

Các yếu tố đưa ra quyết định lựa chọn vật liệu kính hiệu quả năng lượng ở Việt nam

Decision making factors of façade energy-efficient glass material selection in Vietnam

Nguyễn Đông Giang

Tóm tắt

Nghiên cứu xem xét các hệ thống ra quyết định lựa chọn vật liệu kính cho công trình hiệu quả năng lượng thông qua các trường hợp ở Singapore và Việt Nam. Các yếu tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn là tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế hoặc các tiêu chuẩn riêng của các nghiên cứu đề xuất độc lập, đặc biệt là ở Singapore. Ngược lại, chi phí đầu tư và sự yếu thế của đơn vị tư vấn thiết kế để xác định lựa chọn vật liệu là những yếu tố ảnh hưởng tiêu cực đến lựa chọn vật liệu kính tại Việt Nam. Một so sánh giữa cả hai quốc gia cho thấy những người ra quyết định rất đa dạng ở Singapore và Việt Nam. Để khái quát hóa các kết luận rút ra ở Việt nam, nghiên cứu chi tiết tập trung vào mối quan hệ giữa các bên liên quan là cần thiết trong tương lai.

Từ khóa: ra quyết định, thiết kế mặt dựng, hiệu quả năng lượng, Việt Nam

Abstract

This study examines the decision-making systems of glazing materials for energy-efficient buildings. The factors that influenced the choice positively were the building code, such as the national and international standards, or the individual standards of independent proposed studies, particularly in Singapore. On the contrary, the investment cost and the inability of design consultant to determine the material choice are the factors that have a negative impact on the choice of glass material in Vietnam. A comparison of the two countries reveals that decision makers in Singapore and Vietnam are very diverse. For the generalization of the conclusions drawn in the tropical regions, detailed research focusing on the relationship between the stakeholders is required in future. In order to generalize the conclusions reached in Vietnam, additional research focusing on stakeholder relationships will be required in the future.

Key words: Decision, façade design, energy-efficient, Vietnam

TS. Nguyễn Đông Giang

Bộ môn Kiến trúc Công cộng, Khoa Kiến trúc

ĐT: 0983807997

Email: giangnd@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 06/6/2019

Ngày sửa bài: 11/6/2019

Ngày duyệt đăng: 15/7/2021

1. Tổng quan

Trong bối cảnh sự tăng trưởng kinh tế nhanh ở khu vực Đông Nam Á đã thúc đẩy sự gia tăng tiêu thụ năng lượng của các tòa nhà cao tầng trong đó có Việt Nam. Tiết kiệm năng lượng hay sử dụng năng lượng hiệu quả là vô cùng cấp bách nhằm giảm thiểu biến đổi khí hậu. Trong bối cảnh đó, các tiêu chuẩn về chất lượng môi trường trong và ngoài nhà cùng với hệ thống xếp hạng công trình xanh đã được thúc đẩy trên toàn cầu, việc phổ biến các kỹ thuật xây dựng công trình xanh rất thích hợp cho các ngành xây dựng. Các nước ASEAN nằm trong khu vực nhiệt đới châu Á đã giới thiệu công cụ tính hệ số truyền nhiệt (ETTV hoặc OTTV) là đơn vị đo lường để ước tính hiệu suất nhiệt của bề mặt ngoài một tòa nhà. Điều này lần đầu tiên được giới thiệu ở Singapore, tiếp theo là một số quốc gia Đông Nam Á như là một tiêu chuẩn tiết kiệm năng lượng cho tòa nhà. Ngoài ra, nó dường như là một công cụ hỗ trợ trong việc phát triển hệ thống quy định công trình hiệu quả năng lượng bằng việc áp dụng chỉ số này trong tính toán thiết kế mặt dựng tòa nhà nhằm đưa ra các giải pháp sử dụng vật liệu phù hợp.

Mặc dù vậy, sự thành công của việc ứng dụng công nghệ vật liệu mới có thể vẫn hạn chế do nhiều lý do, ví dụ như tính chất phức tạp trong quy trình thực hiện một dự án xây dựng hoặc do sự khác biệt về đặc điểm văn hóa, thói quen sử dụng vật liệu cũng như sự thiếu hiểu biết tường tận về công nghệ. Ngay cả sau khi đã được chuyển giao công nghệ thì việc áp dụng nó thành công hay không thậm chí vẫn là một vấn đề đáng phải quan tâm.

Do đó, nghiên cứu này xem xét hệ thống ra quyết định lựa chọn vật liệu trong quá trình xây dựng, tập trung vào công nghệ mặt dựng và vật liệu kính. Mục đích của nó cũng là để tìm hiểu việc áp dụng công nghệ, đặc biệt là việc xây dựng các công trình hiệu quả năng lượng.

2. Phương pháp nghiên cứu

Để thu thập dữ liệu phục vụ cho bài nghiên cứu, phương pháp phỏng vấn khảo sát đã được áp dụng. Trong đó, đối tượng được phỏng vấn là các bên kỹ thuật liên quan, (bảng 1 và bảng 2). Họ là những Kiến trúc sư làm việc trong các văn phòng thiết kế kiến trúc, công ty tư vấn xây dựng và nhà thầu thi công đã có nhiều năm kinh nghiệm thực tế từ các dự án xây dựng quy mô lớn. Khảo sát bổ sung bao gồm các cuộc phỏng vấn từ đơn vị nhà cung cấp và sản xuất kính. Nội dung của cuộc phỏng vấn được thiết kế để nghiên cứu về việc ra quyết định cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn vật liệu kính thông qua các quy trình trong chuỗi thực hiện một dự án như giai đoạn thiết kế, giai đoạn xây dựng, giai đoạn cung ứng vật liệu. Khảo sát này bao quát toàn diện mọi khía cạnh kỹ thuật như yêu cầu về hiệu suất vật liệu kính cho mặt tiền tòa nhà, hiệu suất kính trong xây dựng cũng như các loại kính sử dụng. Ở góc nhìn tiêu chuẩn xây dựng và quy chuẩn cho việc áp dụng vật liệu xây dựng cũng được làm rõ hơn thông qua cuộc điều tra này. Bài viết này đã chọn ra các tòa nhà được xây dựng với quy mô lớn như văn phòng, trung tâm thương mại và nhà ở làm trường hợp nghiên cứu. Để thực hiện nó, đã có bảy cuộc phỏng vấn ở Việt Nam và chín cuộc phỏng vấn ở Singapore được diễn ra.

3. Tiêu chuẩn xây dựng và quy chuẩn liên quan đến việc lựa chọn kính

Tại Singapore, mức tiêu thụ năng lượng của tòa nhà chiếm tới 15.7% trên tổng mức tiêu thụ năng lượng trong nước. Một trong những lý do giải thích cho điều này là bởi việc sử dụng rộng rãi các loại máy điều hòa không khí trong tòa nhà cao tầng. BCA - Building and Construction Authority đã ban hành bộ tiêu chuẩn công trình xanh có tên là Green Mark vào năm 2005 - một hệ thống đánh giá và chứng nhận tòa nhà về hiệu suất môi trường và tính bền vững. Hệ thống Green Mark được quy định dựa trên các quy chuẩn xây dựng, được sửa đổi

Bảng 1. Tổng quan công trình ở Singapore

Tòa nhà		A	B	C	D	E	F	G ^{*4}	H	I
Năm xây dựng		1999	1883	1976	1976		2015	1974	1988	2013
Đối tượng tham gia lựa chọn	Tư vấn thiết kế	x		x	x		x	x	x	x
	Tư vấn kỹ thuật						x		x	x
	Tư vấn giám sát			x	x		x	x		x
	Nhà thầu thi công			x	x		x	x	x	x
	Khác		x	x	x		x			
Thông tin tòa nhà	Chức năng ^{*1}	R	C	O	M	O	M	O	M	M
	Kết cấu	RC	S	RC+S	RC	RC	RC,S	RC+S	RC	RC,S
	Số tầng	10		40	34,45		5,11	40	50	66
	Vị trí ^{*2}	SIN	SIN	SIN	SIN	KL	SIN	SIN	SIN	SIN
	Loại dự án ^{*3}	N	N	N	N	N	N	N	N	N
*1 R: Nhà ở, C: TTTM, O: văn phòng, M: Hỗ hợp										
*2 SIN: Singapore, KL: Kuala Lumpur, *3 N: Xây mới, REN: Cải tạo										

Bảng 2. Tổng quan công trình ở Việt nam

Tòa nhà		1	2	3	4	5	6	7
Năm xây dựng		2010	2004	1991	1954	N/A	1996	1986
Đối tượng tham gia lựa chọn	Tư vấn thiết kế	x	x	x	x	x	x	x
	Tư vấn kỹ thuật							
	Tư vấn giám sát							
	Nhà thầu thi công			x	x			
	Khác							
Thông tin tòa nhà	Chức năng ^{*5}	O	R	O	C	O	O	O
	Kết cấu	RC	RC	RC+S	RC	RC	RC	RC
	Số tầng	9	10	27	28	34	21	8
	Vị trí ^{*6}	HP	HN	HN	HN	HN	HN	HN
	Loại dự án ^{*7}	N	N	N, REN	N	N	N	N
*5 R: Nhà ở, C:TTTM, O: Văn phòng, M: Hỗ hợp								
*6 HP: Hải phòng, HN: Hà nội, *7 N: Xây mới, REN: Cải tạo								

vào năm 2008 dành cho các tòa nhà công cộng (Kitamura, 2015).

Điểm số được tính dựa trên năm yếu tố, cụ thể là hiệu quả năng lượng, sử dụng nước hiệu quả, bảo vệ môi trường, chất lượng không khí bên trong (IEQ) và một số những yêu cầu khác.

Green mark phân loại đối với các công trình có sử dụng điều hòa không khí và không sử dụng điều hòa không khí dựa trên điểm số đánh giá hệ số truyền nhiệt ETTV cho lớp vỏ tòa nhà. Đối với các công trình không phải là nhà ở, hệ số truyền nhiệt ETTV tối đa 12 điểm đối với Tòa nhà có sử dụng hệ thống điều hòa và 35 điểm đối với tòa nhà không sử dụng hệ thống điều hòa không khí. Có thể nói rằng việc đánh giá khả năng truyền nhiệt cho lớp vỏ công trình là một thông số quan trọng ở Singapore. Các điểm số liên quan đến lớp vỏ tòa nhà sẽ chiếm hơn 30% tổng số điểm đánh giá. Tổng số điểm đạt được sẽ quyết định việc phân hạng cho tòa nhà như “platinum”, “gold plus” và “gold”. Green Mark gold plus yêu cầu giá trị ETTV nhỏ hơn hoặc bằng 42W/m² trong khi Platinum có giới hạn tầm 40W/m². Ngoài ra, tòa nhà không sử dụng điều hòa yêu cầu nhiều chỉ số liên quan đến thiết kế mặt đứng hướng Tây như hạn chế mở cửa sổ, che nắng

hiệu quả (bằng lam chắn nắng ngoài nhà) cho các cửa sổ ở mặt phía Tây tối thiểu 30% diện tích bề mặt và hệ số truyền nhiệt ETTV nhỏ hơn hoặc bằng 2W/m² tức là yêu cầu tương tự như mái nhà.

Một hệ thống đánh giá khác về hiệu suất tòa nhà và khả năng xây dựng ở Singapore được gọi là CONQUAS: hệ thống đánh giá chất lượng công trình thông qua quá trình quản lý kỹ thuật và thi công. Ngoài ra có tồn tại một số các tiêu chuẩn khác tập trung vào các yếu tố quy định về mặt dựng, cửa sổ v.v nhưng Green Mark là hệ thống có xếp hạng cao nhất và tiêu chuẩn của nó liên quan nhiều tới thông số đánh giá vật liệu kính.

Ngược lại, Việt Nam hiện đang thúc đẩy các chính sách liên quan tới tiết kiệm năng lượng. Bộ Xây Dựng đã ban hành quy chuẩn xây dựng QCVN 09 về hiệu quả năng lượng (EEBC) vào năm 2005 nó đã được sửa đổi vào năm 2013, đặc biệt là các phần liên quan tới vật liệu xây dựng và phương pháp tính toán hiệu quả năng lượng cho giai đoạn thiết kế. Gần đây nhất là lần nâng cấp bổ sung vào năm 2017. Quy chuẩn này đưa ra một số phương án tính toán hiệu quả năng lượng cho lớp vỏ tòa nhà như giá trị U là hệ số nhiệt dựa trên công thức tính toán nhiệt cho vật liệu của

Bảng 3. Tiêu chuẩn xây dựng được sử dụng tại Singapore

Tòa nhà	Tiêu chuẩn quốc gia	Tiêu chuẩn quốc tế	Chứng nhận công trình xanh	Tư vấn độc lập
A	Green Mark, SS	ASTM, BS	-	-
B		ASTM,	-	-
C		ASTM, AS, BS	-	-
D		ASTM, BS	-	Cung cấp Kính
E		AS, EN, BS, ASTM, ISO	LEED, GBI	-
F		BS, ASTM, AS	-	Tư vấn mặt dựng
G		BC*8, CP*9	-	Tư vấn mặt dựng
H		BS, AS/NZA, AAMA	LEED	-
I		N/A	-	Người sử dụng
*8 BC: Tiêu chuẩn XD Columbia, *9 CP: Code of Practice				

Bảng 4. Tiêu chuẩn xây dựng được sử dụng tại Việt nam

Tòa nhà	Tiêu chuẩn quốc gia	Tiêu chuẩn quốc tế	Chứng nhận công trình xanh
1	-	-	-
2	QCVN, TCVN	-	LOTUS
3	QCVN, TCVN	-	-
4	QCVN, TCVN	-	-
5	QCVN, TCVN	-	-
6	QCVN, TCVN	-	-
7	QCVN, TCVN	-	-

vỏ bọc tòa nhà hoặc giá trị truyền nhiệt tổng (OTTV) được khuyến nghị nên nhỏ hơn hoặc bằng 60W/m². Ngoài ra, hệ số truyền nhiệt SHGC là tỷ lệ năng lượng mặt trời xâm nhập vào không gian bên trong tòa nhà thông qua hệ thống cửa sổ cho mỗi hướng và hệ số VLT về cường độ sáng cũng được đề cập tại đây.

Bên cạnh bộ quy chuẩn quốc gia Việt nam cũng đã phát triển một hệ thống đánh giá công trình xanh được viết tắt là VGBC - Hội đồng Công trình Xanh Việt Nam, nhằm mục đích thúc đẩy xây dựng các công trình xanh thân thiện với môi trường. VGBC đã được thành lập vào năm 2007 với tư cách là một tổ chức phi lợi nhuận. Nó đã góp phần phát triển cho một công cụ đánh giá công trình xanh là “LOTUS”.

Hầu hết các quy định đánh giá trong bộ công cụ của LOTUS đều tuân thủ theo hệ thống quy chuẩn và tiêu chuẩn quốc gia, ngoại trừ những thông số chưa được đề cập hoặc chưa có yêu cầu về chỉ số.

Bảng 3 đã chỉ rõ tiêu chuẩn được đề cập cho các dự án xây dựng tại Singapore. Ngoài các quy chuẩn xây dựng quốc gia như “Green Mark” và tiêu chuẩn Singapore (SS), BCA cũng đã đề cử thêm một số khác để tham khảo như các tiêu chuẩn quốc tế ASTM, EN, BS, AS và ISO. Chúng cũng được đề cập trong các dự án xây dựng bên cạnh những hướng dẫn ban đầu của nhà tư vấn.

Tuy nhiên, trong trường hợp của Việt Nam, như những gì được mô tả trong bảng 4 cho thấy, việc áp dụng vật liệu bắt buộc phải tuân thủ theo chỉ dẫn của Bộ Xây dựng. Như vậy, rõ ràng Singapore tuân theo các tiêu chuẩn toàn cầu, nhưng Việt Nam chỉ thừa nhận theo quy chuẩn quốc gia và chứng nhận công trình xanh. Sự khác biệt này không chỉ bởi những quy định của luật xây dựng, mà còn từ sự đa dạng của những đơn vị tham gia các dự án. Đặc biệt, những nhà tư vấn mặt dựng và các doanh nghiệp đa quốc gia đã thúc

đẩy sự chuyển đổi này lên các tiêu chuẩn toàn cầu cao hơn ở Singapore.

4. Lựa chọn vật liệu trong quá trình thực hiện dự án thực tế

Tại Việt Nam, các yêu cầu thường được sắp xếp theo thứ tự từ khách hàng chỉ định quy mô tòa nhà, tới nhu cầu sử dụng và cuối cùng là hình thức tòa nhà. Tuy nhiên, việc lựa chọn vật liệu hoặc hiệu suất cụ thể trong quá trình này lại không được chỉ định mà chỉ được dẫn vận theo quy chuẩn và tiêu chuẩn. Tại Singapore, Design Build là một hợp đồng chung, là nơi khách hàng có thể yêu cầu một cách cụ thể về hiệu suất năng lượng. Trong quá trình thiết kế, các tư vấn thiết kế kiến trúc và tư vấn mặt dựng ở Singapore (bảng 5) luôn có một vài sự lựa chọn vật liệu kính cho phần mặt tiền được đề xuất, và trong một số trường hợp, nhà cung cấp cũng như nhà tư vấn công trình xanh cùng tham gia vào quá trình đưa ra quyết định. Đặc biệt, thông số kỹ thuật được ghi chép lại một cách rõ ràng, phản ánh tiêu chuẩn ban đầu được đề xuất bởi các nhà tư vấn mặt dựng. Đây là yếu tố chính đằng sau việc lựa chọn vật liệu như kính ở Singapore. Những lý chính cho việc đề xuất sử dụng kính hiệu suất cao được tóm tắt trong ba điểm sau đây. Thứ nhất, vật liệu trên thị trường được thông qua để tuân theo quy chuẩn xây dựng quốc gia. Cơ quan quản lý tòa nhà BCA của Singapore đã bắt buộc hệ thống dán nhãn chứng nhận công trình xanh “Green Mark”, yêu cầu hiệu suất vật liệu và thiết kế để vượt qua một giá trị ETTV tối thiểu. Lý do thứ hai là bởi trong một số trường hợp, để đạt được các tiêu chuẩn xây dựng quốc tế thì các tòa nhà như vậy phải được dán nhãn LEED. Yếu tố cuối cùng là một yêu cầu cụ thể của đơn vị tư vấn mặt dựng. Tư vấn mặt dựng có các tiêu chuẩn riêng, cố định và bắt buộc đối với các dự án mà họ tham gia. Ngoài ra, các vật liệu hiệu suất cao được lựa chọn bởi các bên liên quan còn dùng chúng để

Bảng 5. Ứng dụng kính hiệu quả năng lượng và tính khả thi thực tế tại Singapore

Tòa nhà		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Đề xuất		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tham gia lựa chọn	Khách hàng		x				x			
	Tư vấn thiết kế		x				x			
	Tư vấn mặt dựng		x	x	x	x	x	x	x	x
	Tư vấn công trình xanh						x			
	Kỹ sư kỹ thuật									
	Nhà cung cấp vật liệu									
	Khác			x						
Tham gia lựa chọn trong quá trình thi công	Khách hàng	x	x	x	x		x			
	Tư vấn thiết kế	x	x	x	x	x	x			x
	Tư vấn mặt dựng	x		x	x	x	x	x	x	x
	Tư vấn công trình xanh						x			
	Nhà cung cấp vật liệu									
	Khác							x		
	Nhà Thầu thi công	x		x						
Thực hiện trên thực tế		x	x	x	x	x	x	x	x	

Bảng 6. Ứng dụng kính hiệu quả năng lượng và tính khả thi thực tế tại Việt Nam

Tòa nhà		1	2	3	4	5	6	7
Đề xuất		x	x	x	x	x	x	x
Tham gia lựa chọn	Khách hàng		x					x
	Tư vấn thiết kế	x	x	x	x	x	x	x
	Tư vấn mặt dựng							
	Kỹ sư kỹ thuật							
	Nhà cung cấp vật liệu							
	Khác		x					
Thực hiện trên thực tế			(x)	x		x		x

Bảng 7. Quyết định cho việc lựa chọn vật liệu Kính ở Singapore

Tòa nhà	Nghiên cứu kỹ thuật	Yếu tố quyết định
A	VMU, PMU, Thí nghiệm vật liệu	Hiệu suất, thẩm mỹ
B	VMU, PMU, dữ liệu tham khảo	Hiệu suất, thẩm mỹ
C	Tính toán kỹ thuật, Kinh nghiệm đã có, Thí nghiệm vật liệu, VMU	Hiệu suất, thẩm mỹ
D	VMU, Mẫu vật liệu, Tính toán kỹ thuật	Hiệu suất, chất lượng
E	Chạy mô phỏng, VMU	Giá thành, Tính khả thi
F	Chạy mô phỏng, Kinh nghiệm đã có, VMU	Hiệu suất
G	Chạy mô phỏng, Kinh nghiệm đã có, VMU, Thí nghiệm đường hầm gió, Tính toán tối ưu	Hiệu suất
H	VMU	N/A
I	VMU, dữ liệu tham khảo, mẫu thử	Hiệu suất
VMU: mô hình mẫu, PMU: Mô hình hiệu suất		

phân biệt với các đối thủ cạnh tranh.

Trong bảng 7, khả năng tiếp nhận các vật liệu xây dựng được đề xuất trong giai đoạn thiết kế đã được nghiên cứu sâu hơn. Tại hầu hết các trường hợp ở Singapor, các vật liệu quy định đã được thông qua. Song để chọn vật liệu phù hợp nhất thì VMU (visual mock up), PMU (Performance mock up), thử nghiệm vật liệu, tính toán hiệu suất qua mô phỏng và phần mềm đã được áp dụng trong một số trường hợp tương

ứng. Tất cả những điều trên cho thấy đã có rất nhiều bước khác nhau được thực hiện để xác định vật liệu tốt nhất trên mọi tiêu chí như hiệu suất, tính thẩm mỹ, khả năng xây dựng, chi phí,... tại Singapore.

Mặt khác, tại Việt Nam, như đã nói ở trên, các bên liên quan kỹ thuật chính trong giai đoạn thiết kế ở đây là các nhà thiết kế kiến trúc - họ cũng chính là những người sẽ trình bày các đề xuất, các yêu cầu đơn giản cho vật liệu kính được sử

dụng sau này như kính hai lớp hoặc có lớp phủ low-E, kính phản quang hoặc kính đơn. Trong hầu hết các trường hợp, đều vắng mặt những đơn vị tư vấn kỹ thuật chuyên sâu như: tính toán năng lượng, thiết kế mặt dựng tham gia vào công việc lựa chọn vật liệu. Lý do đơn thuần là bởi việc lựa chọn cần tuân thủ theo quy chuẩn xây dựng quốc gia với các yếu tố như hệ số truyền nhiệt của kính, độ phản xạ, tính an toàn và một vài yếu tố thẩm mỹ khác như màu sắc hoặc thiết kế của chúng.

Qua phân tích nghiên cứu này tại Việt Nam, có thể nhận thấy rằng việc lựa chọn vật liệu mặt dựng thực tế ở giai đoạn xây dựng được quyết định phần lớn bởi khách hàng và nhà thầu. Hơn nữa, các vật liệu xây dựng địa phương lại được thông qua trong khi các vật liệu nhập khẩu với đầy đủ thông số kỹ thuật vật lý từ nhà sản xuất được đề xuất bởi đơn vị tư vấn thiết kế lại bị từ chối. Lý do là bởi chủ đầu tư là người lựa chọn nhà thầu cho dự án của mình, việc xác định các tiêu chuẩn xây dựng phụ thuộc nhiều vào ý kiến chủ quan của chính họ. Nhìn chung, có thể nói các yếu tố chính ảnh hưởng đến việc ra quyết định ở Việt Nam là bởi sự hạn chế về ngân sách đầu tư và kiến thức chuyên sâu. Tuy nhiên nếu mối quan hệ giữa khách hàng và đơn vị tư vấn thiết kế được củng cố cũng như có thêm niềm tin thì đề xuất và lời khuyên của họ cũng sẽ được chủ đầu tư áp dụng rất nhiều ngay cả trong giai đoạn xây dựng.

5. Kết luận

Bài viết này nghiên cứu về hệ thống ra quyết định cho việc lựa chọn vật liệu xây dựng hiệu quả năng lượng cho các tòa nhà có mặt dựng bằng kính. Các yếu tố này cho ra một kết quả tích cực ở Singapore bao gồm quy chuẩn xây dựng (quốc gia và quốc tế) cũng như các tiêu chuẩn cao hơn do chính những bên liên quan đặt ra trong quá trình thiết kế và xây dựng. Ngược lại, bài toán kinh tế đầu tư được xác định chính là nguyên nhân dẫn đến sự tiêu cực trong kết quả của việc ra quyết định lựa chọn vật liệu kính tại Việt Nam. Ngoài ra, việc thiếu năng lực chuyên môn trong thiết kế hiệu quả năng lượng của các đơn vị tư vấn kiến trúc, thiếu kinh phí để các đơn vị tư vấn độc lập như tư vấn mặt dựng tòa nhà, tư vấn mô phỏng năng lượng cũng là nguyên nhân khiến chủ đầu tư không có sự tin tưởng vào những quyết định lựa chọn. Việc so sánh quá trình ra quyết định giữa hai quốc gia này cho thấy một sự đa dạng đáng kể của các yếu tố ảnh hưởng. Chưa dừng lại ở đó, bài nghiên cứu này trong phần phân tích các trường hợp ở Singapore cũng chỉ ra rằng mỗi bên liên quan đều có những nhận thức khác nhau rõ rệt. Ngoài ra, các nghiên cứu khác chỉ tiết hơn tập trung vào mối quan hệ giữa các bên liên quan trong kiến trúc là rất cần thiết để góp phần khái quát hóa rõ hơn các kết luận liên quan tới đề tài này cho các nước nhiệt đới khác./.

Tài liệu tham khảo

1. Building Construction Authority, Singapore. (2005). Green Mark for New Non-Residential Buildings Version NRB/4.1
2. Centre for window and cladding technology. (1992). A comparative study of the façade industry in the UK, Europe, Japan and the USA,
3. Kitamura, S., et al, (2015). Research on energy saving house in hot and humid areas in Asia: 1 Research in Taiwan, Tokyo, Japan, 1031-1032 September 2015.
4. Architectural Institute of Japan: Annual conference.
5. QCVN 09:2013/BXD.
6. TCVN 5687:2010.
7. Ogino, S., et al, (2015). Research on energy saving house in hot and humid areas in Asia: 2 Research in Vietnam, Tokyo, Japan, 1033-1034 September 2015. Architectural Institute of Japan: Annual conference.
8. Ximena, F, Alfredo, S. (2014). Selection of construction methods for construction projects: A knowledge problem. Journal of Construction and Engineering and Management, 140(4), B4014002, pp.(1-7).
9. Yoshikawa, et al, (2015). Foreign Workers Accepting System in Singaporean Construction Site, Tokyo, Japan, 139-140 September 2015. Architectural Institute of Japan: Annual conference

Nâng cao hiệu quả việc phân tích địa điểm...

(tiếp theo trang 8)

quả của việc phân tích địa điểm, từ đó nâng cao chất lượng các đồ án thiết kế kiến trúc.

Từ góc độ của Bộ môn LL&BTDS, việc cần làm ngay là hoàn thiện giáo trình PPTKKT và bài giảng theo đề cương mới được duyệt, xây dựng bộ thư viện tài liệu tham khảo về các đồ án thiết kế tốt, các dự án thực tế có phân tích địa điểm một cách bài bản khoa học. Nhà trường và Khoa Kiến Trúc tổ chức các buổi giao lưu học thuật giữa giảng viên bộ môn

LL&BTDS với giảng viên chương trình KTT, chương trình K+ để đúc rút kinh nghiệm giảng dạy. Tạo điều kiện cho giảng viên các trường tham gia các dự án thực tế, các cuộc thi trong và ngoài nước.

Để có đủ thời gian cho việc phân tích địa điểm, đề nghị nhà trường bố trí đủ thời lượng học cho các đồ án (không tính thời gian thể hiện vào thời gian của đồ án)/.

Tài liệu tham khảo

1. Kế hoạch đào tạo năm học 2016-2017 Hệ chính quy - Trường ĐHKT Hà Nội.
2. Mathew Frederik, 101 things I learned in architecture school, Publisher Cambridge, Mass. MIT Press, 2007.
3. Nguyễn Trí Thành, Giáo trình Phương pháp thiết kế kiến trúc, Đại học kiến trúc Hà Nội, 2004.
4. Floyd Zimmerman, Site Analysis, The Architect's Handbook of Professional Practice, FASLA, 2000.
5. How to carry out the best site analysis in the class, firstinarchitecture.co.uk, 2016.
6. Max., Osman, Site analysis requirements, Limkokwing university, UK, 2013.
7. Site analysis checklist, Faculty.ksu.edu.sa, 2013.
8. Ashui, Công cụ FIT dụng cho các dự án quy hoạch, Ashui.com, 2012.
9. Site analysis, Wikipedia.com, 2012.
10. Site analysis example, pinterest.com, 2012.
11. Site analysis, architectureacademia.wordpress.com, 2012.