

# NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH CÁC NHÂN TỐ LÃNG PHÍ TRONG THI CÔNG XÂY DỰNG NHÀ CAO TẦNG

RESEARCH TO IDENTIFY WASTE FACTORS IN HIGH-RISE BUILDING CONSTRUCTION

TS. Nguyễn Quang Vinh - Giảng viên Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội  
ĐT: 0902236611 Email: vinhng@hau.edu.vn

**Tóm tắt:** Bài báo này nghiên cứu, đề xuất các nhóm nhân tố gây lãng phí trong quá trình thi công xây dựng nhà cao tầng. Thông qua quá trình khảo sát, thu thập, phân tích và xử lý số liệu, xác định mức ảnh hưởng của các nhóm nhân tố lãng phí đến quá trình sản xuất.

**Từ khóa:** Xây dựng; Công trình; Thi công; Dây chuyền công việc; Lãng phí.

**Abstract:** This paper studies and proposes groups of factors causing waste in the construction of high-rise buildings. Through surveying, collecting, analyzing, and processing data, the impact of these waste factors on the production process is determined.

**Key words:** Construction; Works Construction; Work line; Waste.

## 1. Đặt vấn đề

Trong quá trình thi công xây dựng nhà cao tầng tại Việt Nam, nhiều nhà thầu thi công cũng như các nhà quản lý xây dựng đã nỗ lực ứng dụng các phương pháp quản lý tiên tiến, giúp doanh nghiệp nâng cao hiệu quả sản xuất, chất lượng sản phẩm. Trong đó, việc loại bỏ lãng phí trong quá trình thi công xây dựng là một yêu cầu tất yếu. Để làm rõ thêm mục tiêu này, nghiên cứu đề xuất xác định các nhóm nhân tố lãng phí, phân tích mức độ ảnh hưởng của các nhóm lãng phí đến quá trình sản xuất, góp phần tạo nên một môi trường làm việc với tinh thần cải tiến liên tục nhằm giảm thiểu tình trạng thất thoát lãng phí trên các công trường xây dựng.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

(1) *Thu thập thông tin thứ cấp:* Thu thập thông tin thứ cấp được thực hiện gián tiếp thông qua nghiên cứu sách, báo, internet, hội thảo khoa học, các báo cáo nghiên cứu trong và ngoài địa phương và hoặc trực tiếp thông qua các báo cáo tổng kết của các công ty xây dựng.

(2) *Thu thập thông tin sơ cấp:* Thông tin sơ cấp thu

thập thông qua cuộc điều tra, thu thập tuần tự theo khung phân tích của nghiên cứu được thiết kế sẵn với mục đích thu thập các thông tin cần thiết. Đối tượng khảo sát là các chuyên gia, cán bộ chuyên ngành trong các lĩnh vực có liên quan đến nghiên cứu.

(3) *Phương pháp xử lý thông tin:* Thông tin, số liệu sơ cấp và thứ cấp được tổng hợp, thống kê, sắp xếp bằng phần mềm ứng dụng Microsoft Excel. Các dữ liệu điều tra cần thiết cho nghiên cứu sẽ được kiểm định, loại bỏ những thông tin số liệu kém tin cậy, không có ý nghĩa thống kê sử dụng phần mềm phân tích SPSS. Số liệu sau khi xử lý được thể hiện dưới dạng các bảng, biểu đồ, sơ đồ, các con số thống kê... đảm bảo độ tin cậy, sử dụng làm minh chứng cho giả thuyết nghiên cứu.

## 3. Đề xuất mô hình nghiên cứu và giả thuyết nghiên cứu

Qua nghiên cứu tổng quan các công trình nghiên cứu liên quan, thực trạng thi công nhà cao tầng tại thành phố Hà Nội, tham vấn ý kiến chuyên gia, tác giả đã xác định được những nhân tố lãng phí trong thi công xây dựng nhà cao tầng thành phố Hà Nội, được tổng hợp tại bảng 3.1.

Bảng 3.1. Tổng hợp các nhân tố lãng phí trong thi công xây dựng nhà cao tầng

STT	Các nhân tố lãng phí trong Thi công xây dựng	Nguồn gốc phát hiện các nhân tố lãng phí trong Thi công xây dựng
I	Sản xuất quá mức	[4] [5]
1	Phân bố quá mức hoặc không cần thiết vật liệu/thiết bị trên công trường	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Alwi, S., Mohamed, S., Hampson, K. (2002)
2	Phân bố quá mức hoặc không cần thiết công nhân trên công trường	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
3	Sản xuất/ gia công quá nhiều dẫn đến dư thừa	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
II	Chờ đợi	[4] [5]

4	Chờ đợi người khác hoàn thành công việc, trước khi công việc tiếp theo có thể bắt đầu	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014); Bajjou, M. S., Chafi, A. (2021)
5	Chờ đợi vật liệu, thiết bị được giao đến công trường	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019)
6	Chờ đợi công nhân/ tổ đội di chuyển đến địa điểm thi công	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
7	Chờ đợi máy móc, thiết bị phục vụ cho công tác thi công	Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
<b>III Di chuyển không cần thiết</b>		[5]
8	Thời gian vận chuyển vật tư, máy móc, thiết bị đến nơi thi công	Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
9	Di dời vật liệu, thiết bị do xếp chồng lên nhau	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia
10	Di dời bãi vật liệu, bãi gia công	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia
11	Dọn dẹp mặt bằng trước khi thi công	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia
<b>IV Quy trình, cách thức làm việc không cần thiết</b>		[5]
12	Các thủ tục và cách thức làm việc không cần thiết	Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
13	Quy trình phê duyệt kéo dài	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia
14	Các công tác định vị, đo lường trước khi thi công	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia
15	Nghiệm thu, kiểm tra nhiều lần	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia
<b>V Tồn kho</b>		[4] [5]
16	Vật liệu/ thiết bị bị mất cắp/ thất lạc ở công trường trong thời gian thi công	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
17	Vật tư, máy móc, thiết bị tồn kho không được sử dụng	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
18	Khuyết tật chất lượng cấu kiện, sản phẩm	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
19	Vật liệu bị hư hỏng/ xuống cấp trong thời gian thi công	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
<b>VI Chuyển động dư thừa</b>		[4] [5]
20	Thời gian công nhân di chuyển trên công trường hoặc giữa các khu vực thi công	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
21	Thời gian kiểm tra, giám sát, nghiệm thu các công tác thi công	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia
22	Thời gian giao tiếp, hướng dẫn giữa kỹ sư và công nhân, giữa nhà thầu chính và thầu phụ, tổ đội thi công	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
<b>VII Sai, lỗi thi công</b>		[4] [5]
23	Sự cố về máy móc, thiết bị trong quá trình thi công	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014); Bajjou, M. S., Chafi, A. (2021)
24	Sửa chữa, làm lại sản phẩm do sai, lỗi trong quá trình thi công	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
25	Sai sót hoặc khác biệt trong bản vẽ thi công	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
26	Tạo chất thải rắn/ rác thải trong quá trình thi công	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia
27	Rủi ro, tai nạn lao động trên công trường	Bajjou, M. S., Chafi, A.(2019); Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014)
<b>VIII Năng lực của nhân viên không được sử dụng</b>		
28	Sự sáng tạo của nhân viên không được sử dụng	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia
29	Sự bất cập giữa trình độ nhân viên và vị trí được đảm nhiệm	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia
30	Chưa quản lý và tận dụng hết khả năng làm việc của nhân viên	Đề xuất dựa trên sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia

- Biến phụ thuộc (Y1, Y2) là: Kết quả thi công nhà cao tầng.

- Biến độc lập là 8 nhân tố: (X1) Sản xuất quá mức; (X2) Chờ đợi; (X3) Di chuyển không cần thiết; (X4) Quy trình, cách thức làm việc không cần thiết; (X5) Tồn kho; (X6) Chuyển động dư thừa; (X7) Sai lỗi thi công; (X8) Năng lực của nhân viên không được sử dụng.

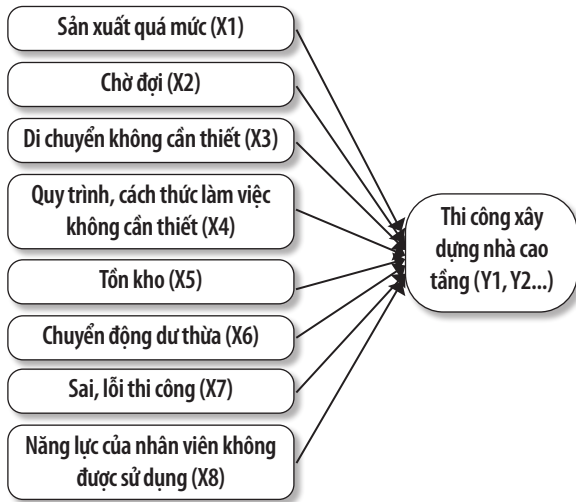
#### 4. Nghiên cứu định lượng

Hình thức điều tra khảo sát

Nghiên cứu sử dụng song song 02 hình thức gồm: trực tiếp và qua mẫu phiếu online. Từ danh sách các đối tượng điều tra, phân nhóm theo vị trí địa lý và tiếp tục chia theo hình thức điều tra (trực tiếp hoặc online). Từ đó xây dựng tiến độ điều tra cụ thể.

Đối tượng điều tra khảo sát

- Cán bộ thuộc chủ đầu tư;



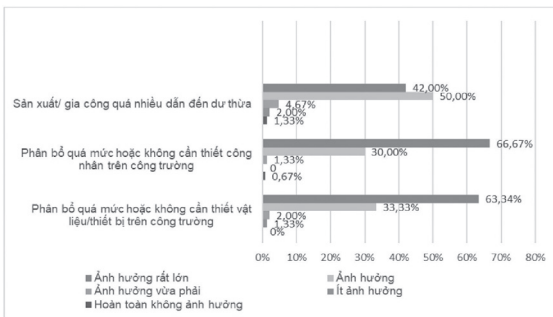
Hình 3.1. Những nhóm nhân tố lãng phí trong thi công xây dựng nhà cao tầng.

- Các bộ thuộc nhà thầu thi công xây dựng;
- Cán bộ tư vấn quản lý dự án/Tư vấn giám sát;
- Cán bộ tư vấn thiết kế.

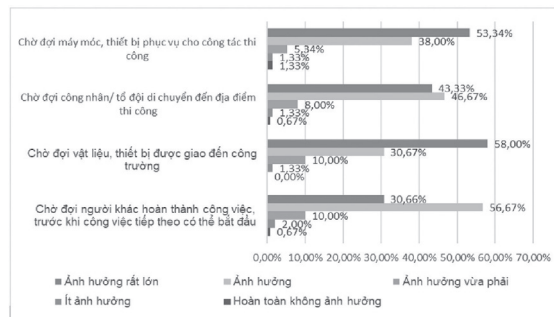
Bên cạnh đó, tác giả cũng thu thập số liệu từ các báo cáo của các cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng dân dụng; chủ đầu tư; nhà thầu thi công; đơn vị tư vấn giám sát; đơn vị tư vấn thiết kế... các kết quả công bố của các hội nghị, hội thảo, các cuộc điều tra, khảo sát và đề tài nghiên cứu khoa học do các tổ chức, cá nhân có liên quan trong và ngoài nước thực hiện.

### 5. Kết quả phân tích các nhân tố lãng phí trong thi

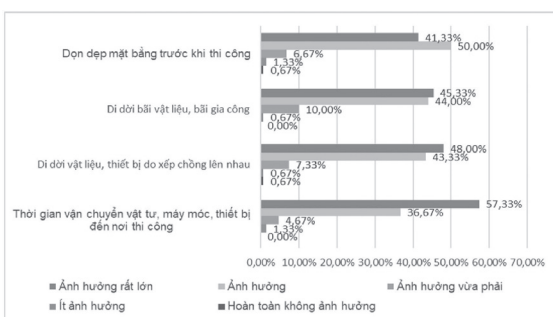
(I) Khả năng ảnh hưởng của nhân tố sản xuất quá mức



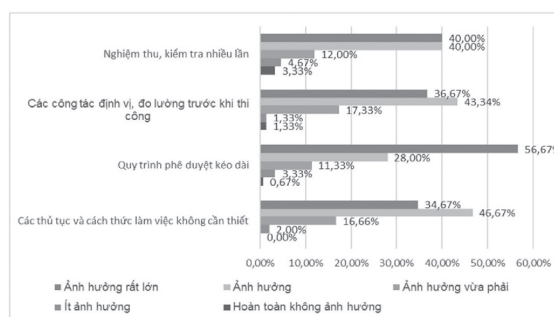
(II) Khả năng ảnh hưởng của nhân tố chờ đợi



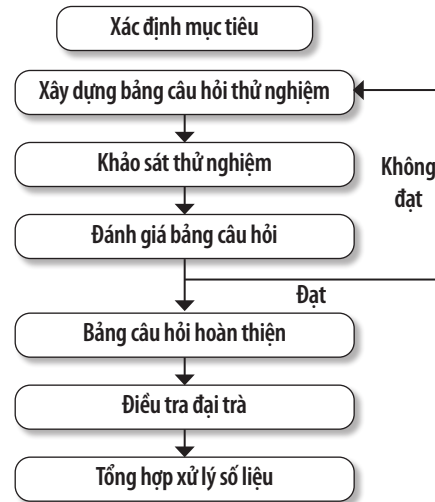
(III) Khả năng ảnh hưởng của nhân tố di chuyển không cần thiết



(IV) Khả năng ảnh hưởng của nhân tố quy trình, cách thức làm việc không cần thiết



Hình 4.1. Quy trình điều tra khảo sát

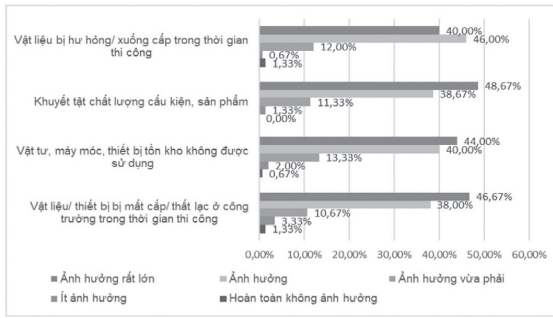


### công xây dựng

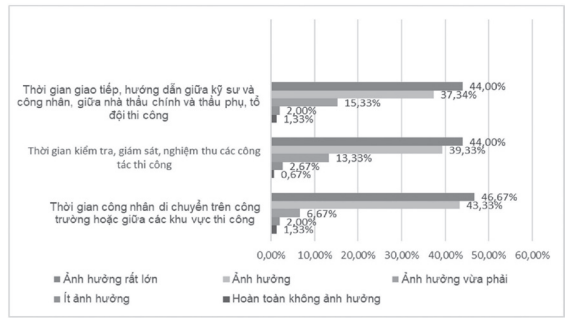
Trong khuôn khổ, nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích tương quan và hồi quy tuyến tính.

Ở phần phân tích tương quan đã xác định được 8 biến độc lập là 8 nhân tố X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, các biến phụ thuộc là Y1: Tiến độ thi công, Y2: Chất lượng thi công, là các biến để xây dựng mô hình hồi quy. Do đánh giá các nhân tố cùng đơn vị đo nên nghiên cứu chọn cách tính giá trị nhân tố theo phương pháp trung bình cộng của các yếu tố có trong nhân tố đó, để làm giá trị của từng nhân tố đưa vào phân tích hồi quy tuyến tính đa biến.

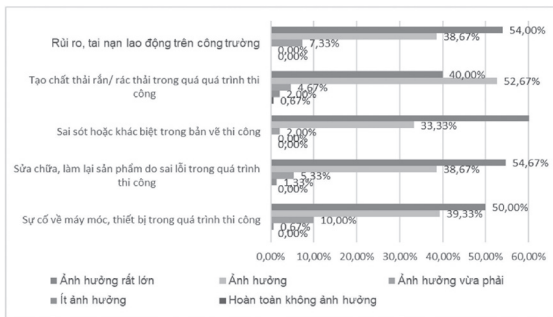
**(V) Khả năng ảnh hưởng của nhân tố tồn kho**



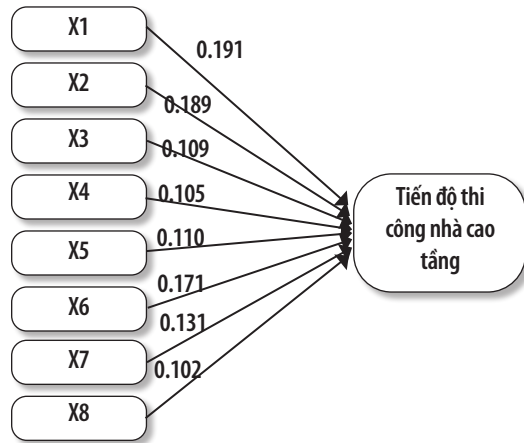
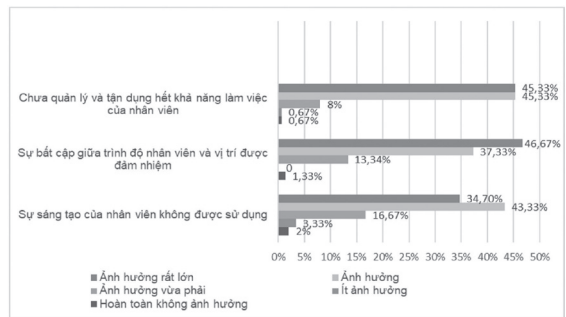
**(VI) Khả năng ảnh hưởng của nhân tố chuyển động dư thừa**



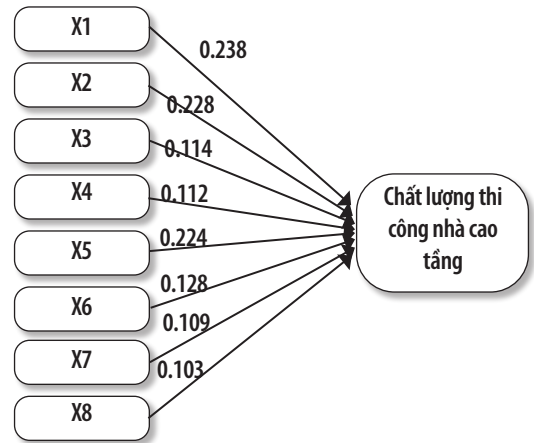
**(VII) Khả năng ảnh hưởng của nhân tố Sai, lỗi thi công**



**(VIII) Khả năng ảnh hưởng của năng lực nhân viên không được sử dụng**



Hình 5.1. Mức độ tác động đến tiến độ thi công trong xây dựng của các nhân tố lãng phí (biến độc lập)



Hình 5.2. Mức độ tác động đến chất lượng thi công trong xây dựng của các nhân tố lãng phí (biến độc lập)

Kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA - Exploratory Factor Analysis), tác giả tiến hành phân nhóm như sau:

**Nhóm N1** bao gồm ba yếu tố ban đầu chủ yếu liên quan đến việc phân bổ nguồn lực của nhà thầu trong giai đoạn xây dựng. Trong xây dựng, phân bổ nguồn lực quá mức được coi là lãng phí vì nó dẫn đến tình trạng tồn kho, hư hỏng và lộn xộn trên công trường. Đây là một hiện tượng khó tránh khỏi vì trong thực tế không có một phương pháp thi công hoàn hảo nào.

**Nhóm N2** Chờ đợi người khác hoàn thành công việc của họ là một loại lãng phí thời gian không

mang tính chất đóng góp. Tuy nhiên, tiến độ giao các thiết bị và vật liệu đó đến công trường thường bị chậm do bị ảnh hưởng bởi nhiều nguyên nhân không lường trước được trong quá trình thi công như trượt giá, thay đổi thiết kế do chủ đầu tư, liên lạc giữa các bên kém hiệu quả, trực trặc về giao thông, thiếu nguyên liệu.

**Nhóm N3** liên quan đến hai yếu tố ban đầu liên quan đến thời gian liên lạc và vận chuyển tại chỗ. Cả hai đều thuộc nhóm lãng phí thời gian đóng góp theo phân loại của sản xuất tinh gọn. Đồng thời, vật tư và thiết bị được cung cấp để công việc có thể được bắt đầu. Để ngăn chặn vấn đề này, người quản lý nên có kế hoạch phân phối nguyên vật liệu phù hợp cho

từng đội công nhân theo mức độ ưu tiên của đội đó.

**Nhóm N4** bao gồm hai yếu tố ban đầu liên quan đến quy trình làm việc. Trong ngành xây dựng ở Việt Nam, các quy trình và quy trình làm việc không cần thiết tồn tại trong hoạt động hiện tại như một đặc tính cố hữu. Do đó, nhiều nỗ lực giảm thiểu chúng đã được thực hiện trên thực tế để “tinh gọn” các quy trình thực hiện. Nó rất dễ xảy ra khi có sai sót hoặc thông tin không rõ ràng trong bản vẽ thiết kế và thông số kỹ thuật.

**Nhóm N5** gồm các yếu tố về “Tồn kho”. Tồn kho là cách nói chung để chỉ ra các vấn đề về vật liệu, máy móc, thiết bị ở công trường nhưng không được sử dụng. Các chuyên gia trong ngành xây dựng cho rằng hoạt động này là hoạt động bắt buộc để thực hiện công việc. Do đó, họ đã không nhìn nhận đó là sự lãng phí cần được giảm bớt hoặc loại bỏ dưới góc độ sản xuất.

**Nhóm N6** là nhóm về các yếu tố thời gian di chuyển trong công trường. Sản xuất tinh gọn cho thấy rằng các dòng công việc là liên tục. Một trong những phương pháp được sử dụng nhiều nhất để ngăn chặn sự gián đoạn này là làm việc theo ca (hoặc giờ). Hơn nữa, phân chia công việc một cách hợp lý là một cách tốt để giảm bớt căng thẳng cho người lao động, từ đó nâng cao hiệu quả sản xuất.

**Nhóm N7** bao gồm 5 yếu tố lãng phí do “Sai, lỗi thi công”. Những nguyên nhân này tạo ra một lượng rác thải rắn khá lớn ở công trường, tốn nhiều mặt bằng để chứa và thời gian, chi phí để vận chuyển đi nơi khác. Để hạn chế những vấn đề này, các nhà thầu cần chú trọng đến nguyên tắc “Làm đúng ngay từ đầu” và đặc biệt chú trọng đến công tác an toàn lao động - vệ sinh môi trường - phòng cháy chữa cháy.

**Nhóm N8** bao gồm những yếu tố về năng lực

làm việc của người lao động nhưng không được sử dụng đúng cách. Trong ngành xây dựng Việt Nam, việc thiếu hụt nhân sự cho vị trí phù hợp khiến những người phải đảm nhiệm thêm những vai trò không phải là thế mạnh của mình. Hoặc các cấp quản lý không tận dụng hết sự sáng tạo của mỗi nhân viên cấp dưới của mình, gây lãng phí nguồn nhân lực của tổ chức.

## 6. Kết luận

Trong thi công xây dựng hiện nay, để hướng tới mục tiêu giảm thiểu lãng phí, đẩy nhanh tiến độ thi công và nâng cao chất lượng thi công công trình, việc đánh giá ảnh hưởng của 8 nhóm nhân tố lãng phí trong từng điều kiện doanh nghiệp, công trường, từ đó đưa ra những giải pháp cải tiến cụ thể trong sản xuất là một cách tiếp cận phù hợp với thực tiễn thi công nhà cao tầng tại Việt Nam hiện nay. Phương pháp này góp phần giúp các doanh nghiệp xây dựng loại bỏ lãng phí, sử dụng hiệu quả vật tư, thiết bị và không gian sản xuất, đồng thời nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm cũng như góp phần bảo vệ môi trường tốt hơn. □

### Tài liệu tham khảo:

- [1] Nguyễn Đình Thám và Nguyễn Ngọc Thanh (2002), Lập kế hoạch tổ chức và chỉ đạo thi công, Nhà Xuất bản Xây dựng.
- [2] Nguyễn Huy Thanh (2003), Tổ chức xây dựng công trình, Nhà xuất bản Xây dựng.
- [3] Nguyễn Hồng Sơn và Nguyễn Đăng Minh (2014), Quản trị tinh gọn tại các doanh nghiệp vừa và nhỏ Việt Nam, Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
- [4] Bajjou, M. S., Chafi, A. (2019), Identifying and Managing Critical Waste Factors for Lean Construction Projects, Engineering Management Journal, 32(1):2-13.
- [5] Khanh, H. D., Kim, S. Y. (2014), Identifying causes for waste factors in high-rise building projects : A survey in Vietnam, KSCE Journal of Civil Engineering, 18(4):865-874.

## TÁC ĐỘNG CỦA CÁC DỰ ÁN BẤT ĐỘNG SẢN XANH ĐẾN PHÁT TRIỂN KINH TẾ XANH:...

Tiếp theo trang 68

sách khoa học và công nghệ trường Đại học Thủy lợi trong đề tài mã số CS2026-29. Tác giả xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Thủy lợi đã tài trợ kinh phí thực hiện đề tài. □

### Tài liệu tham khảo

- [1] Xianglong Chu (2023), Influence and Contribution of Green

- Building on Urban Economy, Highlights in Business, Economics and Management.
- [2] U.S. Green Building Council (USGBC) (2023), Benefits of Green Building.
- [3] Bộ Xây dựng (2022), Chiến lược phát triển vật liệu xây dựng và công trình xanh tại Việt Nam.
- [4] Tổng cục Thống kê (2023), Niên giám thống kê Việt Nam.
- [5] Đỗ Thanh Trung (2023), Tiêu chuẩn công trình xanh và tiêu chí môi trường đối với dự án công trình xanh tại Việt Nam, Tạp chí Khoa học Pháp lý Việt Nam.
- [6] Trịnh Tùng Bách (2022), Tài chính cho bất động sản xanh cần có hướng đi chuyên nghiệp, Tạp chí Xây dựng.