



MỘT SỐ YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG XÂY DỰNG Ở VIỆT NAM, CÁC GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG CẦN HƯỚNG TỚI

Trần Hồng Hải¹, Lê Thái Hòa²

Tóm tắt: Bài báo đề cập đến các nguyên nhân dẫn đến tình trạng ô nhiễm môi trường trong quá trình đô thị hóa cũng như trong ngành công nghiệp xây dựng tại Việt Nam. Thông qua việc thực hiện các phương pháp nghiên cứu định tính (phỏng vấn trực tiếp 5 chuyên gia) và định lượng (107 kết quả khảo sát), xác định được nhóm nguyên nhân cốt lõi dẫn đến thực trạng ô nhiễm được xác định; từ đó đề ra các phương án khả thi theo tiêu chí phát triển bền vững đối với quá trình xây dựng và phát triển ở Việt Nam.

Từ khóa: Phát triển bền vững, đô thị hóa; môi trường; ô nhiễm; công nghiệp xây dựng; năng lượng.

Summary: This paper indicates reasons that lead to environmental pollution in Vietnamese urbanisation and construction industry. By executing qualitative research (5 experts interviewed) and quantitative research (107 feedbacks from surveying), basical reasons for pollution are grouped; hence possibly sustainable solutions for construction and urbanisation concerns are proposed.

Keywords: Sustainability; urbanisation; environment; pollution; construction industry; energy.

Nhận ngày 3/3/2015, chỉnh sửa ngày 15/3/2015, chấp nhận đăng 31/3/2015



1. Đặt vấn đề

Việt Nam trong giai đoạn đầy mạnh quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa hiện nay đang phải đối mặt với những vấn đề nhức nhối về môi trường. Trong đó, ngành công nghiệp xây dựng có thể được coi là đối tượng có tác động lớn đến môi trường tự nhiên: việc khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên trong xây dựng cơ bản, ô nhiễm tiếng ồn, khói bụi trong quá trình xây dựng, hệ thống điều hòa trong các tòa nhà thải ra chlorofluorocarbons (CFCs) và hydrochlorofluorocarbon (HCFC) gây hại cho môi trường... đó là mặt trái của sự đô thị hóa. Các nghiên cứu từ trước như nghiên cứu của Đinh Xuân Thắng [1], Phạm Ngọc Đăng [2] đã chỉ ra nhiều vấn đề dẫn đến tình trạng kể trên cũng như đề xuất đến khái niệm phát triển bền vững như giải pháp tất yếu; tuy nhiên, chưa có sự thống kê yếu tố tác động nhiều nhất đến môi trường trong điều kiện đặc thù của Việt Nam. Bài nghiên cứu giúp hệ thống ra các nhóm nguyên nhân chính thông qua việc thực hiện khảo sát và phân tích số hóa; từ đó đề xuất các giải pháp phù hợp với các nhóm nguyên nhân đã được xác định.



2. Tổng quan về xây dựng và phát triển bền vững trong quá trình đô thị hóa

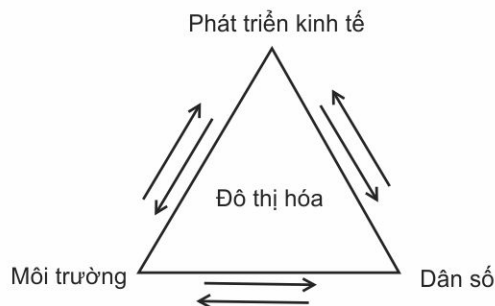
Tại Việt Nam, quá trình đô thị hóa đang diễn ra nhanh hơn trong khoảng 10 năm gần đây kéo theo sự phức tạp gia tăng trong mối quan hệ kinh tế - môi trường - dân số (Hình 1). Cụ thể, khi dân số gia tăng, các nhu cầu nâng cao điều kiện sống dần tăng theo cả về số lượng và chất lượng. Từ đó, việc phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng, an sinh xã hội cũng cần được phát triển tương xứng. Để đáp ứng các yêu cầu này, vai trò của ngành công nghiệp xây dựng trở nên quan trọng, các hoạt động xây dựng được đẩy mạnh. Hệ quả đồng thời với đó là sự tác động xấu đến môi trường tự nhiên. Đối diện với thực trạng này, giải pháp phát triển bền vững được nhắc đến như hướng đi tất yếu, bảo đảm môi trường sống tốt nhất cho người dân.

Song song với đô thị hóa, từ đầu những năm 80, khái niệm phát triển bền vững đã xuất hiện trên thế

¹ TS, Khoa Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp. Trường Đại học Xây dựng. E-mail: bm.thicong@gmail.com.

² ThS, Khoa Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp. Trường Đại học Xây dựng.

giới, chú trọng đến việc hạn chế các tác động xấu đến môi trường sinh thái song song với quá trình phát triển kinh tế. Năm 1987 báo cáo của Ủy ban môi trường và phát triển Liên Hợp Quốc (World Commission on Environment and Development) định nghĩa *"Phát triển bền vững là sự phát triển nhằm thoả mãn các nhu cầu hiện tại của con người nhưng không tổn hại tới sự thoả mãn các nhu cầu của thế hệ tương lai"* [3]. Báo cáo năm 1996 của LHQ về định cư con người (United Nations Centre for Human Settlements) tái khẳng định tầm quan trọng của phát triển bền vững và nhấn mạnh, tính khả thi của phát triển bền vững không chỉ nằm ở vai trò của chính phủ mà còn đến từ tổ chức xã hội, cộng đồng người dân, và các tổ chức phi chính phủ [4]. Ở Việt Nam, quyết định 153/2004/QĐ-TTg [5] cũng đã đề cập đến các tiêu chí phát triển bền vững, trong đó nhấn mạnh việc lấy con người là trung tâm, việc phát triển kinh tế cần gắn chặt với bảo vệ và cải thiện chất lượng môi trường.



Hình 1. Các mối quan hệ trong quá trình đô thị hóa

3. Phân tích vấn đề phát triển đô thị và xây dựng theo tiêu chí bền vững ở Việt Nam

3.1 Thực trạng

Xét thực trạng phát triển của đô thị và ngành công nghiệp xây dựng, Việt Nam không tránh khỏi các vấn đề tương tự trên thế giới. Kết quả nghiên cứu thể hiện trong [6], [7] nhấn mạnh Việt Nam là một trong những quốc gia có sự phát triển nhanh về kinh tế cũng như sự bùng nổ mạnh mẽ trong vấn đề phát triển đô thị; điều này dẫn đến những vấn đề về vệ sinh môi trường cả trong xây dựng lẫn đời sống sinh hoạt. Nghiên cứu từ năm 2010 [8] thống kê khoảng 27 triệu trên tổng số 89 triệu dân số Việt Nam hiện tập trung ở các đô thị (chiếm 30%) và con số này sẽ sớm tăng lên 50% trước năm 2040. Điều này đặt ra cho các thành phố lớn như Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh... các thách thức như ô nhiễm không khí, ô nhiễm nguồn nước... do tác động của đô thị hóa và công nghiệp hóa. Ước tính trong năm 2005 có khoảng 15 tấn bụi, 150 tấn khí SO₂, 10 tấn khí NO_x và 4,6 tấn CO thải ra môi trường hàng ngày do các hoạt động công nghiệp (bao gồm cả hoạt động xây dựng) [9].

Thực tế, nước ta đã có những dự án đề cao vai trò bảo vệ môi trường trong xây dựng, có thể kể đến một số dự án như khách sạn Sheraton Hà Nội, trụ sở văn phòng Cục Tần số Hà Nội, khi nhà ở Stacking Green ở thành phố Hồ Chí Minh... Các dự án có áp dụng các quy chuẩn về xây dựng bền vững, triển khai theo những chính sách, định hướng về phát triển bền vững của Nhà nước (nghị định 19-2015/NĐ-CP [10], chứng nhận LOTUS [10]). Ví dụ cụ thể cho trường hợp khách sạn Sheraton Hà Nội: khách sạn 5 sao này với việc thực hiện quy chuẩn về xây dựng bền vững như sử dụng sơn vàng giúp hệ số hấp thụ bức xạ mặt trời đạt mức thấp (0,44); cửa kính xanh kết hợp rèm vải giúp giảm hấp thụ nhiệt; giá trị truyền nhiệt tổng thể OTTV là 30W/m², đảm bảo mái lợp dày 60cm cách nhiệt, cách âm. Ngoài ra với thiết kế phát huy tối đa hiệu quả của ánh sáng và thông gió tự nhiên, chi phí năng lượng cho khách sạn Sheraton giảm từ 14,74% năm 2005 xuống còn 4,83% năm 2009 (số liệu từ người được phỏng vấn).

Tuy nhiên, những dự án như vậy vẫn chưa phổ biến, ý thức của cộng đồng hay quá trình thi công xây dựng vẫn còn nhiều tồn đọng dẫn đến các vấn đề ô nhiễm, mất vệ sinh môi trường [11], [12] ví dụ như việc vật liệu rơi vãi khi vận chuyển, công trình đang xây dựng không được che chắn đầy đủ, rác thải công nghiệp chưa qua xử lý đã thải ra môi trường...



Hình 2. Khách sạn Sheraton Hà Nội - áp dụng các tiêu chí bền vững trong xây dựng

Như vậy, có rất nhiều thách thức và trở ngại đặt ra cho cả chính phủ Việt Nam cũng như các tổ chức phi chính phủ (NGOs), ví dụ như các vấn đề về xã hội, sự yếu kém trong huấn luyện và giáo dục về môi trường, thiếu thông tin, thiếu sự hỗ trợ về mặt kinh phí cũng như công nghệ... đặc biệt là các vấn đề về nhận thức.

3.2 Nghiên cứu làm rõ vấn đề

a) Mục đích, phạm vi và phương pháp nghiên cứu

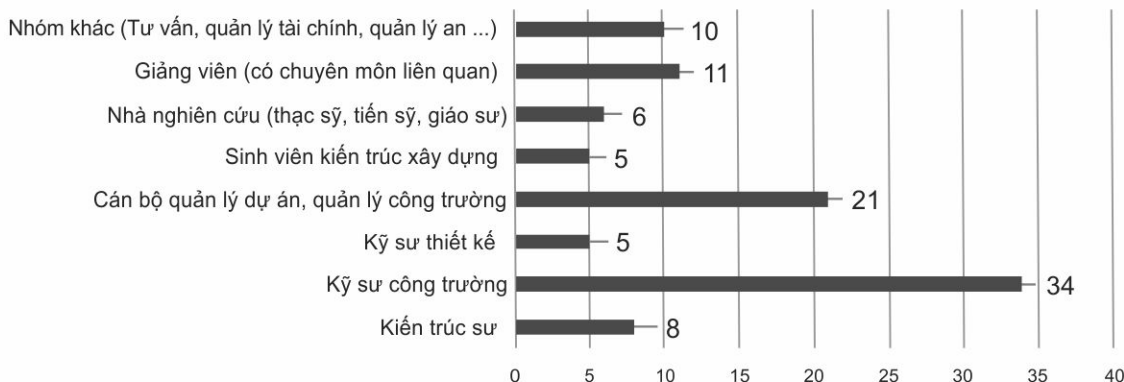
Nhằm phân tích và làm rõ hơn các vấn đề trở ngại hiện đang tồn tại, từ đó tìm ra hướng đi hợp lý, tác giả đã tiến hành một cuộc khảo sát lấy ý kiến chuyên gia về các nguyên nhân chủ yếu dẫn đến ô nhiễm trong quá trình đô thị hóa và ngành công nghiệp xây dựng ở Việt Nam; các giải pháp bền vững có hiệu quả nhất.

Để có thể xây dựng bộ khung bài khảo sát, 5 chuyên gia có kinh nghiệm về các lĩnh vực quản lý dự án, kỹ sư xây dựng, những nhà nghiên cứu về môi trường, giảng viên xây dựng được phỏng vấn trực tiếp nhằm thu thập ý kiến, quan điểm về thực trạng ô nhiễm môi trường do đô thị hóa và ngành công nghiệp xây dựng, đặc biệt là môi trường xây dựng Việt Nam; các nguyên nhân dẫn đến ô nhiễm theo quan điểm cá nhân chuyên gia; các tiêu chí và giải pháp về phát triển bền vững nên được áp dụng ở Việt Nam; những khó khăn còn tồn đọng khi áp dụng những giải pháp đó. Phần mềm nVivo giúp xác định sự trùng lặp trong các ý kiến trả lời dựa trên phép so sánh độ lặp của từ ngữ và các cụm dữ liệu có cấu trúc tương đồng, thể hiện trong Bảng 1:

Bảng 1. Các cụm dữ liệu tương đồng theo nVivo

TT	Các nhóm ý kiến tương đồng trong 5 phỏng vấn	Nhóm câu hỏi tương đương trong khảo sát
1	Thực trạng ngành công nghiệp xây dựng ở Việt Nam	Ảnh hưởng của ngành công nghiệp xây dựng đến môi trường Việt Nam
2	Các tác động đến môi trường của ngành công nghiệp xây dựng ở Việt Nam	
3	Ví dụ về tác động tiêu cực của hoạt động xây dựng đến môi trường	
4	Nguyên nhân dẫn đến ô nhiễm trên công trường xây dựng theo quan điểm cá nhân	
5	So sánh sự đô thị hóa giữa các nước phát triển và đang phát triển	Tác động của đô thị hóa đến môi trường Việt Nam
6	Ví dụ về các tác động của đô thị hóa đến môi trường tự nhiên	
7	Tác động đến môi trường tự nhiên do đô thị hóa ở Việt Nam	
8	Những điều các nước đang phát triển cần học hỏi từ các nước phát triển khi tiến hành đô thị hóa	
9	Khái niệm về đô thị hóa và phát triển bền vững theo quan điểm cá nhân	Quan điểm về sự phát triển bền vững
10	Cái nhìn cá nhân về đô thị hóa trên thế giới và Việt Nam	
11	Quan điểm về khái niệm phát triển bền vững	
12	Quan điểm cá nhân về khái niệm “phát triển bền vững”	
13	“Phát triển bền vững” trên thế giới	
14	Thực trạng “phát triển bền vững ở Việt Nam”	
15	Nỗ lực thực hiện các tiêu chí phát triển bền vững của nhà nước, cộng đồng và cá nhân	
16	Các ví dụ về áp dụng các tiêu chí phát triển bền vững trong xây dựng	
17	Các nguyên tắc xanh được biết đến ở Việt Nam	
18	Thực trạng môi trường ở Việt Nam	Đánh giá về môi trường đô thị ở Việt Nam hiện nay
19	Việc ứng dụng các nguyên tắc xanh vào điều kiện Việt Nam	

Dựa vào kết quả phỏng vấn sau khi đưa qua phần mềm nVivo, tác giả chia các ý trùng lặp trên thành 4 nhóm câu hỏi (độ tin cậy của các câu hỏi sẽ được kiểm tra qua phần mềm SPSS). Như vậy, thiết kế bài khảo sát bao gồm 5 phần, mở đầu với các câu hỏi về thông tin cá nhân và kinh nghiệm công tác; 4 phần chính bao gồm: (i) ảnh hưởng của ngành công nghiệp xây dựng đến môi trường Việt Nam, (ii) tác động của đô thị hóa đến môi trường Việt Nam, (iii) quan điểm về sự phát triển bền vững, (iv) đánh giá về môi trường đô thị ở Việt Nam hiện nay. Các câu hỏi khảo sát được thiết kế để người tham gia trả lời đánh giá theo 5 mức độ lần lượt từ “rất đồng ý”, “không có ý kiến” đến “hoàn toàn phản đối” - được số hóa từ 1 đến 5, với các câu chưa được trả lời sẽ ký hiệu là 99 là phần mềm sẽ tính toán tham số này như một dữ liệu hỏng, không đưa vào tính toán. Tổng kết 107 kết quả thu về được phân tích dựa trên phần mềm SPSS sử dụng các phép phân tích tuyến tính nhằm tìm ra sự tương quan trong các ý kiến trả lời.



Hình 3. Thành phần các đối tượng tham gia khảo sát

b) Kết quả từ phân tích SPSS

Thuật toán sử dụng lúc này là “factor analysis - phân tích nhân tố” nhằm tìm ra những câu trả lời có độ tin cậy cao nhất. Kết quả sau khi chạy phần mềm cần đạt được các chỉ số KMO, chỉ số tầm quan trọng cũng như giá trị tương ứng trong bảng ma trận tương quan. Những câu khảo sát xuất hiện giá trị không thỏa mãn sẽ bị loại bỏ và chạy khảo sát lại một lần nữa.

Tiến hành phân tích SPSS với mục (i) và (ii) để xác định các yếu tố tác động đến môi trường do ngành công nghiệp xây dựng và đô thị hóa:

Bảng 2. Kết quả KMO và Barlett với mục (i) và (ii)

Kết quả KMO và Barlett		
Kết quả Kaiser-Meyer-Olkin về độ chính xác của mẫu thử		.751
Kết quả làm tròn Bartlett	Approx. Chi-square	1158.240
	Df	378
Hệ số tầm quan trọng	Sig	.000

Kết quả đưa ra chỉ số KMO=0.75>0.65, hệ số tầm quan trọng Sig đạt giá trị bé hơn 0.05 thể hiện kết quả khảo sát đạt độ tin cậy cao. Từ đó SPSS tự động chọn lọc ra những nhóm vấn đề được đề cập nhiều nhất với mức độ đồng thuận cao nhất. Như vậy, các nguyên nhân dẫn đến vấn đề ô nhiễm trong công nghiệp xây dựng ở các đô thị Việt Nam lần lượt do các nhóm nguyên nhân thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. Hệ thống các nhóm ý đồng thuận và các ý chính liên quan (trích từ bản khảo sát)

Các nhóm đồng thuận chính	Các ý liên quan từ khảo sát
(1) Các vấn đề về vật tư và máy móc thiết bị (công nghệ)	Vấn đề từ hệ thống cơ sở hạ tầng
	Vật liệu sử dụng lãng phí trên công trường
	Vật liệu thừa, không sử dụng trong quá trình xây dựng
	Phế thải xây dựng phát sinh do hoạt động của máy móc
	Yếu kém trong bảo trì thiết bị xây dựng
	Cần có sự đầu tư thêm về công nghệ xây dựng
(2) Các vấn đề về năng lượng và xử lý rác thải trên công trường	Ô nhiễm tiếng ồn, ô nhiễm không khí do hoạt động xây dựng
	Các công trường chưa được che đầy đủ
	Lãng phí năng lượng trên công trường
	Yếu kém từ hệ thống xử lý chất thải
	Bụi, vật liệu rơi vãi trong quá trình vận chuyển
	Nhiệt độ trong thành phố gia tăng do sự bê tông hóa
(3) Các vấn đề về cách thức quản lý dự án	Hệ thống cơ sở hạ tầng cần đáp ứng các điều kiện về môi trường
	Quá trình quản lý đô thị ở Việt Nam cần thỏa mãn các điều kiện về môi trường của nhà nước
	Sự thiếu quan tâm của các bên liên quan đến các vấn đề xử lý chất thải
	Khai thác tài nguyên quá mức để sản xuất vật liệu xây dựng
	Hoạt động xây dựng còn thiếu kiểm soát
	Yếu kém trong công tác quản lý cán bộ, nhân viên trên công trường
(4) Một số các vấn đề khác	Sự cần thiết phải học tập kinh nghiệm các nước phát triển
	Tồn đọng trong hệ thống luật môi trường của Việt Nam
	Cần nhắc thêm về vai trò của môi trường trong mối quan hệ kinh tế - xã hội - công nghệ

Những chuyên gia được phỏng vấn đã thẳng thắn chia sẻ quan điểm của bản thân, 84,11% phiếu trả lời đồng ý và nhấn mạnh quan điểm “việc các công cụ, thiết bị trên công trường không đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường là nguyên nhân chính gây nên sự ô nhiễm cả trên công trường lẫn trong khi được vận chuyển”; 71,03% đề cập đến việc sử dụng vật liệu xây dựng là nguyên nhân của ô nhiễm và 67,29% lượng khảo sát cho rằng lượng vật tư sử dụng vẫn còn bị lãng phí. Cùng với đó, 62,62% cho rằng năng lượng sử dụng trên công trường đang bị lãng phí. Đề cập đến vấn đề quản lý chất thải, hầu hết người tham gia khảo sát đều đồng tình đây là một vấn đề nghiêm trọng tại Việt Nam. Dẫn chứng từ Hội cấp thoát nước Việt Nam năm 2013 [13], các ngành công nghiệp ở Việt Nam đã thải ra trên 13.000 tấn (mười ba nghìn tấn) chất thải rắn mỗi ngày, theo tính toán có khoảng 7 tấn trong số đó là bụi kim loại, rỉ sắt... thải ra từ các khu công trường, đây là con số đáng lo ngại. Lý giải thêm cho vấn đề này gần 80% phản hồi cho rằng, cùng cách quản lý còn yếu kém là nguyên nhân sâu xa; đây là bước quan trọng cần khắc phục nhằm hướng đến các tiêu chí bảo vệ môi trường.



4. Nhóm giải pháp rút ra sau phân tích

Với các nhóm nguyên nhân đưa ra trên, có thể nhận thấy có 2 hướng giải quyết nhằm đạt được sự phát triển bền vững: đề xuất các giải pháp về công nghệ (nhóm 1 và 2) và về mặt nhận thức (nhóm 3 và 4).

Thứ nhất, các hướng giải pháp về khoa học công nghệ cần quan tâm phát triển:

- Sử dụng các nguồn năng lượng thay thế: 97 phản hồi đưa ra suy nghĩ tích cực về việc nên có nhiều nghiên cứu và sử dụng các nguồn năng lượng thay thế nhằm nâng cao hiệu quả của phát triển bền vững ở Việt Nam theo hướng tận dụng các nguồn năng lượng mặt trời và sức gió, tiếp đến là năng lượng từ sóng biển (tỷ lệ đồng thuận lần lượt là 35,17%; 25,42%; 17,37%).

- Từ phản hồi tích cực trên, để hiện thực hóa các giải pháp năng lượng thay thế, nghiên cứu đề xuất thành lập một “bản đồ xanh” tại Việt Nam, trên đó có cập nhật tình hình, thông tin, cũng như các số liệu về sức gió, nhiệt độ, cường độ ánh sáng mặt trời... nhằm tạo ra cơ sở dữ liệu đáng tin cậy cho những nhà đầu tư, nhà thầu xây dựng ứng dụng vào các dự án.

- Cụ thể hơn trong công tác xây dựng, đẩy mạnh áp dụng 3R (Reduce - Reuses - Recycle/ Giảm - Tái sử dụng - Tái chế). Ví dụ: tăng cường các vùng trồng nguyên liệu gỗ, ứng dụng các kiến trúc xanh giúp giảm thiểu nguồn khí thải trong quá trình sản xuất các nguyên vật liệu xây dựng như hiện nay; hoặc công nghệ trộn vật liệu thô với bột nghiền lõi ngô và bùn ẩm để giảm hàm lượng bụi phát sinh trong quá trình xây trát (công nghệ Oregon Cob)...

Về nhận thức, theo đa số ý kiến khảo sát, những trở ngại xuất phát cả vấn đề về kinh tế cũng như cơ chế luật pháp. Từ đó, việc thu hút sự đầu tư từ các tổ chức, các cơ sở tham gia xây dựng ở Việt Nam cũng cần được quan tâm nhiều hơn nữa, biện pháp cần thực hiện bao gồm:

- Đẩy mạnh tuyên truyền, thay đổi nhận thức về vấn đề bảo vệ môi trường, giáo dục về phát triển bền vững ngay ở tầng lớp học sinh, sinh viên. Thực tế, ngày càng có nhiều nghiên cứu về các dự án (cả về công nghệ lẫn dự án luật) giúp ích hơn cho sự tăng cường phát triển bền vững ở Việt Nam, đơn cử hoạt động ngày càng mạnh mẽ của dự án E4G (Energy for Green) nhằm tạo dựng cơ sở dữ liệu và mạng lưới công trình xanh Việt Nam với sự hỗ trợ của nhiều tổ chức quốc tế (REEEP, Fairventures worldwide, đại học Stuttgart...).

- Xây dựng nhiều hơn văn bản, tiêu chuẩn về môi trường cũng được cập nhật thường xuyên và áp dụng ở Việt Nam như học tập từ các tiêu chuẩn nước ngoài như Leed, SBTool, BREEAM, NABERS; đóng góp phát triển thêm bộ công cụ Lotus của Việt Nam...

- Cập nhật thêm nhiều chính sách hỗ trợ, khuyến khích các cá nhân và tổ chức tham gia nghiên cứu và phát triển thêm các ý tưởng công nghệ bền vững có thể áp dụng vào ngành xây dựng.



5. Kết luận

Các nhóm nguyên nhân chính dẫn đến thực trạng ô nhiễm môi trường trong quá trình đô thị hóa và công nghiệp xây dựng được xác định thông qua khảo sát bao gồm: Các vấn đề về vật tư và máy móc thiết bị (công nghệ); Các vấn đề về năng lượng và xử lý rác thải trên công trường; Các vấn đề về cách thức quản lý dự án; Các vấn đề khác cần lưu ý: luật pháp lỏng lẻo, thiếu sự quan tâm phối hợp đồng bộ từ các bên liên quan...

Hai nhóm giải pháp được đưa ra: Hướng phát triển công nghệ: phát triển, ứng dụng các công nghệ về vật liệu xây dựng, tìm kiếm nguồn năng lượng thay thế như năng lượng gió, mặt trời; thiết lập bản đồ xanh trên lãnh thổ Việt Nam; Hướng giáo dục nhận thức cộng đồng, bao gồm các giải pháp tuyên truyền về kiến trúc xanh, củng cố thêm các chính sách của nhà nước về ưu tiên phát triển bền vững, xây dựng và phát triển thêm các bộ công cụ và hệ thống pháp lý về bảo vệ môi trường hướng tới tiêu chí xây dựng bền vững.

Thông qua kết quả khảo sát, có thể nhận thấy vấn đề phát triển bền vững vẫn đang là hướng nghiên cứu khả thi, cần có thêm nhiều nghiên cứu nhằm tiếp tục tìm ra nhiều giải pháp phù hợp cho vấn đề môi trường trong đô thị hóa và công nghiệp xây dựng ở Việt Nam. Hơn nữa, việc nghiên cứu và hệ thống các nhóm giải pháp ứng với các nhóm nguyên nhân sẽ là cơ sở cho các đơn vị nhà thầu, chủ đầu tư, tư vấn... tiến hành lựa chọn, bố trí các phương án thi công xây dựng hợp lý. Kết quả thu được cũng cho thấy những thách thức còn tồn đọng trong hệ thống quản lý hiện nay ở các cấp. Ngoài ra, cũng cần có thêm những nghiên cứu sâu, rộng hơn về từng nhóm nguyên nhân cụ thể, từng nhóm phương pháp bền vững thích hợp với đặc thù của từng địa phương từ đó có những hành động hướng đến kết quả “phát triển bền vững” tại Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

1. Đinh Xuân Thắng (2007), *Giáo trình ô nhiễm không khí*, Đại học quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
2. Phạm Ngọc Đăng (2009), “Biến đổi môi trường trong quá trình đô thị hóa Thủ đô Hà Nội”, *Tạp chí Hội thảo Khoa học Quốc tế kỷ niệm 1000 năm Thăng Long - Hà Nội phát triển bền vững Thủ đô Hà Nội văn hiến, anh hùng, vì hòa bình*, trang 1016-1024.
3. Liên Hợp Quốc (1987), “Our Common Future, Báo cáo Brundtland của Ủy ban Môi trường và Phát triển Thế giới WCED”, *Ủy ban Môi trường và Phát triển Thế giới*.
4. Liên Hợp Quốc về định cư con người UNCHS (1996), “An Urbanizing World: Global Report on Human Settlements 1996”, *Oxford: Oxford University Press*.
5. Quyết định 153/2004/QĐ-TTg (2004), *Định hướng chiến lược phát triển bền vững ở Việt Nam*.
6. Lê Quốc Phương (2010), “Evaluating Vietnam's Changing Comparative Advantage Patterns”, *ASEAN Economic Bulletin*.
7. Vương Quân Hoàng (2010), “Vietnam's Economy in 2009 and some thoughts on the epistemology of transition”, *Communist Review (Vietnam)*.
8. Biau, D., (2010). Ashui.com.
Online: <http://mag.ashui.com/english/news/3540-the-challenges-of-urban-development-in-hanoi.html>
9. Lê Văn Thành (2005), “Urbanisation, environment, development and urban policies in Ho Chi Minh City, Viet Nam”, *France: XXVIUSSP International Population Conference Tours*.
10. Nghị định 19-2015/NĐ-CP (2015), *Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường*.
11. Hội đồng công trình xanh Việt Nam VGBC, Hệ thống đánh giá LOTUS.
12. Tạ Quỳnh Hoa (2013), “Community participation in urban planning for sustainable development in Vietnam - Prospect and challenges”, *Hội thảo khoa học*.
13. Liên Hợp Quốc tại Việt Nam (2009), *Việt Nam và biến đổi khí hậu: Báo cáo thảo luận các chính sách phát triển con người bền vững*.
14. Hội Cấp thoát nước Việt Nam VWSA (2013), *Tạp chí Cấp thoát nước*.