for buildings - critical review", *Building and Environment*, Vol. 101, pp. 116-125.
- [7] Liu, J. Y., Low, S. P., & He, X. (2012). Green practices in the Chinese building industry: drivers and impediments. *Journal of technology management in China*.
- [8] Nduka, D. O., & Ogunsanmi, O. E. (2015). Stakeholders' perception of factors determining the adoptability of green building practices in construction projects in Nigeria. *Journal of Environment and Earth Science*, 5(2), 188-196.
- [9] Fischer, E.A. (2010). *Issues in Green Building and the Federal Response: An Introduction*. Congressional Research Service. Retrieved August 13, 2013, from <http://www.crs.gov>
- [10] Ahn, Y.H., Pearce, A.R., Wang, Y., & Wang, G. (2013). Drivers and Barriers of Sustainable Design and Construction: The perception of Green Building Experience. *International Journal of Sustainable Building Technology*, 4 (1): 35-45.
- [11] Shafiq, F., Arman Ali, Z., & Othman, M. Z. (2006). Achieving sustainable construction in the developing countries of Southeast Asia.
- [12] VGBC (2022), *Lotus Projects; Lotus NC Projects*. Retrieved March 31, 2022, from <https://vgbc.vn/en/lotus-projects/>
- [13] GBI (2022), *GBI Executive Summary as of 30 December 2021*. Retrieved March 31, 2022, from <https://www.greenbuildingindex.org/how-gbi-works/gbi-executive-summary/>
- [14] Hwang, B. G., Zhu, L., & Ming, J. T. T. (2017). Factors affecting productivity in green building construction projects: The case of Singapore. *Journal of Management in Engineering*, 33(3), 04016052.
- [15] Ghomashchi, V. (2012). Building sustainability through collaborative planning. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 7(1), 14-25.
- [16] Cooke, B., Langford, W. T., Gordon, A., & Bekessy, S. (2012). Social context and the role of collaborative policymaking for private land conservation. *Journal of environmental planning and management*, 55(4), 469-485.
- [17] Gunton, T. I. & Day, J., (2003). The theory and practice of collaborative planning in resource and environmental management. *Environments*, 31(2), 5.
- [18] Moradi, S., Kähkönen, K., & Aaltonen, K. (2020). Project managers' competencies in collaborative construction projects. *Buildings*, 10(3), 50.





# Introducing Green Practices

## FOR CONSTRUCTION PROJECT IMPLEMENTATION THROUGH COLLABORATIVE APPROACH

**ZAFIKHA AIDA BIDIN <sup>1\*</sup>, KHALID ZANUDIN <sup>2</sup>, ASMAH ALIA MOHAMAD BOHARI <sup>1</sup> AND HONG-TRANG NGUYEN <sup>3</sup>**

Successful construction project implementation depends on support from the stakeholders to meet the project objectives. Among the challenges identified related to stakeholders is the level of knowledge and awareness on working together to meet the project objective. The green initiative has been considered one of the project's missions to tackle the environmental degradation issue due to the construction process. One of the green initiatives is the introduction of green practices. Thus, this conceptual paper highlights the importance of a collaborative approach for empowering the understanding, awareness, and willingness of construction stakeholders and the government to implement green practices in the construction process. The framework is developed through a literature review as the method to collect and analyse the literature data. The paper concluded that a collaborative approach enables all actors, particularly the construction stakeholders, to be educated, aware, and willing to implement green practices in the construction process.



## 1. Introduction

Implementing sustainable practices in the construction industry is essential to reduce environmental pollution because this sector is one of the main contributors to this issue<sup>[1]</sup>. The fact that sustainable construction practices depend on the environmental awareness of the individual<sup>[2]</sup>. Most developing countries in the Southeast Asia region, such as Malaysia, Thailand, Vietnam, and Singapore, strive to provide better physical development to cater to economic expansion. However, the physical development expansion should urgently consider shifting to more environmentally friendly delivery to avoid more adverse environmental impacts<sup>[3]</sup>. The Malaysian developers focus more on market demand and economic factors than environmental problems<sup>[1]</sup>, with a similar pattern identified in countries such as Vietnam and Thailand<sup>[4]</sup>.

Green in the construction industry is related to environmental protection, economic benefits, and social impacts<sup>[5]</sup>. The incorporation of green in the green practices in the context of construction is defined as “a practice or a process characterized by constant changes aimed at improving and protecting the natural environment, or the health and general well-being of the public, the construction workers and generations yet unborn by means of efficiency in resource utilization, meeting economic goals and improvement in construction processes”<sup>[6]</sup>. Examples of green construction practices are sustainable sites, environmentally friendly materials, water reduction and recycling<sup>[7]</sup>.

According to<sup>[8]</sup>, managing buildings towards a sustainable future can be derived from technological, social, environmental, and economic issues. By this, the green building concepts are introduced as a benchmark to alleviate the impact on the environment. Green building is the activity of designing and constructing healthy structures that are resource-efficient and based on ecological principles. Green building encompasses a wide range of practices and procedures to lower the impact of structures on energy consumption, the environment, and human health. The trend toward green construction methods has gained traction globally, with many buildings adopting the concepts. The authors also highlighted that various green building studies had utilised different terminologies to describe the notion of green building.

Therefore, this paper aims to deliberate on enhancing the public’s knowledge and awareness, and readiness to implement the green practices in the construction process especially among the construction stakeholders.

## 2. Literature Review

### 2.1 Green building scenario in Southeast Asia

Green building approaches include green building, green architecture, sustainable construction, high-performance building, and low impact development, limiting the environmental impact of components of the built environment. According to [9], a green building is a set of integrated building techniques that dramatically minimise a facility’s environmental footprint compared to traditional standards. Moreover,<sup>[10]</sup> defined green building as “healthy facilities designed and developed utilising

ecologically based principles in a resource-efficient manner.” Green practices are crucially essential for construction projects to ensure that projects are delivered accordingly. Apart from green building, another crucial factor in initiating green practices in the construction industry is the collaboration between the government and construction stakeholders. The collaborative approach among government and construction stakeholders is essential to reduce the environmental impacts.

In developing countries of Southeast Asia, green practices are still an emerging concept for the construction industry. This green concept is felt to meet the needs of developing countries because this concept helps to lead towards physical development that is growing but maintains the need for the preservation of the environment. Several Southeast Asian countries have started formulating the strategies for green-oriented development and the basic legal framework for environmental impact assessment and environmental protection and management<sup>[11]</sup>. In Southeast Asia, Green Building Councils were formed in six countries with their associated green building rating systems. For example, Green Ship of Indonesia, Green Building Index of Malaysia, Building for Ecologically Responsive Design Excellence of Philippines, Green Mark of Singapore and LOTUS of Vietnam with an increasing number of certified buildings<sup>[12]</sup>.

The first voluntary rating tool in Malaysia was introduced, known as the Green Building Index (2009) and currently has certified 307 projects out of 610 projects applied based on data dated 31 December 2021 for the non-residential new construction building<sup>[13]</sup>. As for Vietnam, the development of the Green Building market is still in its infancy level, but the attention toward industry and government is increasing. About four projects certified Lotus Platinum, four projects certified Lotus Gold, eight projects certified Lotus Silver and four projects Lotus certified under the Lotus New Construction (NC) projects<sup>[12]</sup>. For Singapore, a voluntary green mark scheme is a mission to improve construction environmentally friendly<sup>[14]</sup>. The Green Mark Certification has introduced certification for the super low energy (SLE) building in 2018 mainly for the new and existing non-residential buildings. The SLE is categorised into three categories: Super Low Energy buildings, Zero Energy Buildings, and Positive Energy Buildings.

### 2.2 Significant challenges in adopting green for the building industry





Table 1: Summary of the Challenges of Green Practices

| Challenges of Green Practices  |   |
|--|---|
| <i>Lack of knowledge (Abidin, 2010)</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>The importance of green specifications, benchmarking, and the effectiveness of green procurement practices as a guide for the stakeholders to widen knowledge and awareness.</li> </ul>  |
| <i>Lack of commitment from top management (Meryman et al., 2004)</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Politicians, ministers, government, private sector shareholders, and stakeholders have essential roles which can influence the organisations' decision to implement green procurement.</li> </ul>  |
| <i>Lack of awareness and readiness (Shi et al., 2013)</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>There are initiatives and commitments to ensure the implementation of green practices, depending on the awareness, readiness to change, and enforcement by the construction practitioners and the government. Both parties need to collaborate.</li> </ul> |

Table 2. Successful Collaborative Approach

| Key Success for Collaborative Approach |   |
|--|---|
| 1.                                     | Opportunity for collaboration   |
| 2.                                     | All interested stakeholders are well-represented.   |
| 3.                                     | Ground rules to be clear and comprehensive throughout the process.                                    |
| 4.                                     | All stakeholders to be educated and have access to relevant information.                              |
| 5.                                     | Accountability element to be incorporated into the process, including the stakeholder representative. |
| 6.                                     | The process should be adaptive to possible variations.  |
| 7.                                     | The process is facilitated by skilled staff and free from intervention.                               |
| 8.                                     | Time frame and alternative decision-making process should be prepared.                                |
| 9.                                     | A well-defined implementation plan comprises clear responsibilities, monitoring                       |

Source: Adapted from [17]



There are several challenges highlighted in implementing green practices as stated in Table 1;

The challenges mentioned in Table 1 subsequently require an urgent paradigm shift made by construction stakeholders to accelerate the acceptance of green practices among the stakeholders in the construction industry. Thus, creating a sense of responsibility within the construction project team to implement green practices in the construction sector is a stepping stone to enhancing acceptance. These will relate to how a collaborative approach can help implement green practices in construction projects.

**2.3 The Way Forward; Collaborative Approach to promote green practices for green building**

A collaborative approach will effectively address the need to enhance the knowledge and willingness to participate in common goals. A collaborative approach is based on continuous discussion and engagement between various stakeholders to promote greater trust and consensus, simultaneously improving the stakeholders' capacity to produce collective decisions.<sup>[15]</sup>

In any green building project development, the agreed definition of 'green' for the project must be determined early as the planning stage. The agreed green definition will drive the whole team towards the green path for the projects. Progressive collaboration through communication between stakeholders involved in the project is crucial to fulfilling the green project mission. The collaboration could be initiated by involving extensive stakeholders through numerous participatory means, including forums and meetings.<sup>[16]</sup> Broad public engagement and communication will drive practical participation, hence ensuring the interest of stakeholders and public members are considered. There are ten keys to a successful collaborative approach identified by <sup>[17]</sup> (Refer Table 2)

The collaborative approach enables all stakeholders in the construction sector to be educated and well-informed about green practices and their implementation in the construction process of green building. The collaborative approach enables all stakeholders in the construction sector to be educated and well-informed about green practices and their implementation in the construction process of green building. The commitment by the government and top management towards the green initiative, specifically on the green building,

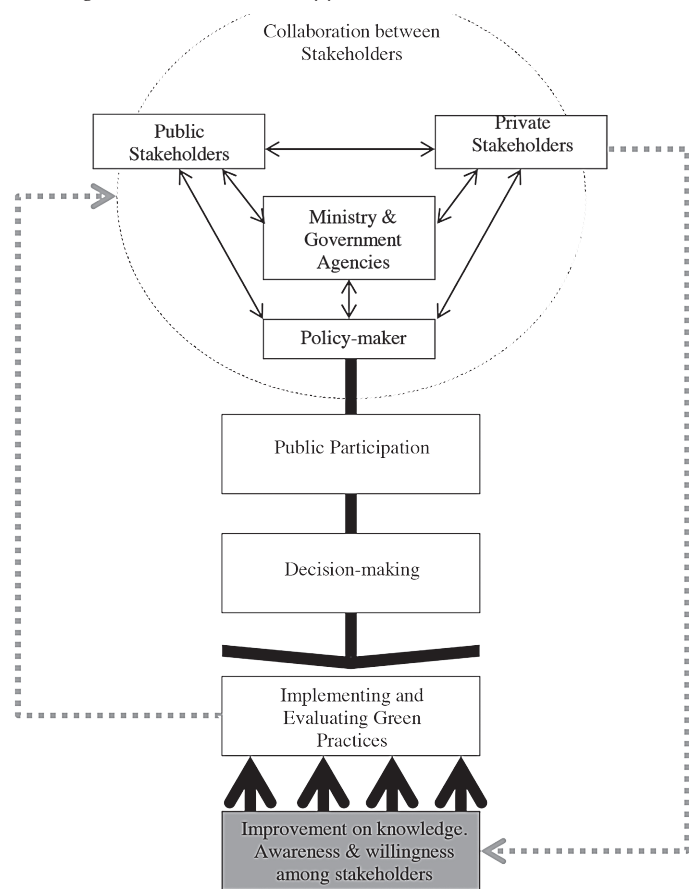


could encourage stakeholders' participation. The collaborative approach can be seen as necessary for the process to be adaptive in construction projects (refer to Figure 1).

### 3. Conclusion

The construction stakeholder's knowledge, awareness, and readiness, in implementing green practices can be gradually enhanced. Moreover, the collaborative approach in construction projects can contribute to effective relationships and teamwork among stakeholders [18] moving towards greener approach. The establishment of a collaborative approach as the paradigm shift to the conventional participation method theoretically contributes to better communication and engagement, increase knowledge and awareness between various stakeholders, thus driving green practices in the green building construction process.

Figure 1: Collaborative Approach in Construction Process



#### Successful Collaborative Approach

- Opportune condition
- Well-represented & well utilized information
- Distinct ground rules
- Accessible information & resources
- Accountable process
- Flexible process
- Facilitated by skilled & independent staff
- Time frame & alternative process
- Well-defined implementation plan
- Thorough evaluation



1Faculty of Architecture, Planning and Surveying, Universiti Teknologi MARA, Cawangan Sarawak, Kota Samarahan, Sarawak, Malaysia

2Faculty of Social Sciences and Humanities, Universiti Malaysia Sarawak, Sarawak, Malaysia

3Research and Development Department, Van Phu, Invest Investment JSC, Vietnam

\*Corresponding author: zafikha936@uitm.edu.my

#### REFERENCES:

- [1] Chan, Y. H., Lee, B. C., & Lee, J. C. (2014). Sustainability in the construction industry in Malaysia: the challenges and breakthroughs. *International Journal of Economics and Management Engineering*, 8(4), 1218-1222.
- [2] Pradhananga, P., Elzomor, M., & Santi Kasabdj, G. (2021). Barriers and Drivers to the Adoption of Sustainable Construction Practices in Developing Countries: A Case Study of Venezuela. *Journal of Architectural Engineering*, 27(3), 05021005.
- [3] Bohari AA, Skitmore M, Xia B, Teo M. Green oriented procurement for building projects: Preliminary findings from Malaysia. *Journal of Cleaner Production*. 2017 Apr 1;148:690-700.
- [4] Lebel, L., Tri, N. H., Saengnoee, A., Pasong, S., & Buatama, U. (2002). Industrial transformation and shrimp aquaculture in Thailand and Vietnam: pathways to ecological, social, and economic sustainability?. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 31(4), 311-323.
- [5] Onubi, H. O., Yusof, N. A., & Hassan, A. S. (2019). Adopting green construction practices: health and safety implications. *Journal of Engineering, Design, and Technology*.
- [6] Marjaba, G. and Chidiac, S. (2016). "Sustainability and resiliency metrics for buildings - critical review", *Building and Environment*, Vol. 101, pp. 116-125.
- [7] Liu, J. Y., Low, S. P., & He, X. (2012). Green practices in the Chinese building industry: drivers and impediments. *Journal of technology management in China*.
- [8] Nduka, D. O., & Ogunsanmi, O. E. (2015). Stakeholders' perception of factors determining the adoptability of green building practices in construction projects in Nigeria. *Journal of Environment and Earth Science*, 5(2), 188-196.
- [9] Fischer, E.A. (2010). *Issues in Green Building and the Federal Response: An Introduction*. Congressional Research Service. Retrieved August 13, 2013, from <http://www.crs.gov>
- [10] Ahn, Y.H., Pearce, A.R., Wang, Y., & Wang, G. (2013). Drivers and Barriers of Sustainable Design and Construction: The perception of Green Building Experience. *International Journal of Sustainable Building Technology*, 4 (1): 35-45.
- [11] Shafii, F., Arman Ali, Z., & Othman, M. Z. (2006). Achieving sustainable construction in the developing countries of Southeast Asia.
- [12] VGBC (2022), *Lotus Projects; Lotus NC Projects*. Retrieved March 31, 2022, from <https://vgbc.vn/en/lotus-projects/>
- [13] GBI (2022), *GBI Executive Summary as of 30 December 2021*. Retrieved March 31, 2022, from <https://www.greenbuildingindex.org/how-gbi-works/gbi-executive-summary/>
- [14] Hwang, B. G., Zhu, L., & Ming, J. T. T. (2017). Factors affecting productivity in green building construction projects: The case of Singapore. *Journal of Management in Engineering*, 33(3), 04016052.
- [15] Ghomashchi, V. (2012). Building sustainability through collaborative planning. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 7(1), 14-25.
- [16] Cooke, B., Langford, W. T., Gordon, A., & Bekessy, S. (2012). Social context and the role of collaborative policymaking for private land conservation. *Journal of environmental planning and management*, 55(4), 469-485.
- [17] Gunton, T. I. & Day, J., (2003). The theory and practice of collaborative planning in resource and environmental management. *Environments*, 31(2), 5.
- [18] Moradi, S., Kähkönen, K., & Aaltonen, K. (2020). Project managers' competencies in collaborative construction projects. *Buildings*, 10(3), 50.