

2018

NGUYỄN PHƯỚC THIÊN
và CỘNG SỰ

THÁNG 04 NĂM 2018

BIAS-C_01_VERSION1.0

PHƯƠNG PHÁP TIẾP NHẬN **BIM** CHO MỘT TỔ CHỨC



- **BIAS-C_01** **PHƯƠNG PHÁP TIẾP NHẬN BIM CHO MỘT TỔ CHỨC**
- **BIAS-C_03** **PHƯƠNG PHÁP LÀM VIỆC THEO BIM**
- **BIAS-C_05** **PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC VÀ QUẢN LÝ THÔNG TIN CHO BIM**
- **BIAS-C_07** **PHƯƠNG PHÁP KHAI THÁC TIỀM NĂNG CỦA BIM**
- **BIAS-C_09** **PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH NỘI DUNG CẦN THIẾT CỦA MỘT THÔNG TIN TRONG BIM**
- **BIAS-C_11** **PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC MÔI TRƯỜNG ĐỂ CHIA SẺ VÀ TRAO ĐỔI THÔNG TIN**
- **BIAS-C_13** **PHƯƠNG PHÁP TẠO LẬP VÀ QUẢN LÝ HỒ SƠ GIẤY THEO BIM**
- **BIAS-C_15** **PHƯƠNG PHÁP THÀNH LẬP MỘT KẾ HOẠCH TẠO LẬP THÔNG TIN**
- **BIAS-C_17** **PHƯƠNG PHÁP TẠO LẬP CÁC PHƯƠNG THỨC GIAO TIẾP TRONG TIẾN TRÌNH SẢN XUẤT**

GigabIdea

The Arts of BIM

MỤC LỤC

Mục tiêu của tài liệu	1
Tài liệu tham khảo	2
Tiến trình phát hành	2
A Học hỏi từ các quốc gia sử dụng tiếng Anh	3
Vai trò của BIM	4
<i>Trong xã hội</i>	4
<i>Trong ngành công nghiệp xây dựng</i>	5
BIM với thế giới	6
<i>USA</i>	7
<i>UK</i>	7
<i>Khác</i>	7
Sự khác biệt giữa BIM và truyền thống	8
<i>BIM có tiến trình làm việc khác với truyền thống</i>	8
<i>BIM là một kho dữ liệu để khai thác thông tin</i>	10
<i>BIM là một công cụ để giao tiếp</i>	11
Tiếp nhận BIM	11
<i>Cách làm của UK</i>	11
<i>Cách làm của USA</i>	12

B	Các đề nghị cho Việt Nam	13
	Trường đoạn 1 – Chuẩn bị	17
	<i>Giai đoạn 1: Lập kế hoạch chiến lược</i>	<i>17</i>
	<i>Giai đoạn 2: Lập kế hoạch chi tiết</i>	<i>19</i>
	<i>Giai đoạn 3: Lập kế hoạch thực hiện</i>	<i>24</i>
	Trường đoạn 2 – Thực hiện	25
	<i>Tiểu đoạn 4-1: Giáo dục – huấn luyện</i>	<i>26</i>
	<i>Tiểu đoạn 4-2: Gia cố – phát hiện – đề xuất</i>	<i>18</i>
	<i>Tiểu đoạn 4-3: Xác lập – xây dựng hệ thống</i>	<i>27</i>
C	Góp ý với các cấp vĩ mô	29
	Mục đích	29
	Nội dung góp ý	30

MỤC TIÊU CỦA TÀI LIỆU

Trong lần xuất bản đầu tiên này

9 tài liệu mang mã số **BIAS-C** bao gồm:

Mã số	Tên
Phần tiếp nhận Đúc kết những kiến thức và kinh nghiệm để đề ra các phương pháp tiếp nhận BIM cho tập thể và cá nhân mà không phân biệt vị trí của họ trong tổ chức bộ máy để thực hiện một dự án xây dựng.	
BIAS-C_01	•Phương pháp tiếp nhận BIM cho một tổ chức
BIAS-C_03	•Phương pháp làm việc theo BIM
Phần quy ước Đề nghị một hệ thống quy ước không chỉ phục vụ riêng cho ngành xây dựng muốn thực hiện BIM mà còn phục vụ ngành công nghệ thông tin để khoảng cách giữa hai ngành ngày càng được thu nhỏ.	
BIAS-C_05	•Phương pháp tổ chức và quản lý thông tin cho BIM
BIAS-C_07	•Phương pháp khai thác tiềm năng của BIM
BIAS-C_09	•Phương pháp xác định nội dung cần thiết của một thông tin trong BIM
BIAS-C_11	•Phương pháp tổ chức môi trường để chia sẻ và trao đổi thông tin
Phần tài liệu thực hành Tạo lập các tập tin mẫu (Template) cần thiết phục vụ trực tiếp cho một dự án sẽ thực hiện theo BIM.	
BIAS-C_13	•Phương pháp tạo lập và quản lý hồ sơ giấy theo BIM
BIAS-C_15	•Phương pháp thành lập một Kế Hoạch Tạo Lập Thông Tin
BIAS-C_17	•Phương pháp tạo lập các Phương Thức Giao Tiếp Trong Tiến Trình Sản Xuất

MỤC TIÊU của tài liệu thứ nhất này nhằm giúp cho những **TỔ CHỨC** đang hoạt động trong lĩnh vực xây dựng (và những ai quan tâm) nắm được những vấn đề cơ bản để tạo lập kế hoạch cho việc tiếp nhận và áp dụng **BIM**, đặc biệt là ở giai đoạn khởi đầu.

Tài liệu tham khảo

Rất nhiều nguồn (bằng giấy, tập tin – file, website...) được tham khảo để hình thành nội dung của tài liệu này. Dưới đây là các nguồn chủ yếu:

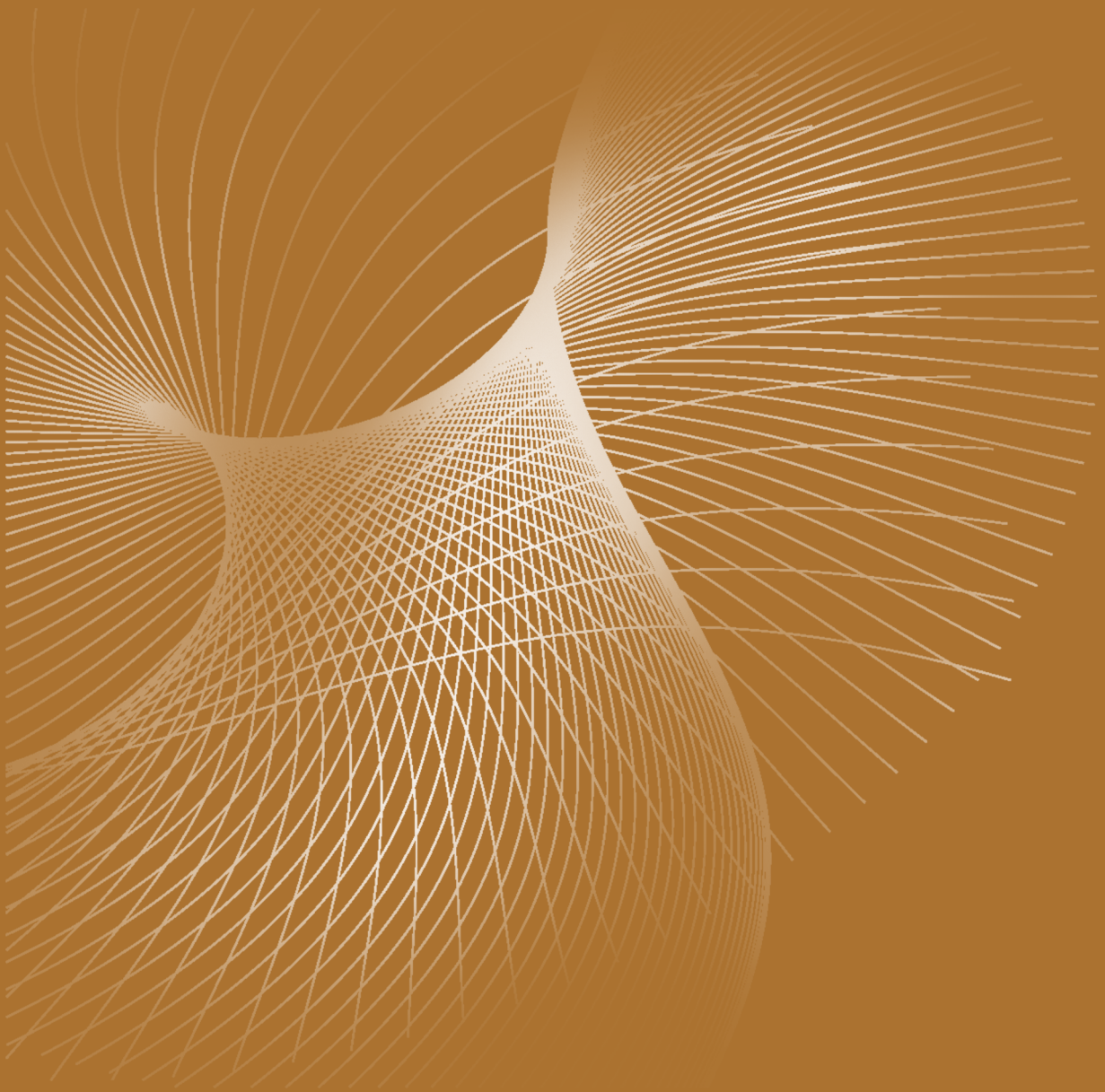
- *NBIMS-US_V3_5.7_BIM_Planning_Guide_for_Facility_Owners*
- *Integrated Project Delivery: A Guide; AIA*
- *Digital Built Britain, Level 3 Building Information Modeling Strategy*
- *RIBA Stage Guildes Briefing, A Practical Guild to RIBS Plan of Work 2013, Stages 0, 1 and 7, Stages 2 and 3 and Stages 4, 5 and 6*
- *Singapore Essential Guide Adoption*

Tiến trình phát hành

Phiên bản	Đối tượng của tài liệu	Thời điểm
1.0	Các tổ chức có trách nhiệm chính trong giai đoạn thiết kế của một dự án	04/2018

A

HỌC HỎI TỪ CÁC QUỐC GIA SỬ DỤNG TIẾNG ANH



VAI TRÒ CỦA BIM

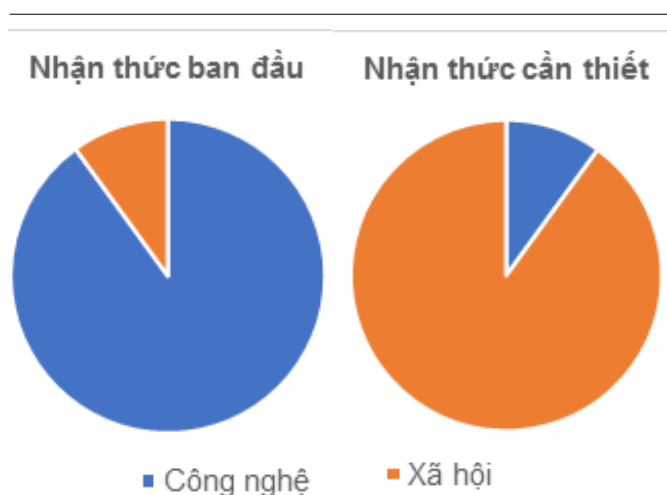
Trong xã hội

Một quốc gia muốn trở thành một nước công nghiệp thì tỉ trọng của khu vực kinh tế thứ 2 (sector 2) của nền kinh tế đó phải có giá trị cao. Trong các ngành kinh tế của khu vực 2 thì ngành công nghiệp xây dựng đóng một vai trò quan trọng trong việc nâng cao tỷ trọng này.

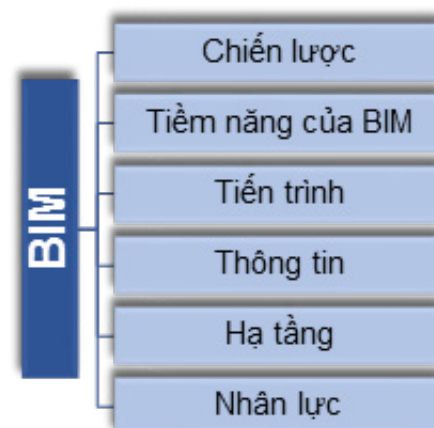
Với Hoa Kỳ, khi so sánh với ngành công nghiệp hàng không – vũ trụ và xe hơi tại đầu thế kỷ 21 thì mức độ ứng dụng thành quả khoa học của ngành công nghiệp xây dựng chỉ dừng ở mức độ đầu thế kỷ 20. Để có đủ khả năng theo kịp trào lưu cách mạng công nghiệp lần thứ 4, ngành công nghiệp xây dựng cần phải tiến hành cuộc cách mạng để tự cải thiện mình. BIM chính là tên của cuộc cách mạng cho ngành công nghiệp xây dựng. Đầu thế kỷ 21, khi mới xuất hiện thì chỉ thấy BIM có vai trò cho ngành xây dựng để nâng cao năng suất – chất lượng, giảm giá thành, giảm thiểu thời gian cho tiến trình sản xuất. Nhưng vào những năm đầu của thập niên thứ hai trong thế kỷ 21, các quốc gia tiên tiến trên thế giới đã thấy vai trò của BIM lớn dần lên đến tầm mức xã hội. Nếu chỉ nhận thức vai trò của BIM trong ngành công nghiệp xây dựng mà không nhận thức được vai trò của nó với xã hội thì không khác gì thấy cây mà không thấy rừng.

Vì vậy, khi tiếp nhận và áp dụng BIM cho một tổ chức ở bất cứ cấp độ nào (từ vi mô cho đến vĩ mô) trong xã hội cũng phải nhận thức được rằng: muốn thành công thì phải chú ý đến nhiều vấn đề khác nhau của xã hội chứ không chỉ là vấn đề công nghệ. Cụ thể, BIM phải được nhìn thấy một cách tổng thể gồm có 6 yếu tố cơ bản: Chiến lược, Tiềm năng của mô hình BIM, Tiến trình, Thông tin, Hạ tầng và Nhân lực.

Trong mỗi yếu tố đó bao gồm nhiều vấn đề. Phải giải quyết các vấn đề đó sao cho 6 yếu tố này được hòa quyện với nhau một cách hài hòa với nhau thì mới có được một bức tranh toàn cảnh về BIM chính xác và độc đáo được.



Hình 1: Nhận thức BIM



Hình 2: Bức tranh toàn cảnh của BIM

VAI TRÒ CỦA BIM

Trong ngành công nghiệp xây dựng

BIM là một cơ hội để nâng lực cạnh tranh và phát triển trên thị trường, cuộc cách mạng BIM sẽ được tiến hành đồng thời 3 nội dung như sau:

1. Tạo lập mô hình thông tin xây dựng (Building Information Modeling)

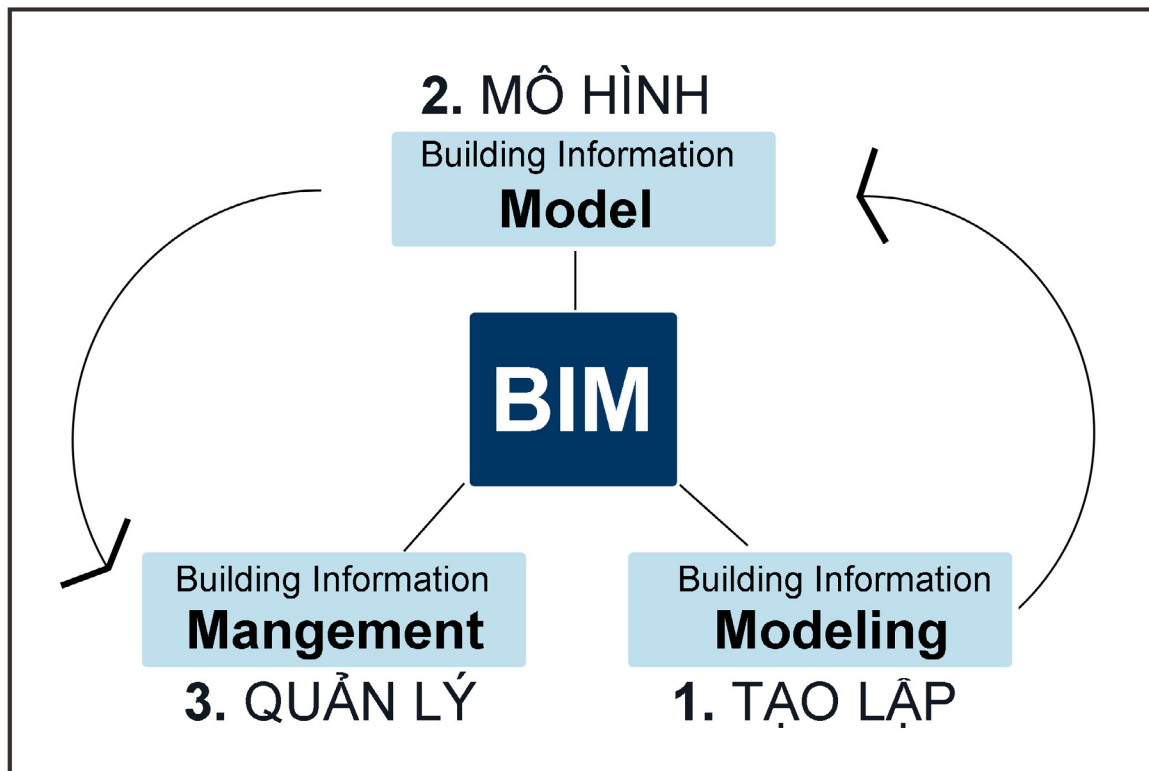
- Nâng cao năng suất lao động.
- Phát triển chất lượng người lao động.
- Tạo lập các ngành nghề mới để thay thế những ngành nghề sẽ bị mất đi do cuộc cách mạng BIM.

2. Mô hình thông tin xây dựng (Building Information Model – BIM)

- Nâng cao chất lượng sản phẩm
- Giảm giá thành sản phẩm xây dựng
- Phong phú hóa sản phẩm để phục vụ yêu cầu của thị trường và xã hội

3. Quản lý thông tin xây dựng (Building Information Management)

- Nhằm nâng cao năng lực quản lý từ vi mô đến vĩ mô.
- Tích hợp dữ liệu của ngành công nghiệp vào Big Data để hòa nhập được vào cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 của nhân loại



Hình 3: nội dung của Cách Mạng BIM cho ngành công nghiệp xây dựng

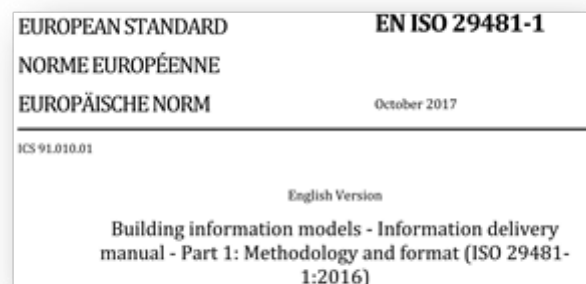
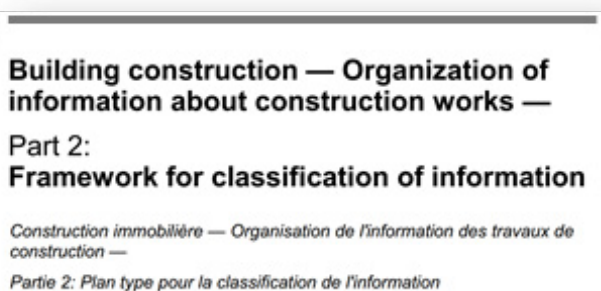
Theo báo cáo của Construction IT – Ireland phát hành năm 2017, cách mạng BIM đang được tiến hành ở các nước như minh họa dưới.



Xem xét kỹ minh họa trên sẽ phát hiện ra chi tiết sau: phần lớn các nước đã/đang tiếp nhận và áp dụng BIM đều là các quốc gia giàu có và tiên tiến của thế giới.

Vì vậy, từ năm 2012 cho đến nay đã có những tiêu chuẩn quốc tế ISO về BIM. Điều này minh chứng cho luận điểm: tiếp nhận và áp dụng BIM phải theo tiêu chuẩn quốc tế. Luận điểm rất quan trọng để nhận và áp dụng BIM mang tính bền vững. Các tiêu chuẩn này sẽ được vận dụng cụ thể vào Việt Nam trong các tài liệu kế tiếp.

Luận điểm này được củng cố thêm nữa thêm nữa với minh họa bên cạnh



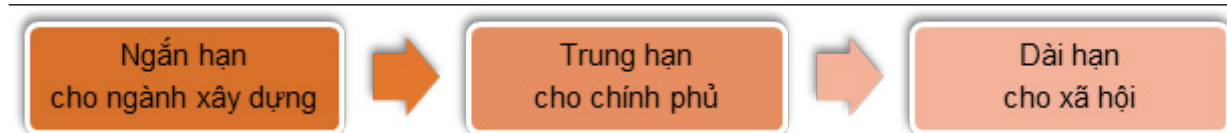
BIM và THẾ GIỚI USA

Hoa Kỳ đã nghiên cứu để áp dụng BIM từ đầu thế kỷ 21. Tuy nhiên, đến nay cũng chỉ là khuyến khích áp dụng nhưng không bắt buộc như một số quốc gia khác trên thế giới. Sau nhiều lần ban hành và điều chỉnh, hiện nay đã có một bộ tiêu chuẩn khá đầy đủ để áp dụng BIM có tên: National BIM Standard – United States – Version 3.0. Bộ tiêu chuẩn này đi kèm nhiều tài liệu khác để giúp các tổ chức tiếp nhận và áp dụng BIM theo tinh thần tự khai phá để áp dụng và đóng góp ngược trở lại cho BIM của quốc gia. Một trong các tổ chức này là U.S. Department of Veterans Affairs (VA) (Bộ Cựu chiến binh). Bộ Quốc Phòng luôn luôn được chính phủ Hoa Kỳ hỗ trợ để vận dụng những công nghệ tiên tiến nhất của khoa học vào lĩnh vực quân sự. Một trong những công việc của VA từ những năm 2008 là áp dụng BIM vào những công trình quân sự của Hoa Kỳ trên toàn thế giới.

UK

Tuy chậm hơn USA nhưng UK đã đề ra một kế hoạch rất bài bản để áp dụng BIM. Kể từ tháng 4 năm 2016, tất cả các công trình có nguồn vốn công phải áp dụng BIM. Để hỗ trợ cho các thành phần kinh tế áp dụng BIM, từ những năm cuối của thập niên đầu tiên của thế kỷ 21 (2006-2010) một hành lang pháp lý rất chặt chẽ đã, đang và sẽ được tạo lập. Bên cạnh đó, một hệ thống các hỗ trợ cũng được cung ứng miễn phí từ chính phủ và các tổ chức nghề nghiệp khác. Tất cả những hoạt động này đều tập trung khai thác lợi ích của BIM theo từng giai đoạn:

- Giai đoạn ngắn hạn: cho ngành xây dựng.
- Giai đoạn trung hạn: cho chính phủ.
- Giai đoạn dài hạn: cho xã hội.



Hình 4: tầng bậc cho mục đích áp dụng BIM

Hiện nay, cách thực hiện BIM của UK được xem là đáng tham khảo và các quốc gia thuộc EU cũng đã áp dụng BIM trên cơ sở của chiến lược và chiến thuật này.

KHÁC

Từ những thông tin bằng tiếng Anh cũng đã thấy một số nước và vùng lãnh thổ khác cũng đã áp dụng BIM cho ngành xây dựng như: Phần Lan, Australia, Hongkong, Singapore, ... Tuy nhiên, phần lớn phương pháp tiếp nhận của các quốc gia này cũng được tiến hành dựa trên phương pháp của Hoa Kỳ.

Sự KHÁC BIỆT GIỮA BIM và TRUYỀN THỐNG

BIM có tiến trình làm việc khác với truyền thống

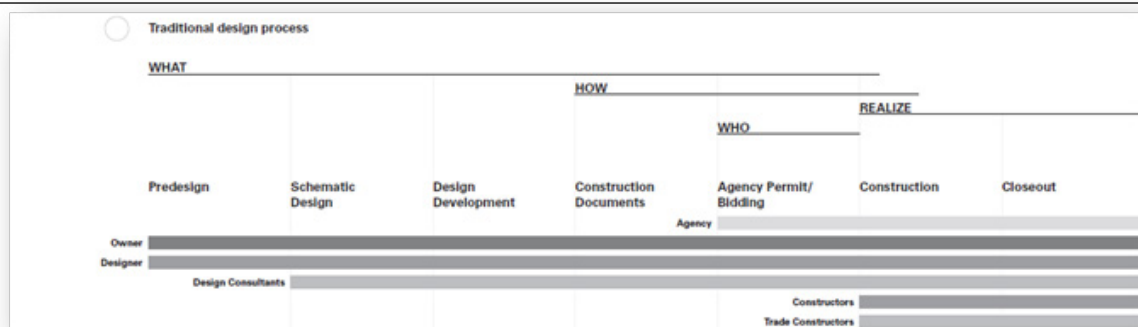
Để tiếp nhận BIM thành công cần phải xem lại một số khái niệm về ngành nghề để:

- *Thay đổi và bổ sung kiến thức hiện trạng nhằm thỏa mãn những yêu cầu của BIM*
- *Trang bị thêm một số kiến thức mới từ BIM*

Dưới đây là các kiến thức cơ bản về BIM cần phải chú ý ngay từ ban đầu.

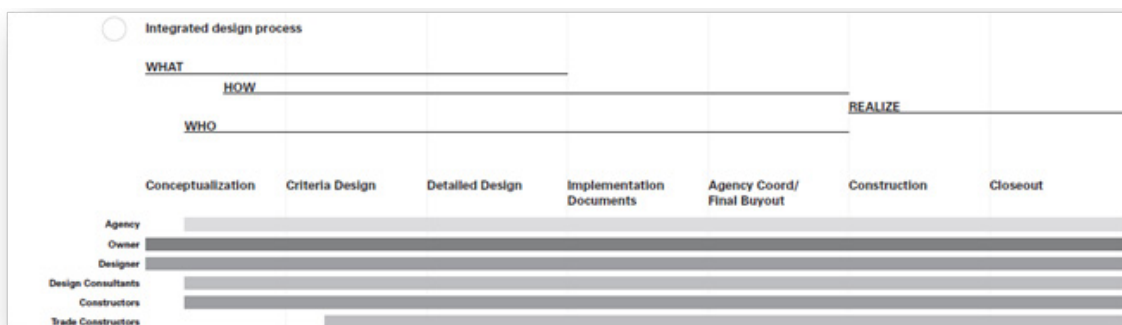
Muốn có mô hình thông tin xây dựng (**Building Information Model**) thì cần phải tạo lập mô hình thông tin xây dựng (**Building Information Modeling**). Thuật ngữ Modeling tương đương với thuật ngữ truyền thống là thiết kế (**Design**). Tuy nhiên, mục đích và nội dung công việc của thiết kế không đủ để đáp ứng các yêu cầu của BIM nên trong tài liệu này được gọi là tạo lập thông tin. Nhằm tiết kiệm thời gian và chi phí cho một dự án, Hiệp hội Kiến Trúc Sư Hoa Kỳ đã đề ra một tiến trình mới có tên IPD (Integrated Project Delivery) để áp dụng cho hình thức hợp đồng thiết kế – thi Công (Design and Build – D&B).

Tiến trình truyền thống



Hình 5: tiến trình áp dụng cho một dự án

Tiến trình IPD



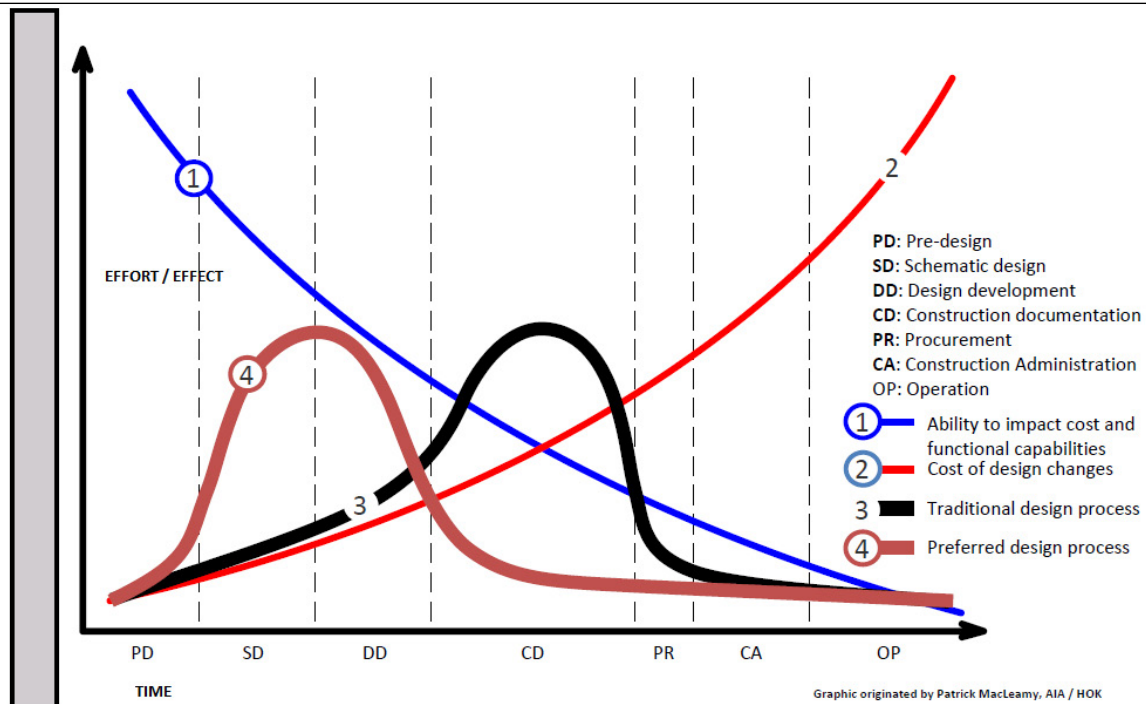
Hình 6: tiến trình áp dụng cho một dự án theo hình thức hợp đồng D&B

So sánh hai tiến trình truyền thống và IPD bằng hai minh họa trên: Sẽ thấy một điểm khác biệt rất cơ bản: trong giai đoạn thiết kế, không chỉ có bộ phận thiết kế tham gia (như truyền thống) mà còn cả các bộ phận khác (thi công – cung ứng vật tư – ...) cũng tham gia.

Nếu áp dụng IPD thì lợi ích chỉ có được cho dự án trước giai đoạn vận hành nên chưa phải là nhiều. Muốn tăng lợi ích lên thì phải kết hợp IPD với BIM. Mối kết hợp này không thể tách rời nhau được. Tuy nhiên, nếu áp dụng tiến trình này lại vi phạm Luật Đấu Thầu của Hoa Kỳ (cũng như Việt Nam) nếu dự án được thực hiện bằng vốn của chính phủ. Dự án của có vốn từ ngân sách của chính phủ khi vượt qua một giới hạn nào đó thì không thể sử dụng hình thức hợp đồng D&B mà cần phải chen vào giữa một giai đoạn nữa là đấu thầu: Thiết kế – Đấu thầu – Thi công (Design, Bid and Build – DB&B). Đối với trường hợp này, thì IPD sẽ được áp dụng như thế nào? Để trả lời câu hỏi này, Kiến Trúc Sư Patrick Macleamy, Chairman và CEO của Công Ty HOK dựa vào hai vấn đề mấu chốt của IPD:

- Từ khởi đầu của một dự án, càng nhiều bộ phận chuyên môn có trách nhiệm trong một dự án tham gia càng sớm càng tốt.
- Kiểm soát ngân sách của dự án (đã được xác định) từ bước đầu tiên của giai đoạn thiết kế.

Để đề ra một tiến trình làm việc IDP (Integrated Design Process – Tiến trình thiết kế đan xen) để sử dụng cho giai đoạn thiết kế. Tiến trình này được minh họa bằng một biểu đồ mang tên Macleamy Curve (đường cong Macleamy) như minh họa bên dưới:



Hình 7: biểu đồ MacLeamy (Nguồn: <http://division4triclinium.blogspot.com/2013/06/of-macleamy-curve-efficient-design-and.html>)

Biểu đồ này dựa vào giá thành xây lắp của một dự án. Người thiết kế luôn mong muốn dự án của mình thiết kế trở thành một thực thể vật lý. Yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến mong muốn này là giá thành của dự án sau giai đoạn thi công. Vì vậy, người thiết kế làm sao phải kiểm soát được giá thành để nó không vượt quá ngân sách (budget) đã đề ra, hoặc nếu cần thiết, tìm nguồn tài chính bổ sung sao cho công trình sớm đưa vào sử dụng. Như vậy, dự án sẽ không phải đối diện với một rủi ro là đã đầu tư một số tiền rất lớn vào dự án mà vẫn không đưa dự án vào khai thác được để sinh ra lợi nhuận.

Từ đó, biểu đồ Macleamy Curve phân tích ảnh hưởng của giai đoạn thiết kế đối với giá thành sau khi thi công của dự án. Trục hoành đại diện cho các giai đoạn của dự án; trục tung là khả năng của bộ phận thiết kế tác động đến giá thành của giá thành. Ý nghĩa của các đường biểu diễn như sau:

- **Đường số 1:** mô tả diễn biến về khả năng của bộ phận thiết kế trong việc can thiệp vào giá thành và tính khả thi sau dự án được thi công xong. Theo tiến độ thực hiện dự án, khả năng này ngày càng suy giảm.
- **Đường số 2:** mô tả diễn biến về sự thay đổi của giá thành khi thiết kế thay đổi. Theo tiến độ thực hiện dự án, nếu việc thay đổi thiết kế xảy ra sớm thì giá thành biến động ít, nếu chậm thì ngược lại.
- **Đường số 3:** mô tả diễn biến về khối lượng công việc của thiết kế theo quy trình làm việc truyền thống. Với quy trình này, khối lượng công việc lớn nhất rơi vào giai đoạn hồ sơ xây dựng (Construction Documents – CD)
- **Đường số 4:** mô tả diễn biến về khối lượng công việc của thiết kế theo quy trình DP (Integrated Design Process). Với quy trình này, khối lượng công việc lớn nhất rơi vào giữa giai đoạn sơ phác và giai đoạn phát triển thiết kế (Design Development – DD)

Qua biểu đồ trên, Macleamy đề ra một nội dung quan trọng: trong giai đoạn đầu của thiết kế, tạo mọi điều kiện để càng nhiều bộ môn liên quan, càng nhiều người tham gia càng tốt. Muốn như vậy phải tìm cách để chuyển dịch khối lượng công việc của dự án về phía bên trái của biểu đồ (đường số 4) để những thông tin ảnh hưởng đến yếu tố tài chính của dự án được làm rõ ngay từ giai đoạn đầu. Đối chiếu tương ứng với giai đoạn thiết kế cơ sở theo quy định của Việt Nam, khối lượng công việc và nhân lực sẽ phải tập trung rất lớn tại giai đoạn này.

Như vậy, dù là dự án được tiến hành theo hình thức hợp đồng nào đi nữa:

Design – Bid – Build hay Design – Build thì giai đoạn thiết kế vẫn phải áp dụng cách làm việc IDP. Muốn khai thác hiệu quả các tiềm năng của BIM thì áp dụng tiến trình làm việc IPD/IDP là hiệu quả nhất.

Sự KHÁC BIỆT GIỮA BIM và TRUYỀN THÔNG

BIM là một kho dữ liệu khai thác thông tin

Theo truyền thống, bản vẽ là sản phẩm quan trọng nhất mà giai đoạn thiết kế phải có được. Ngoài ra, bản vẽ là nguồn dữ liệu duy nhất để khai thác nhằm tạo lập các thông tin khác như dự toán, bản vẽ cho giai đoạn thi công, ... Phương thức khai thác mang tính thủ công nhiều hơn.

Theo BIM, mô hình thông tin xây dựng (Building Information Model) là sản phẩm quan trọng nhất của giai đoạn thiết kế. Nó thường được gọi là mô hình thiết kế (Design Model). Các thông tin của mô hình thiết kế sẽ được khai thác tùy theo mục tiêu cụ thể để có sản phẩm. Bản vẽ chỉ là một kết quả của tiến trình khai thác mô hình. Mức độ tự động hóa của tiến trình này ngày càng cao.

Design Model sẽ được khai thác để có:

- *Cost Model phục vụ mục đích quản lý giá của dự án*
- *Construction Model phục vụ giai đoạn thi công tại công trường (Onsite production)*
- *Fabrication Model để phục vụ các công đoạn thi công ngoài công trường (Offsite Production)*
- ...

Tùy thuộc vào nhiều yếu tố, theo thời gian bản vẽ giấy sẽ dần biến mất như sự biến mất của những dụng cụ như viết kim, e-ke, thước T, ... khi chuyển từ vẽ tay sang máy tính với các phần mềm CAD.

Số lượng dữ liệu trong kho này không cố định mà thường tăng lên theo thời gian của sự án ngay cả khi dự án đã được đưa vào khai thác. Vì vậy, việc tổ chức để quản lý và khai thác dữ liệu luôn luôn là một yêu cầu đặc biệt quan trọng trong quá trình thực hiện BIM cho một dự án.

(Thuật ngữ “dự án”: chỉ tính đến thời điểm bàn giao)

SỰ KHÁC BIỆT GIỮA BIM và TRUYỀN THÔNG

BIM là một công cụ để giao tiếp

Trước khi một dự án được đưa vào sử dụng, để đáp ứng nhiều yêu cầu khác nhau, một dự án cần phải tạo lập nhiều mô hình thông tin xây dựng (Building Information Models) cụ thể khác nhau. Trong tiến trình tạo lập thông tin, tác giả của một thông tin có thể phải tham khảo một/nhiều thông tin trong một/nhiều mô hình khác nhau mới có thể hoàn thành nhiệm vụ của mình và ngược lại. Vì vậy, một BIM sẽ là đại diện cho tác giả của nó trong việc chia sẻ thông tin cho các tác giả khác.

Trong giai đoạn vận hành dự án, mô hình thông tin xây dựng (Building Information Model) cũng là phương tiện để giao tiếp giữa các bên có trách nhiệm của giai đoạn này. Muốn hoàn thành nhiệm vụ, các thành phần này tham khảo mô hình từ giai đoạn thi công để tạo lập các mô hình vận hành như: mô hình quản lý để phục vụ ý đồ tòa nhà thông minh, mô hình để bảo trì dự án, ...

Cho đến nay, các nước đã áp dụng BIM vẫn chưa biết giới hạn cuối cùng của việc khai thác một mô hình thông tin xây dựng (Building Information Model). Vì vậy, ý nghĩa của “BIM là một công cụ để giao tiếp” là một khái niệm cực kỳ quan trọng cho những người thực hiện BIM cho một dự án.

Tiếp NHẬN BIM

Cách làm của UK

Từ 2009 các bộ phận liên quan của UK đã bắt đầu xây dựng hệ thống pháp lý để tạo điều kiện thuận lợi cho ngành công nghiệp xây dựng tiếp nhận BIM. Hệ thống pháp lý mới này được dựa vào hệ thống pháp lý đã có sẵn (cũng được điều chỉnh một phần) để tạo lập nên. Hai hệ thống pháp lý này liên hệ với nhau rất mật thiết và khá phức tạp. Tuy nhiên với trình độ xã hội cũng như khoa học kỹ thuật của ngành xây dựng việc hướng dẫn tiếp nhận BIM cũng không quá khó khăn.

Bên cạnh đó, chính phủ đã có những hỗ trợ rất cụ thể qua nhiều phương tiện hiện đại. Đó là các cơ sở rất thuận lợi cho việc tiếp nhận BIM của các tổ chức và quyết định phải áp dụng BIM vào năm 2016 của chính phủ.

Trước đó một số tổ chức đã áp dụng BIM vào sản xuất của mình. Tuy nhiên, tiềm năng của BIM được khai thác rất hạn chế cũng như kết quả khai thác không có nhiều giá trị tăng thêm cho bất cứ ai ngoài các tổ chức đó do thiếu sự hỗ trợ nghiên cứu phát triển chiều sâu của chính phủ. Một điểm cần chú ý là nếu không hỗ trợ thì chính phủ và xã hội sẽ không có được một lợi ích nào do BIM đem lại.

Qua những phân tích trên, để tạo điều kiện cho việc tiếp nhận BIM ở tầm quốc gia cần phải có sự nỗ lực từ hai phía:

- *Nỗ lực tiếp nhận của các tổ chức (bottom up)*
- *Hệ thống pháp lý hỗ trợ BIM (top down) nên chính phủ UK đã xuất bản rất nhiều tài liệu, phương tiện theo kiểu “cầm tay chỉ việc”.*

Nhận thấy BIM sẽ đem lại nhiều lợi ích cho quốc gia, chính phủ của UK và USA tạo mọi điều kiện để các tổ chức đang hoạt động hoặc liên quan trong ngành công nghiệp tiếp nhận BIM. Các tổ chức này có thể là tổ chức kinh tế (như các công ty tư vấn, công ty thi công, Công ty bất động sản, Công ty sản xuất và cung ứng vật tư...), tổ chức quản lý (Ban quản lý dự án của nhà nước – Tỉnh – Quận Huyện, các công ty quản lý vận hành, ...) hay các tổ chức phi lợi nhuận (như Hội Kiến Trúc Sư, Hội cầu đường, ...)

Cách làm của USA

Cho đến nay, các văn bản trong hệ thống pháp lý hỗ trợ BIM của USA vẫn rất ít so với UK nhưng nội dung thì tương đương với UK thậm chí còn có những nội dung đã được ngành công nghiệp xây dựng Hoa Kỳ sử dụng trên 30 năm. Bên cạnh đó, nhiều kết quả nghiên cứu từ các trường đại học, quân đội, các tổ chức xã hội đã góp phần rất lớn cho các tổ chức ở Hoa Kỳ tiến hành tiếp nhận BIM. Những nghiên cứu này mang tính thực hành rất lớn nhưng không theo kiểu “cầm tay chỉ việc” như của UK mà mang tính tự khai phá nhiều hơn.

Dựa vào 6 yếu tố của bức tranh BIM, quy trình để tiếp nhận và áp dụng BIM cho một tổ chức mà Hoa Kỳ đề nghị sẽ được chia ra làm 2 trường đoạn kế tiếp nhau như sau:

Trường đoạn 1

Mục đích nhằm chuẩn bị các nội dung cụ thể cho trường đoạn kế sau nên sẽ gồm 3 giai đoạn được tuần tự thực hiện 3 giai đoạn sau:

- **Giai đoạn 1:** lập kế hoạch chiến lược
Nhằm xác định lộ trình đan xen BIM vào chiến lược của tổ chức
- **Giai đoạn 2:** lập kế hoạch chi tiết
Nhằm chi tiết hóa các bước đi cụ thể để thực hiện chiến lược
- **Giai đoạn 3:** lập kế hoạch thực hiện
Nhằm xác định các chiến thuật để thực hiện kế hoạch chi tiết.

Trường đoạn 2

- **Giai đoạn 4:** thực hiện
Thực hiện các nội dung của kế hoạch thực hiện

B

CÁC ĐỀ NGHỊ CHO VIỆT NAM

Với kinh nghiệm và trải nghiệm thực tế cũng như hiện trạng của Việt Nam, nội dung phần dưới đây của phần này sẽ vận dụng cách làm của Hoa Kỳ để đề ra các hướng dẫn cụ thể cho tiến trình tiếp nhận và áp dụng BIM cho các tổ chức ở Việt Nam ở bất cứ trình độ áp dụng BIM nào.

Trước khi đi vào chi tiết cần xem xét ý nghĩa của từng vấn đề cấu thành 6 yếu tố của bức tranh BIM một cách cụ thể như dưới đây:

NHÓM VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN YẾU TỐ CHIẾN LƯỢC

Gồm có **5**
vấn đề

Vấn đề 1: Sứ mệnh và mục tiêu của tổ chức

Mission (sứ mệnh) của tổ chức sẽ giải thích được tại sao (Why) tổ chức đó phải tồn tại và phát triển trong xã hội và Goal (mục tiêu) của tổ chức cụ thể cần phải đạt được để hoàn thành sứ mệnh.

Vấn đề 2: Tầm nhìn BIM và các bước đi cụ thể

Xác định các phương pháp để một tổ chức khai thác các tiềm năng BIM thông qua 5 hoạt động: thu thập, sản sinh, xử lý, giao tiếp và tạo lập các thông tin

Vấn đề 3: Mức độ hỗ trợ của tổ chức

Mức độ hỗ trợ của bộ phận quản lý để tạo điều kiện cho việc thực hiện các kế hoạch tiếp nhận và áp dụng BIM

Vấn đề 4: Nhà tư vấn BIM

Là người có đủ nhận thức, kỹ năng về BIM để hướng dẫn tổ chức trong quá trình tiếp nhận. Nhiệm vụ của người này là cung cấp những kiến thức về BIM cho nhóm trong quá trình hoạt động. Ban giám đốc quyết định người này là ai. Trong thực tế của Việt Nam, người này thường được thuê ngoài.

Vấn đề 5: Ban chỉ huy

*Là nhóm người có trách nhiệm phát triển chiến lược BIM cho tổ chức. Để thực hiện thành công nhiệm vụ tạo lập các kế hoạch, cần thiết phải thành lập một **BAN CHỈ HUY**. Các thành viên của ban phải bao gồm các cá nhân có kiến thức chuyên ngành và quan tâm đến hoặc nhận thức và đã thực hiện BIM. Ngoài ra, họ cũng có phần nào quyền quyết định trong việc tiếp nhận.*

Cụ thể thành viên của ban như sau:

Người tư vấn BIM

Là người có nhận thức, kỹ năng về BIM để hướng dẫn tổ chức trong quá trình tiếp nhận. Nhiệm vụ của người này là cung cấp những kiến thức về BIM cho nhóm trong quá trình hoạt động. Ban giám đốc quyết định người này là ai. Trong thực tế của Việt Nam, người này thường được thuê ngoài.

Người quyết định

Là người đại diện hay trực tiếp của ban giám đốc. Nhiệm vụ của người này là quyết định và điều phối các nguồn lực cần thiết của tổ chức để tạo lập và triển khai tiến trình tiếp nhận và thực hiện BIM

Người quản lý trực tiếp sản xuất

Là những người quản lý cấp trung gian như các trưởng phòng ban chịu trách nhiệm về các hoạt động hàng ngày của bộ phận sản xuất. Nhiệm vụ của người này là trực tiếp điều hành (với sự giúp đỡ của người tư vấn BIM) để quản lý nhóm làm việc trực tiếp sản xuất theo BIM.

Đại diện các nhóm người trực tiếp sản xuất

Là những nhân viên giàu kinh nghiệm về hoạt động chuyên ngành (kiến trúc, kết cấu, cấp thoát nước, ...) sẽ trực tiếp thực hiện các nội dung để tiếp nhận. Nhiệm vụ của những người này là phản biện và đánh giá các kế hoạch tiếp nhận cũng như kiểm tra và điều chỉnh tiến trình tiếp nhận khi cần thiết.

NHÓM VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN TIỀM NĂNG CỦA BIM

Gồm có **2** vấn đề

Vấn đề 6: Cho giai đoạn TRƯỚC khi bàn giao dự án (hay “công trình”) để khai thác

Các phương pháp đặc thù để khai thác tiềm năng BIM cho các loại dự án

Vấn đề 7: Cho giai đoạn SAU khi bàn giao dự án (hay “công trình”) để khai thác

Các phương pháp đặc thù để khai thác tiềm năng BIM cho các chủ dự án

NHÓM VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN YẾU TỐ TIẾN TRÌNH

Gồm có **2** vấn đề

Vấn đề 8: Cho dự án

Tiến trình áp dụng BIM cho dự án

Vấn đề 9: Cho tổ chức

Tiến trình áp dụng BIM cho tổ chức

NHÓM VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN YẾU TỐ THÔNG TIN

Gồm có **3** vấn đề

Vấn đề 10: Tổ chức không gian thông tin (MEB)

Thông thường một dự án sẽ là một mô hình tổng hợp (Federal Model). Mô hình này được hình thành từ nhiều mô hình chuyên ngành. Mô hình chuyên ngành có thể sẽ được hình thành từ nhiều mô hình con. Cách phân chia này rất quan trọng trong quá trình tạo lập, quản lý và khai thác thông tin. Thường được gọi là Model Element Break-down (MEB) tạm gọi bằng tiếng Việt là Cấu trúc của một mô hình thông tin xây dựng hay ngắn gọn hơn là cấu trúc của một BIM

Vấn đề 11: Mức độ phát triển của thông tin (LOD)

Cơ sở cho những người tạo lập thông tin tham khảo để xác định các thông tin cần tạo lập với mức độ chi tiết về nội dung cũng độ tin cậy của các thành phần trong mô hình

Vấn đề 12: Cơ sở dữ liệu của tổ chức

Dữ liệu của tổ chức để khi áp dụng BIM sẽ nâng cao năng suất lao động, phát triển sản phẩm

NHÓM VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN YẾU TỐ HẠ TẦNG

Gồm có **3**
vấn đề

Vấn đề 13: Phần mềm

Bao gồm các phần mềm phục vụ sản xuất và quản lý theo hướng BIM

Vấn đề 14: Phần cứng

Máy tính và các thiết bị ngoại vi để vận hành các phần mềm theo BIM

Vấn đề 15: Không gian làm việc

Ngoài các chỗ làm việc thường thấy như hiện nay, khi thực hiện BIM cần phải có một phòng có trang bị màn hình lớn để họp nội bộ hay mở rộng hay những hoạt động khác liên quan đến BIM. Thuật ngữ gọi phòng này là BIM Room. Nếu từ không gian làm việc của những người trực tiếp thực hiện BIM thấy được màn hình của BIM Room thì cả hai được gọi là BIM Space

NHÓM VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN YẾU TỐ NHÂN LỰC

Gồm có **5**
vấn đề

Vấn đề 16: Vai trò trách nhiệm của các nhân

Là chức năng chính được quy định cho một người trong tổ chức và kèm theo những nhiệm vụ hoặc nghĩa vụ mà người đó được yêu cầu phải hoàn thành trong một công việc cụ thể của BIM

Vấn đề 17: Cấu trúc của tổ chức

Vị trí của bộ phận thực hiện BIM trong cấu trúc thứ bậc của tổ chức

Vấn đề 18: Giáo dục

Nhằm cung cấp hệ thống kiến thức chính thống về BIM

Vấn đề 19: Huấn luyện

Các công việc cần thiết để người làm việc trở nên phù hợp, đáp ứng yêu cầu, kỹ năng thành thạo trong một nhiệm vụ cụ thể hoặc tiến trình áp dụng BIM

Vấn đề 20: Xác lập thái độ sẵn sàng thay đổi

Thái độ sẵn lòng và sự sẵn sàng của tất cả mọi người trong tổ chức để tiếp nhận và áp dụng BIM

Sau khi hiểu rõ các vấn đề đã NÊU TRÊN và thành lập được BAN CHỈ HUY thì tiến hành các giai đoạn sau:

TRƯỜNG ĐOẠN 1 - CHUẨN BỊ

Giai đoạn 1: Lập kế hoạch chiến lược

Nhằm đạt được mục tiêu của của kế hoạch chiến lược, cần phải lần lượt thực hiện 3 bước:

Đánh giá: Hiện trạng và mong muốn của việc đan xen BIM vào tổ chức ở mức độ nào

Định hướng: Mục tiêu tiêu cụ thể để khai thác tiềm năng của BIM

Nâng cao: Trình độ khai thác tiềm năng của BIM thông qua một chiến lược cụ thể hơn.

Tất cả cả 3 bước trên đều được cho điểm và tổng hợp lại thành 1 bảng như dưới đây

Các nhóm vấn đề cần xem xét	Hiện trạng	Mục tiêu	Tổng điểm tối đa
Chiến lược	0	0	25
1. Sứ mệnh và mục tiêu của tổ chức	0	0	5
2. Tầm nhìn BIM và lộ trình tiếp nhận	0	0	5
3. Hỗ trợ từ cấp quản lý	0	0	5
4. Nhà tư vấn BIM	0	0	5
5. Ban chỉ huy	0	0	5
Tiềm năng của BIM	0	0	10
6. Trước khai thác	0	0	5
7. Sau khai thác	0	0	5
Tiến trình	0	0	10
8 Cho dự án	0	0	5
9. Cho tổ chức	0	0	5
Thông tin	0	0	15
10. Cấu trúc thông tin trong một BIM	0	0	5
11. Mức độ phát triển của thông tin	0	0	5
12. Cơ sở dữ liệu của tổ chức	0	0	5
Hạ tầng	0	0	15
13. Phần mềm	0	0	5
14. Phần cứng	0	0	5
15. Không gian làm việc	0	0	5
Nhân lực	0	0	25
16. Vai trò và trách nhiệm của các cá nhân	0	0	5
17. Cấu trúc của tổ chức	0	0	5
18. Giáo dục	0	0	5
19. Huấn luyện	0	0	5
20. Thái độ sẵn sàng	0	0	5
Tổng	0	0	100

Một vấn đề gồm có 6 mức độ phát triển: từ 0 cho đến 5, mỗi bước là 1 điểm cụ thể như sau:

- **Mức độ 0:** Non – Existent, tương ứng với 0 điểm
- **Mức độ 1:** Initial, tương ứng với 1 điểm
- **Mức độ 2:** Managed, tương ứng với 2 điểm
- **Mức độ 3:** Defined, tương ứng với 3 điểm
- **Mức độ 4:** Quantity Managed, tương ứng với 4 điểm
- **Mức độ 5:** Optimizing, tương ứng với 5 điểm

Để biết được hiện trạng và mục tiêu của mỗi vấn đề xem các phụ lục:

- **Phụ lục 1:** cho 9 vấn đề đầu tiên.
- **Phụ lục 2:** cho các vấn đề còn lại.

Để xác định hiện trạng và mục tiêu cần chú ý các điểm sau:

Nếu hiện trạng là 0 thì mong muốn có thể là 5 (đã quy định sẵn trong cột tổng điểm tối đa)

Nếu hiện trạng là 3 thì không thể đánh giá được điểm của mong muốn. Lúc này cần đánh giá lại hiện trạng.

Nếu hiện trạng là 2 thì điểm mong muốn chỉ có thể là 3.

Để tiếp nhận và áp dụng BIM thành công thì tại mỗi bước nào đó các điểm số của 6 yếu tố phải bằng nhau. Nếu yếu tố nào bị thấp thì xem xét điểm số của các vấn đề để phát hiện ra điểm của vấn đề nào cần phải tập trung giải quyết để điểm số của các cần đề cũng phải bằng nhau. Vì vậy, từ bảng trên có thể rút ra những kết luận sau để tạo lập kế hoạch chiến lược:

Khoảng cách từ bước hiện hiện trạng đến bước mục tiêu chính là lộ trình cần phải trải qua để áp dụng BIM cho một tổ chức.

Các điểm số của mỗi yếu tố sẽ gọi ra các công việc phải tập trung củng cố hay phát triển yếu tố nào trong 6 yếu tố

Các điểm số của mỗi vấn đề sẽ gọi ra phải tập trung củng cố hay phát triển vấn đề nào trong các vấn đề.

Sau khi đã hoàn tất hai bước đánh giá và định hướng thì tiến hành lập kế hoạch chiến lược. Khi nhận thức BIM đã tốt hơn thì sẽ xem lại kế hoạch này để điều chỉnh nâng cao (bước 3)

Lập kế hoạch tiếp nhận giúp BAN CHỈ HUY xác định phương pháp tiếp cận để tránh rủi ro về chi phí, thời gian và tài nguyên. Kế hoạch chiến lược sẽ được cụ thể hóa bằng một lộ trình hiển thị được sự đan xen tiến trình tiếp nhận vào tiến trình thực hiện chiến lược kinh doanh. Lộ trình được sử dụng như một công cụ để lập kế hoạch, hình dung và thực hiện chiến lược.

Nên sử dụng các phương tiện đồ họa đơn giản sao cho người xem nhanh chóng biết được những thành phần chủ yếu của kế hoạch tiếp nhận. Thông thường, nội dung của lộ trình này gồm có:

Vị trí của tổ chức đang ở đâu trong lộ trình.

Vị trí của tổ chức nếu áp dụng tiếp nhận thành công

Các bước trung gian cần thiết giữa hai bước chủ yếu.

Những tiềm năng của BIM mà tổ chức cần khai thác trong giai đoạn đầu của tiến trình tiếp nhận.

Các thành phần chủ yếu của lộ trình có ghi chú các thời gian cần thiết – kinh phí cần thiết để thực hiện hoàn thành

TRƯỜNG ĐOẠN 1 - CHUẨN BỊ

Giai đoạn 2: Lập kế hoạch chi tiết

Sau khi kế hoạch chiến lược đã được xây dựng, kế hoạch chi tiết có thể bắt đầu. Mục đích của bước này là để tạo lập kế hoạch hành động. Kế hoạch chi tiết sẽ bao gồm 4 phần:

Tiến trình

Xác định một cách rõ ràng tiến trình đan xen của BIM vào các công việc cụ thể đang và sẽ diễn ra của tổ chức

Thông tin

Những thông tin cần thiết của tổ chức đang sở hữu sẽ hỗ trợ cho việc tiếp nhận và áp dụng BIM.

Hạ tầng kỹ thuật

Cần thiết để thực hiện kế hoạch

Giáo dục và huấn luyện

Cho cá nhân nào sẽ làm việc trực tiếp với BIM cũng như dữ liệu sau này.

Mỗi tổ chức muốn tiếp nhận đều phải tạo lập riêng cho mình kế hoạch này theo các đặc thù của họ. Do đó, không thể có hướng dẫn chung cho phần này. Tuy nhiên, khi triển khai 4 phần trên cũng có những vấn đề cần chú ý như dưới đây:

CƠ SỞ DỮ LIỆU TỔ CHỨC

Đây là vấn đề thứ 12 thuộc yếu tố thông tin. Những tài sản phục vụ hiện trạng sản xuất (thư viện chi tiết cấu tạo, yêu cầu/chỉ dẫn kỹ thuật...) cần phải có kế hoạch để số hóa chúng theo yêu cầu của mô hình thông tin xây dựng (Building Information Model). Những tài sản này sẽ được bổ sung liên tục trong quá trình thực hiện BIM sau này. Vì vậy, cần có một tổ chức một hệ thống lưu trữ không chỉ cho hiện tại mà cả cho tương lai. Nếu làm được như vậy thì hệ thống mới thật sự có giá trị cho việc khai thác. Xem **Phương pháp tổ chức và quản lý thông tin cho BIM** mã số **BIAS-C_05** để biết thêm chi tiết

PHẦN MỀM

Đây là vấn đề thứ 13 trong yếu tố hạ tầng. Trong thời đại ngày nay một phần mềm không thể nào đáp ứng đầy đủ yêu cầu công việc của một tổ chức, BIM cũng vậy. Vì vậy, nội dung huấn luyện không thể chỉ là các phần mềm phục vụ công việc mà còn cả những phần mềm và dịch vụ khác.

Ví dụ: người trực tiếp tạo lập thông tin không chỉ học Revit hay Archicad là các phần mềm mà còn cả các phần mềm khác như Word, Excel, ... cũng như biết cách sử dụng các dịch vụ BIM 360⁰, Project Teamwork, ...

Lựa chọn các phần mềm và dịch vụ để thực hiện BIM được gọi là lựa chọn giải pháp. Trong các giải pháp cho BIM, các phần mềm trực tiếp tạo lập thông tin và quản lý công việc là quan trọng nhất.

Hiện nay có rất nhiều phần mềm dùng để tạo lập thông tin. Mỗi phần mềm đều có ưu khuyết điểm khác nhau. Dù lựa chọn phần mềm nào cũng phải đối đầu với một thách thức: không có một phần mềm nào có thể đáp ứng toàn bộ yêu cầu cá biệt của từng tổ chức. Muốn đáp ứng các yêu cầu cá biệt phải sử dụng các hỗ trợ thường được gọi là Add In hay Add On của nhà cung cấp thứ ba.

Việc lựa chọn các phần mềm để tạo lập thông tin cũng như việc lựa chọn điện thoại thông minh để làm phương tiện liên lạc di động. Nếu mua điện thoại của Apple thì chỉ sử dụng được các applications được Apple sản xuất hoặc công nhận nên được gọi là hệ sinh thái đóng. Nếu mua điện thoại của các hãng khác (Samsung, Sony, ...) thì có thể dùng bất kỳ applications không thuộc hệ sinh thái đóng nên thường gọi là hệ sinh thái mở. Các phần mềm để tạo lập thông tin cho một mô hình thông tin xây dựng (Building Information Model) cũng vậy. Tuy nhiên, kết quả của một phần mềm phục vụ việc thực hiện BIM (từ đây sẽ gọi là công cụ BIM – BIM Tools) của hệ sinh thái này có thể chuyển đổi sang hệ sinh thái khác gọi là mô hình có định dạng IFC. Tuy nhiên, tùy vào nhiều yếu tố việc lựa chọn phần mềm thuộc hệ sinh thái nào để sử dụng cũng phải cần chú ý hai hệ sinh thái đang hiện diện trong BIM như sau:

Close BIM

Tuy không công bố chính thức nhưng với kinh nghiệm sử dụng của phần lớn người sử dụng thì các sản phẩm tạo lập thông tin của Autodesk đều theo khuynh hướng như Apple về điện thoại thông minh: hệ sinh thái đóng và được gọi tên là Closed BIM.

Sở dĩ như vậy do những công cụ trong các phần mềm này không hỗ trợ hiệu quả cho việc tạo lập các mô hình có định dạng IFC.

Phần mềm chủ yếu trong giải pháp BIM của Autodesk là Revit. Vào những năm đầu tiên của thập niên thứ hai của thế kỷ 21, hãng Autodesk có 3 phần mềm mang tên Revit để phục vụ 3 bộ môn tạo lập thông tin cho một tòa nhà: Revit Architecture cho bộ môn kiến trúc, Revit Structure cho bộ môn kết cấu và Revit MEP cho bộ môn cấp thoát nước – điện – thông gió nhân tạo. Đến năm 2013 thì cả 3 phần mềm này được gộp chung thành một.

Ngoài phần mềm Revit, giải pháp cho ngành công nghiệp xây dựng gọi là AEC Solutions của hãng Autodesk còn có các phần mềm khác như Naviswork,

Open BIM

Giải pháp BIM gồm nhiều phần mềm của nhiều hãng khác nhau. Nổi bật trong hệ sinh thái này có ArchiCad phục vụ cho bộ môn kiến trúc và MEP của hãng Graphisoft, Tekla phục vụ bộ môn kết cấu của hãng Trimble. Các phần mềm này hỗ trợ rất hiệu quả trong việc tạo lập các mô hình có định dạng IFC.

VAI TRÒ VÀ TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC CÁ NHÂN CỦA BIM

Đây là vấn đề thứ nhất của yếu tố nhân lực. Cấu trúc nhân sự và trách nhiệm để tiếp nhận và vận hành BIM cho một tổ chức được phân định như bảng dưới đây:

Vai trò	Chiến lược						Quản lý				Sản xuất	
	Tạo lập lộ trình để phối hợp giữa các thành phần cho một dự án	Kỹ năng + kinh nghiệm thực hiện cũng như nghiên cứu BIM tốt	Tạo lập tiến trình và theo dõi – quản lý diễn biến công việc	Tạo lập các tiêu chuẩn và giao thức để thực hiện BIM cho dự án	Điều hành việc thực hiện BIM cho tổ chức	Tạo lập và thực hiện chiến lược Giáo dục và huấn luyện về BIM	Tạo lập và quản lý kế hoạch sản xuất cho dự án và tổ chức	Kiểm tra chất lượng thông tin trong tiến trình sản xuất	Điều phối các thông tin giữa các bộ phận tham gia dự án.	Tạo lập thông tin mới cho dự án và cho tổ chức	Trực tiếp tạo lập thông tin cho các dự án	Sản sinh các loại bản vẽ từ các BIM
BIM Champion	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N
BIM Coordinator	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N
BIM Modeller	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y	Y	Y

Theo thứ tự trong bảng trên, BIM Champion là người có quyết định cao nhất trong các vấn đề liên quan đến BIM, kế đó là BIM Coordinator và cuối cùng là BIM Modeller. Tuy nhiên, trong thực tế, hai cấp bậc đầu còn được phân cấp chi tiết hơn như sau:

BIM Champion

Tùy thuộc vào đối tượng nào thuê họ:

Nếu là bên A (chủ đầu tư): thì BIM Champion là BIM Manager

Nếu là bên khác (bên B): thì BIM Champion là BIM Director

BIM Coordinator

Có hai bậc tính từ thấp đến cao là:

Discipline BIM Coordinator – Điều phối viên của mỗi bộ môn

Project BIM Coordinator – Điều phối viên của mỗi dự án

Truyền thống	Quyền hạn	BIM	Quyền hạn
Chủ nhiệm thiết kế	Đưa ra quyết định cuối cùng trong giai đoạn thiết kế cho dự án	BIM Manager BIM Director Project BIM Coordinator	Cố vấn về BIM cho Chủ nhiệm thiết kế
Chủ trì thiết kế	Đưa ra quyết định cuối cùng cho một bộ môn tham gia thiết kế của dự án	Discipline BIM Coordinator	Cố vấn về BIM cho Chủ trì thiết kế
Thiết kế	Đưa ra các phương án thiết kế ở từng giai đoạn	Modeller	Giúp đỡ hay trực tiếp thực hiện BIM cho thiết kế

Đến một giai đoạn phát triển nào đó, nếu đủ khả năng thì vai trò của truyền thống và BIM sẽ được hòa nhập thành một.

GIÁO DỤC VÀ HUẤN LUYỆN

Trong ngữ cảnh của BIM, giáo dục là hướng dẫn các kiến thức về BIM; còn huấn luyện nhằm dạy cho một người có trình độ và kinh nghiệm trong ngành công nghiệp xây dựng trở nên thành thạo trong một công việc cụ thể hoặc trong một tiến trình.

GIÁO DỤC

Đây là vấn đề thứ 18 thuộc yếu tố nhân lực. Cần phải có một chương trình giáo dục thống nhất cho một tổ chức nhằm làm cho mọi người của tổ chức hiểu tốt hơn về BIM, các tiềm năng của nó và các mục đích tiếp nhận sang BIM mà tổ chức đang nhắm đến.

Nội dung giảng dạy

Tổ chức cần xác định điều gì là quan trọng để truyền đạt thông qua các phương tiện giáo dục khác nhau.

Ví dụ:

Tạo lập mô hình thông tin xây dựng (Building Information Modeling) là gì và tiềm năng của BIM trong mô hình là gì?

Mục đích của tổ chức khi tiếp nhận sang BIM và kế hoạch chiến lược BIM là gì?

BIM ảnh hưởng đến vai trò, trách nhiệm, tiến trình sản xuất của mỗi người như thế nào?

Các kinh nghiệm về tổ chức và nguồn lực sẵn có là gì?

Đối tượng thụ hưởng

Giống như các hình thức giáo dục khác, cần có nhiều cấp độ chuyên môn. Với cấp quản lý của tổ chức chỉ có thể cần một sự giới thiệu cơ bản về BIM và ý nghĩa của nó đối với tổ chức. Trong khi những người trực tiếp thực hiện sẽ cần một sự hiểu biết sâu sắc hơn về BIM, cách sử dụng, kế hoạch sử dụng và ảnh hưởng đến từng vai trò mà họ đảm nhiệm sẽ như thế nào.

Phương pháp giảng dạy

Có một số phương pháp khác nhau để phổ biến kiến thức liên quan đến BIM. Phần lớn nhân viên có thể được giáo dục nội bộ thông qua các hội thảo được giảng dạy và giảng dạy bởi nhà tư vấn BIM và nhóm thực hiện. Ngoài ra, các nhà cung cấp phần mềm hoặc các chương trình cấp địa phương của các hiệp hội khác nhau có thể cung cấp các khóa học chuyên về BIM

HUẤN LUYỆN

Đây là vấn đề thứ 19 thuộc yếu tố nhân lực. Trong hầu hết các trường hợp, huấn luyện BIM sẽ liên quan đến một phương pháp và quy trình làm việc hoặc hệ thống phần mềm. Trước khi bắt đầu một phần huấn luyện nào phải tạo lập được một chiến lược huấn luyện. Chiến lược này bao gồm:

Nội dung huấn luyện

Tạo lập một danh mục gồm các chủ đề huấn luyện cần thiết.

Các mục này bao gồm:

- Các tiến trình và quy trình sản xuất và kinh doanh hiện trạng của tổ chức.

- Các tiến trình và quy trình sản xuất và kinh doanh mới mà tổ chức sẽ áp dụng.

- Các giải pháp phần mềm hiện trạng và mới.

Đối tượng huấn luyện

Không phải ai trong tổ chức cũng cần phải được huấn luyện về mọi hệ thống phần mềm hoặc các tiến trình như nhau. Một số bộ phận của tổ chức chỉ cần huấn luyện nội dung: mục đích của một hoạt động chứ không phải là về cách tự thực hiện hoạt động. Thông thường:

- Quản lý cấp cao chỉ cần được huấn luyện về các tiến trình BIM.

- Quản lý cấp trung có thể cần phải có nền kiến thức BIM sâu rộng và chỉ được giới thiệu về các hệ thống phần mềm khác nhau.

- Những người thực hiện sẽ cần được huấn luyện và huấn luyện rộng rãi về quy trình và hệ thống phần mềm, tuy nhiên phạm vi huấn luyện và huấn luyện của họ cũng có thể phải tập trung hơn.

Để tận dụng tối đa hóa các nguồn lực trong tổ chức cũng như tiết kiệm thời gian, nên tạo lập một nội dung huấn luyện chung cho cả ba đối tượng trên về các tiềm năng của BIM và phương pháp làm việc đan xen để khai thác tiềm năng này.

Phương pháp huấn luyện

Các phương pháp huấn luyện, cũng như huấn luyện, có thể được tiến hành bởi nội bộ và thuê ngoài. Thông thường một nhà cung cấp phần mềm sẽ cung cấp huấn luyện hoặc sử dụng các sản phẩm của các tổ chức dịch vụ BIM từ chính từ nhà tư vấn BIM. Điều này có thể là cần thiết nếu không ai trong tổ chức có kinh nghiệm trước với phần mềm. Nhu cầu huấn luyện của tổ chức sẽ thay đổi dựa trên quy mô của một tổ chức và phạm vi áp dụng BIM. Mỗi tổ chức phải xác định được mức độ và bằng phương pháp huấn luyện thích ứng.

Cũng như kế hoạch chi tiết, mỗi tổ chức tạo lập kế hoạch thực hiện cũng sẽ rất khác nhau và kế hoạch thực hiện cũng có cần chú ý đến các điểm sau:

THÀNH LẬP NHÓM TRỰC TIẾP

THỰC HIỆN KẾ HOẠCH

Các thành viên của nhóm là một trong những yếu tố quan trọng nhất để thực hiện thành công và tiếp nhận BIM. Nhà tư vấn BIM phải là thành viên của nhóm thực hiện. Ngoài ra, dựa vào lĩnh vực tiềm năng của BIM mà tổ chức đã xác định để khai thác, để chọn một vài thành viên chủ chốt liên quan đến lĩnh vực khai thác (trong ban điều hành) tham gia nhóm thực hiện.

Cá nhân có trách nhiệm gắn gũi nhất với thành công của việc khai thác tiềm năng BIM là những ứng cử viên có nhiều khả năng nhất. Họ phải sẵn sàng thay đổi, có quyền sửa đổi các quy trình trong bộ phận của họ và có khả năng dành thời gian cho việc triển khai BIM. Theo thời gian của tiến trình tiếp nhận BIM có thể thay đổi hoặc mở rộng sang các bộ phận khác trong tổ chức. Vì vậy, việc điều chỉnh nhân sự trở nên cần thiết để duy trì các thành viên thực hiện công việc tiếp theo cũng như hướng dẫn cho các bộ phận khác.

Với một nhóm thực hiện BIM được thành lập, vai trò và trách nhiệm của mỗi thành viên trong nhóm nên được quy định cụ thể và văn bản hóa. Trong văn bản này cần xác định rõ ràng các yêu cầu và kết quả phải đạt được cho từng cá nhân trong nhóm. Tùy theo quy mô và cấu trúc của tổ chức yêu cầu và sản phẩm có thể phân chia một nhóm thành nhiều nhóm nhỏ hơn theo chuyên ngành.

Sẽ có hai phương án.

- Tự thành lập nhóm thực hiện BIM
Đây là lựa chọn của những chủ đầu tư hay quản lý chuyên nghiệp để phục vụ lâu dài cho riêng mình. Biện pháp thực hiện sẽ theo các kế hoạch đã trình bày ở trên.
- Sử dụng dịch vụ BIM.
Thường được lựa chọn bởi những chủ đầu tư không chuyên hay là bước ban đầu của chủ đầu tư hay quản lý chuyên nghiệp.
*Xem **Phương pháp thành lập một Kế Hoạch Tạo Lập Thông Tin**, mã số BIAS-C_15 để biết được biện pháp thực hiện cho phương án 2.*

KẾ HOẠCH TIẾP NHẬN CỦA NHÓM THỰC HIỆN

Để tiết kiệm, nhóm thực hiện bắt đầu bằng cách giải quyết đồng thời 2 vấn đề: giáo dục và huấn luyện trong yếu tố nhân lực để đạt được các kết quả sau:

- Làm chủ các phần mềm chuyên ngành theo hướng BIM. Từ kết quả này sẽ có những đề xuất/giải quyết 3 vấn đề của yếu tố thông tin: cấu trúc thông tin, mức độ nội dung thông tin và cơ sở dữ liệu của tổ chức
- Giải quyết được vấn đề thứ nhất của yếu tố tiến trình là tiến trình sản xuất cho một dự án theo BIM.
- Giải quyết được hai vấn đề nữa của yếu tố nhân lực là: vai trò – trách nhiệm cá nhân và BIM trong cấu trúc thứ bậc tổ chức.

Theo kinh nghiệm, để hiện thực hóa các kế hoạch trên nên bắt đầu bằng hai vấn đề giáo dục và huấn luyện của yếu tố nhân lực. Kết quả của giáo dục và huấn luyện sẽ giúp giải quyết phần lớn các vấn đề còn lại của các kế hoạch.

TRƯỜNG ĐOẠN 2 - THỰC HIỆN

Tiểu đoạn 4-1: Giáo dục - huấn luyện

GIÁO DỤC

Để đáp ứng các yêu cầu trên, cần chú ý các điểm sau:

Về nội dung giáo dục

- Tùy thuộc vào kết quả đánh giá để hình thành các chương trình giáo dục gồm nhiều modul. Tài liệu mang tên Phương pháp làm việc theo BIM với mã số BIAS-C_03 sẽ là nguồn hỗ trợ cho các nội dung của vấn đề giáo dục.
- Các modul phải hài hòa với nhau thành một hệ thống và tuân theo theo nguyên tắc từ tổng quan đến chi tiết và mục tiêu của từng bước trong lộ trình tiếp nhận.

- Nội dung của các modul nên thường xuyên được cập nhật theo tiến bộ của BIM, công nghệ của thế giới và kinh nghiệm giáo dục của đơn vị.

Vận dụng

- Tùy theo vị trí công tác mà giáo dục một/nhiều/tất cả modul cho nhân viên.
- Để tiết kiệm thời gian, modul đầu tiên sẽ áp dụng cho toàn bộ tổ chức, modul cuối cùng dành cho những người trực tiếp sản xuất.
- Những nhân viên mới nên được giáo dục trước khi phân công trách nhiệm.

HUẤN LUYỆN

Với kiến thức và kinh nghiệm có được, các nội dung được đề nghị dưới đây chỉ tập trung vào các đối tượng có trách nhiệm trực tiếp trong việc tạo lập và quản lý thông tin cho một tòa nhà (nhóm thực hiện) của giai đoạn thiết kế. Tuy nhiên đây cũng sẽ là cơ sở cho các tổ chức phụ trách thi công tham khảo.

Kết quả quan trọng nhất cần phải đạt được của phần huấn luyện là nhóm thực hiện đủ khả năng tạo lập thông tin cho một dự án và các bản vẽ trong hồ sơ thiết kế của dự án đó. Để đạt được kết quả đã đề ra thì sau khi đã xác định các phần mềm cần phải huấn luyện, (vấn đề số 16 thuộc yếu tố hạ tầng) phân chia nội dung huấn luyện ra làm 2 phần:

- Phần cơ bản cho tất cả các bộ môn trong khoảng 36 giờ
- Phần chuyên ngành cho từng bộ môn trong khoảng 48 giờ cho mỗi bộ môn

Người/tổ chức phụ trách huấn luyện phải dựa vào một dự án mà hình thành nội dung giảng dạy theo quy trình sản xuất của BIM. Dự án này do người/tổ chức huấn luyện phụ trách huấn luyện (nếu được thì Nhà Tư Vấn BIM là tốt nhất) đề nghị.

BAN CHỈ HUY chỉ góp ý vào nội dung huấn luyện.

Để đan xen giữa huấn luyện và sản xuất cũng như đảm bảo chất lượng tiếp thu của người học, đề nghị thời gian huấn luyện không diễn ra liên tục mà chỉ diễn ra vào các buổi (sáng – chiều – tối) của các ngày chẵn hay lẻ trong tuần. Những buổi còn lại sẽ dành cho tự nghiên cứu đồng thời hoàn thành những công việc đang sản xuất đang dở.

Để thực hiện thành công các công việc đã đề ra trong kế hoạch thực hiện, giai đoạn 4 sẽ chia ra làm 3 tiểu đoạn như sau:

Tiểu đoạn 1: giáo dục và huấn luyện

Tiểu đoạn 2: gia cố

Tiểu đoạn 3: vận hành và phát triển

Với nội dung chi tiết của từng tiểu đoạn như dưới đây:

DỰ ÁN 1

Kéo dài trong 6 tuần và sử dụng một dự án đã hoàn thành hồ sơ thiết kế mà tổ chức là tác giả. Quy mô của dự án khoảng 5.000 m² sàn xây dựng. Nên chọn dự án chỉ có một khối nhà. Nên tranh thủ sự giúp đỡ của nhà tư vấn BIM để lựa chọn và thực hành. Ngoài kết quả phải đạt được là sử dụng phần mềm hiệu quả và linh động hơn còn phải:

- Sản sinh ra các bản vẽ của hồ sơ thiết kế theo Kế hoạch sản xuất thông tin (BEP hay BIM PxP) và Phương Thức Giao Tiếp Trong Tiến Trình Sản Xuất (BIM Protocol) do Nhà Tư Vấn BIM đề xuất.
- Thực hành tiến trình sản xuất theo hướng đan xen (IDP) Đồng thời phải phát hiện ra các vấn đề:
- Hệ thống quản lý bản vẽ trong một dự án
- Những tiện ích của phần mềm mà giai đoạn huấn luyện chưa được trang bị để có kế hoạch huấn luyện tiếp tục trước khi tiến hành dự án 2.
- Những hạn chế của phần mềm khi áp dụng vào thực tế.
- Những khiếm khuyết về phần cứng cần phải điều chỉnh.
- Những điểm chưa hợp lý trong chương trình giáo dục và huấn luyện (nhằm chuẩn bị cho vấn đề 18 và 19)
- Đánh giá cơ sở dữ liệu của tổ chức nhằm chuẩn bị (nhằm chuẩn bị cho vấn đề 12)

Mục tiêu của tiểu đoạn này như sau:

- Ứng dụng những nội dung đã học được vào các dự án cụ thể
- Phát hiện những các khó khăn của các vấn đề còn lại của bức tranh BIM khi áp dụng.
- Đề xuất các nội dung để cần thực hiện cho tiểu đoạn 4-3 để làm cơ sở cho việc áp dụng BIM vào tổ chức. Cả 3 mục tiêu đều phải đạt được đồng thời qua 3 dự án cụ thể được tiến hành theo thứ tự như dưới đây:

DỰ ÁN 2

Kéo dài trong 8 tuần và sử dụng một dự án cũng đã hoàn thành của tổ chức. Dự án này có nhiều hạng mục được tách rời nhau và quy mô sàn xây dựng của mỗi hạng mục chỉ nên vào khoảng 2.000 m²

Ngoài kết quả phải đạt được là sử dụng phần mềm một cách có lý luận theo BIM để sử dụng toàn bộ nội dung phần mềm liên quan đến chuyên ngành còn phải xác lập được ở mức độ hệ thống các vấn đề sau:

- Hệ thống bản vẽ của một dự án theo tiến trình và quản lý sản xuất (đề cương giải quyết các vấn đề 8, 9, 10 và 11)

- Đề nghị cấu trúc của môi trường làm việc chung, BIM PxP và BIM Protocol và làm thử nghiệm để quản lý tiến trình làm việc (đề cương giải quyết các vấn đề 8 và 9)
- Các hạn chế của phần mềm và phần cứng (đề cương giải quyết các vấn đề 13 và 14)
- Xác định được các cơ sở để đan xen giữa giáo dục và huấn luyện (đề cương giải quyết các vấn đề 18 và 19)
- Yêu cầu đối với một cơ sở dữ liệu của tổ chức theo BIM (đề cương để giải quyết vấn đề 12)
- Xác định nguyên lý khai thác tiềm năng của BIM (chuẩn bị cho vấn đề 2)

DỰ ÁN 3

Kéo dài trong 8 tuần và sử dụng một dự án đã hoàn thành thiết kế cơ sở của tổ chức mà quy mô sàn xây dựng khoảng 20.000 m² và chỉ có một khối.

Ngoài kết quả phải đạt được là làm chủ phần mềm chuyên ngành, còn phải đạt được những yêu cầu sau để tiếp tục tiêu đoạn 4-3:

- Xem xét và xác quyết vấn đề số 2 (tầm nhìn BIM và các bước đi cụ thể)
- Tạo lập kế hoạch chi tiết dựa vào các đề cương (đã xác lập trong dự án 2) theo nguyên tắc đan xen.
- Xác lập được các ứng viên cho các vị trí trong bộ máy thực hiện BIM
- Xác lập được một cách cụ thể các mối liên hệ và nhân sự truyền thống và nhân sự BIM.

TRƯỜNG ĐOẠN 2 - THỰC HIỆN

Tiểu đoạn 4-3: Xác lập - xây dựng hệ thống

Thời gian thực hiện tiểu đoạn tùy vào quy mô của tổ chức để một số các vấn đề trong 20 vấn đề thuộc 6 yếu tố đạt được một điểm số cụ thể nào đó. Trong giai đoạn tiếp nhận các điểm số này các vấn đề này chưa cần phải ngang bằng nhau vẫn có thể đi vào sản xuất (áp dụng BIM) được. Trong giai đoạn áp dụng sẽ nâng dần các vấn đề đó. Cụ thể điểm số của các vấn đề cần phải đạt được khi kết thúc giai đoạn tiếp nhận như sau:

CHIẾN LƯỢC

- Đan xen giữa vấn đề 1 và 2 để cả hai đều đạt điểm 3 (defined). Cần chú ý đến vấn đề 6 của yếu tố tiềm năng BIM cũng phải đạt đến điểm 3
- Xác lập nhân sự cụ thể (để hỗ trợ cho vấn đề 16 của yếu tố nhân lực) các vị trí BIM Manager, BIM Director, Project BIM Coordinator, Discipline BIM Coordinator sao cho tất cả đều đạt đến điểm 3 (defined)

TIỀM NĂNG CỦA BIM

- Vấn đề 6 cần phải đạt điểm 3 để hỗ trợ cho vấn đề 1 và 2
- Vấn đề 7 sẽ được thực hiện để đạt điểm 3 trong giai đoạn áp dụng BIM.

TIẾN TRÌNH

Dựa vào vấn đề 3 của yếu tố

- Xác lập các tiến trình cụ thể cho sản xuất đạt đến điểm 3 (defined) cho các dự án (vấn đề 8). Vấn đề này sẽ phụ thuộc nhiều vào yếu tố thông tin
- Xác lập mối quan hệ giữa tiến trình sản xuất với tiến trình của tổ chức. Sau giai đoạn tiếp nhận, sẽ tiến hành giáo dục để nâng cấp tiến trình của tổ chức đạt được điểm 3 để đan xen với vấn đề 8

THÔNG TIN

- Xác lập các cấu trúc cho các BIM theo hình thức tổ chức không gian sao cho đạt điểm 2. Trong giai đoạn áp dụng sẽ nâng cấp dần lên điểm 3
- Xác định mức độ phát triển thông tin chỉ cần đạt điểm 2. Trong giai đoạn áp dụng sẽ nâng cấp dần lên điểm 3
- BIM hóa cơ sở dữ liệu cho tổ chức và thực hiện sao cho đạt được điểm 2. Trong giai đoạn áp dụng sẽ nâng cấp dần lên điểm 3

HẠ TẦNG

- Tạo lập các tập tin mẫu (templates) sao cho lô gích với vấn đề 8 và chỉ cần đạt được điểm 2
- Tự thực hiện/thuê ngoài/mua các tiện ích bổ sung để khắc phục hạn chế của phần mềm và phần cứng sao cho hai vấn đề 12 và 13 đều đạt điểm 3 (defined)
- BIM hóa tất cả các dữ liệu đang có của tổ chức đồng thời bổ sung các dữ liệu mới theo BIM để đạt được điểm 3. Trong giai đoạn áp dụng sẽ nâng cấp dần lên điểm 3

NHÂN SỰ

- Trực tiếp giáo dục và huấn luyện các vai trò đã được cụ thể trong yếu tố chiến lược (BIM Manager, BIM Director,...) sao cho đạt đến điểm 2.
- Cấu trúc lại tổ chức bộ phận sản xuất sao cho đạt đến điểm 2. Trong giai đoạn áp dụng sẽ từ từ nâng cấp lên điểm 3
- Xác lập các chương trình giáo dục và huấn luyện để đạt được điểm 2. Trong giai đoạn áp dụng BIM sẽ tiếp tục áp dụng cho các thành phần còn lại của bộ phận sản xuất.
Nếu 20 vấn đề đạt được các điểm số như đã nêu trên thì có thể áp dụng BIM cho dự án mới

C

GÓP Ý VỚI CÁC CẤP VĨ MÔ

Mục đích

Những nội dung đã được trình bày chỉ nhằm vào đối tượng là cả tổ chức kinh tế trực tiếp sản xuất cho ngành công nghiệp xây dựng là cấp độ thấp nhất trong một quốc gia. Nếu không có sự hợp tác từ các cấp cao hơn như nhà nước, các hội đoàn chuyên ngành thì họ vẫn tiếp nhận BIM và chiếm lấy những lợi ích như mong muốn. Tuy nhiên, những lợi ích này chỉ chiếm một tỷ lệ rất nhỏ so với toàn bộ lợi ích mà BIM mang lại. Sở dĩ như vậy do những nguyên nhân sau:

- *Phần rất lớn lợi ích mà BIM đem lại thuộc vào giai đoạn vận hành của một dự án.*
- *Trong một dự án xây dựng, người thụ hưởng lợi ích với tỷ lệ lớn nhất từ BIM là các chủ đầu tư/chủ sở hữu.*
- *Trong một quốc gia, chính phủ luôn luôn là chủ đầu tư lớn nhất.*

Do đó, nếu các cấp vĩ mô cùng hợp tác trong tiến trình tiếp nhận BIM thì sẽ:

- *Nhận được lợi ích lớn nhất và lâu dài nhất của BIM cho quốc gia*
- *Hỗ trợ các tổ chức kinh tế tiếp nhận BIM nhanh hơn và tiết kiệm hơn.*

Vì vậy, song song với quá trình tiếp nhận của các tổ chức đã nêu ra ở trên, những nội dung dưới đây cần phải tiến hành càng nhanh càng tốt.

1. Quyết định 2500/QĐ – TT ngày 22/12/2016

Tham khảo tài liệu có tên: Digital Built Britain, Level 3 Strategy, xuất bản năm 2015 của UK để xem xét và điều chỉnh Quyết định 2500/QĐ – TT ngày 22/12/2016. Hai nội dung quan trọng nhất cần điều chỉnh là:

Cho đến nay, tiềm năng của BIM không chỉ cho “hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình” mà còn cho nhiều hoạt động khác. Cho đến nay, các quốc gia như USA, UK vẫn chỉ đề ra phương pháp khai thác tiềm năng của BIM và xác định được một số lợi ích ban đầu chứ vẫn chưa đảm bảo là đã khai thác hết. Tuy nhiên, với xu thế của thời đại, họ cũng đã định hướng được cho việc khai thác các tiềm năng này. Vì vậy, nên tham khảo trường hợp của UK để xác định mục tiêu áp dụng BIM cho Việt Nam như dưới đây:

- Mục tiêu ngắn hạn (cho đến cuối năm 2021): những tiềm năng của BIM được khai thác để phục vụ tất cả các thành phần, các cấp thuộc ngành xây dựng trong hoạt động sản xuất và quản lý. Thời điểm phải đạt được mục tiêu này là cuối năm 2021
- Mục tiêu trung hạn (cho đến cuối năm 2025): những tiềm năng của BIM được khai thác để phục vụ chính phủ trong hoạt động quản lý tài sản của quốc gia.
- Mục tiêu dài hạn (cho đến cuối năm 2030): những tiềm năng của BIM được khai thác để phục vụ xã hội góp phần hình thành các đô thị thông minh.

LỘ TRÌNH TIẾP NHẬN BIM CHO GIAI ĐOẠN NGẮN HẠN

Điều chỉnh lộ trình tiếp nhận cần tuân theo hai nguyên tắc:

- Trước khi sản xuất một sản phẩm cần phải giáo dục và huấn luyện con người
Đó là lý do giáo dục và huấn luyện đã được đề nghị là phần đầu tiên để thực hiện các chiến lược tiếp nhận.
- Để có những cơ sở nhằm khai thác tiềm năng của BIM hiệu quả phải mất rất nhiều thời gian. Vì vậy, việc thực hiện các cơ sở này phải được ưu tiên tiến hành sớm để đồng bộ với các bước tiếp nhận khác.

THỜI ĐIỂM ÁP DỤNG BIM

Áp dụng BIM càng sớm càng tốt nên cần xác định thời điểm áp dụng BIM cho các dự án xây dựng ở Việt Nam. Cụ thể là:

- Thời điểm bắt buộc áp dụng cho các dự án có nguồn vốn từ ngân sách nhà nước
- Thời điểm bắt buộc áp dụng cho các dự án có quy mô sàn xây dựng lớn hơn 5000m² không phân biệt nguồn vốn

Nếu không điều chỉnh được các nội dung trên của Quyết định 2500/QĐ – TT thì mức độ khả thi cũng như hiệu quả của đề án sẽ rất thấp. Nếu điều chỉnh theo như đề nghị thì đây là trách nhiệm mà ngành xây dựng sẽ góp phần cho Việt Nam tiến hành cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4

2. Nghị định 59/2015/NĐ – CP và 42/2017/NĐ – CP

Tham khảo các tài liệu có tên:

- RIBA Stage Guildes Briefing, A Practical Guild to RIBA Plan of Work 2013, Stages 0, 1 and 7
- RIBA Stage Guildes Briefing, A Practical Guild to RIBA Plan of Work 2013, Stages 2 and 3
- RIBA Stage Guildes Briefing, A Practical Guild to RIBA Plan of Work 2013, Stages 4, 5 and 6

Để điều chỉnh nội dung hai nghị định trên ở các điểm sau:

- Xác định các thuật ngữ sẽ được sử dụng trong các tài liệu liên quan đến BIM
- Mục tiêu và nội dung cụ thể của các bước thiết kế trong giai đoạn thiết kế theo BIM

Các đề nghị cụ thể cho góp ý này được trình bày trong tài liệu có tên Phương pháp xác định nội dung cần thiết của một thông tin trong BIM mã số BIAS-C_09

- Các chức danh và trách nhiệm cụ thể theo BIM
-

Mong rằng tất cả các nội dung đã được trình bày trong các phần trên của tài liệu sẽ phần nào hữu ích đối với người đọc.

**D

---**

Phụ lục 1: hướng dẫn đánh giá 9 vấn đề đầu tiên

Chiến lược	0 Non-Existent	1 Initial	2 Managed	3 Defined	4 Quantitatively Managed	5 Optimizing
Sứ mệnh và mục tiêu	Chưa có sứ mệnh hay mục tiêu	Xác lập được sứ mệnh căn bản	Xác lập được các mục tiêu căn bản	Sứ mệnh của tổ chức đã xác định 3 vấn đề căn bản: mục tiêu, dịch vụ, giá trị	Các mục tiêu đã được cụ thể hóa, lượng hóa được, khả thi, thích hợp và kịp thời	Sứ mệnh và mục tiêu thường xuyên được xem xét, duy trì và cập nhật nếu cần thiết
Tầm nhìn BIM và các bước đi cụ thể	Chưa có phương pháp cũng như các bước đi cụ thể	Đã có phương pháp	Đã có các bước đi cụ thể	Đã định được tầm nhìn, chiến lược và văn hóa BIM	Các mục tiêu BIM đã được cụ thể hóa, lượng hóa được, khả thi, thích hợp và kịp thời	Sứ mệnh và mục tiêu thường xuyên được xem xét, duy trì và cập nhật nếu cần thiết
Mức độ hỗ trợ của tổ chức	Không có sự hỗ trợ	Chỉ hỗ trợ giới hạn cho việc nghiên cứu khả thi	Hỗ trợ đầy đủ cho việc triển khai BIM với một số cam kết về nguồn lực	Hỗ trợ đầy đủ cho việc triển khai BIM với một số cam kết cụ thể	Tiếp tục hỗ trợ nhưng với hạn chế về ngân sách để thực hiện các bước tiếp theo của BIM	Hỗ trợ hoàn toàn cho các bước tiếp theo của BIM
Nhà tư vấn BIM	Không có nhà tư vấn BIM	Đã có nhà tư vấn BIM nhưng thời gian không đủ để làm việc với ban chỉ huy BIM	Đã có nhà tư vấn BIM có đủ thời gian để làm việc với ban chỉ huy BIM	Có nhiều nhà tư vấn BIM cho mỗi chuyên ngành của tổ chức	Tổ chức được các nhà tư vấn BIM theo tăng bậc cho tổ chức	Tổ chức được các nhà tư vấn BIM theo tăng bậc cho mỗi chuyên ngành của tổ chức
Ban chỉ huy	Chưa thành lập	Được hình thành một cách tự phát của những người quan tâm đến BIM	Được thành lập một cách chính thức nhưng các thành phần chưa gồm tất cả các bộ phận của tổ chức	Được thành lập một cách chính thức với các tiêu ban đại diện cho tất cả các bộ phận của tổ chức và cả ban điều hành cấp cao	Được thành lập một cách chính thức với các tiêu ban đại diện cho tất cả các bộ phận của tổ chức và cả ban điều hành cấp cao	Những quyết định của Ban chỉ huy BIM được đưa vào kế hoạch chiến lược và trình phát triển của tổ chức
Tiềm năng BIM	0 Non-Existent	1 Initial	2 Managed	3 Defined	4 Quantitatively Managed	5 Optimizing
Cho giai đoạn TRƯỚC khi bàn giao dự án để khai thác	Chưa xác định được phương pháp khai thác tiềm năng BIM	Theo yêu cầu tối thiểu của chủ đầu tư	Theo yêu cầu tối thiểu của BIM	Khai thác nhiều tiềm năng của BIM hơn nhưng mang tính cục bộ	Khai thác nhiều tiềm năng của BIM hơn nhưng được tất cả các thành phần tham gia vào dự án cùng thực hiện	Hệ thống thông tin của BIM ở dạng mở để tất cả các bên tham gia dự án có thể dùng vào bất kỳ giai đoạn nào của dự án
Cho giai đoạn SAU khi bàn giao dự án để khai thác	Chưa nghĩ đến	Chỉ bàn giao As-Built/Record BIM để phục vụ giai đoạn vận hành	Bàn giao mô hình hoàn công cùng với các dữ liệu và các nguồn tham khảo để vận hành dự án	Bảng hướng dẫn để sử dụng dữ liệu của BIM phục vụ giai đoạn vận hành	Dữ liệu của BIM đã được tích tụ và đan xen với hệ thống vận hành dự án	Dữ liệu của BIM được tự động cập nhật với hệ thống vận hành
Tiến trình	0 Non-Existent	1 Initial	2 Managed	3 Defined	4 Quantitatively Managed	5 Optimizing
Cho dự án	Chưa có một tiến trình nào	Tiến trình thực hiện BIM đã quy định cho từng bên tham gia dự án	Xác định được tiến trình thích hợp để đan xen nội dung thực hiện BIM cho dự án	Xác định được tiến trình thích hợp để đan xen nội dung thực hiện BIM cho một số tiềm năng ban đầu	Chi tiết hóa tiến trình thực hiện để khai thác tất cả các tiềm năng của BIM.	Chi tiết hóa tiến trình áp dụng BIM đã xác định và thường xuyên được xem và cập nhật
Cho tổ chức	Chưa có một tiến trình nào	Tiến trình thực hiện BIM đã quy định cho từng bộ phận	Tiến trình BIM đã quy định cho từng bộ phận đã đan xen được vào tiến trình hoạt động của tổ chức	Chi tiết hóa tiến trình BIM đã được thực hiện cho một số tiềm năng ban đầu của tổ chức	Chi tiết hóa tiến trình thực hiện để khai thác tất cả các tiềm năng của BIM cho tổ chức	Chi tiết hóa tiến trình áp dụng BIM đã xác định và thường xuyên được xem và cập nhật

Phụ lục 2: hướng dẫn đánh giá 11 vấn đề còn lại

Thông tin	0 Non-Existent	1 Initial	2 Managed	3 Defined	4 Quantitatively Managed	5 Optimizing
Tổ chức để cấu trúc thông tin (MEB)	Chưa quy định	Đã có quy định nhưng chưa thống nhất trong toàn bộ tổ chức	Đã có quy định thống nhất trong toàn bộ tổ chức	Đã có quy định thống nhất trong toàn bộ tổ chức và đang cập nhật theo tiêu chuẩn	Đã có quy định thống nhất trong toàn bộ tổ chức theo tiêu chuẩn	Đã xuất những tiến ngi để có thể tiêu chuẩn càng hoàn thiện hơn
Mức độ phát triển thông tin (LOD)	Chưa có	Đã có quy định nhưng chưa được tiêu chuẩn hóa ở cấp tổ chức	Đã có quy định và đã được tiêu chuẩn hóa ở cấp tổ chức	Chi tiết hóa các nội dung để phát triển thông tin một cách cụ thể	Hướng dẫn các nội dung cụ thể cho việc bản giao thông tin để xác lập LOD	Đã xuất những tiến ngi để có thể góp phần vào việc hình thành tiêu chuẩn
Cơ sở dữ liệu của tổ chức	Không thống nhất	Chưa tiêu chuẩn hóa ở cấp độ tổ chức	Đã tiêu chuẩn hóa ở cấp độ tổ chức	Đã cập nhật theo hướng tiêu chuẩn	Đã cập nhật theo hướng tiêu chuẩn mở	Thường xuyên cập nhật theo hướng tiêu chuẩn mở
Hệ tăng	Non-Existent	Initial	Managed	Defined	Quantitatively Managed	Optimizing
Phần mềm	Không có phần mềm BIM	Phần mềm chỉ có khả năng nhận dữ liệu của BIM	Xác lập được tiêu chuẩn cho toàn bộ tổ chức	Phát triển một số phần mềm quan trọng theo hướng BIM	Mỗi cá nhân đều đã được trang bị đầy đủ các phần mềm theo yêu cầu công việc	Kế hoạch để tiếp tục cập nhật các phần mềm liên quan đến BIM
Phần cứng	Không đủ khả năng khai thác các phần mềm theo hướng BIM	Chỉ có một ít có đủ khả năng khai thác các phần mềm theo hướng BIM	Xác lập được tiêu chuẩn cho toàn bộ tổ chức	Phát triển một số phần cứng để khai thác hiệu quả các phần mềm theo hướng BIM	Toàn bộ phần cứng của tổ chức đủ khả năng để khai thác hiệu quả các phần mềm theo hướng BIM	Kế hoạch để tiếp tục cập nhật các phần cứng liên quan đến BIM
Không gian làm việc	Không có không gian chuyên dụng cho BIM	Người làm việc chỉ thấy đồ liệu tại nơi làm việc riêng của mình	Xác lập được tiêu chuẩn cho toàn bộ tổ chức	Đã có BIM Room	Đã có BIM Space	Kế hoạch để liên tục cập nhật BIM room và BIM spaces
Nhân lực	Non-Existent	Initial	Managed	Defined	Quantitatively Managed	Optimizing
Vai trò và trách nhiệm của các cá nhân	Chưa	BIM là trách nhiệm của nhà tư vấn BIM	BIM là trách nhiệm chung của từng bộ phận trong tổ chức	BIM là trách nhiệm của các bộ phận	BIM là trách nhiệm gần với từng cá nhân cụ thể	Trách nhiệm được thường xuyên xem xét để đảm bảo phù hợp với từng vai trò
Cấu trúc của tổ chức	Cấu trúc tổ chức chưa bao gồm nhân sự thực hiện BIM	Tư vấn BIM không thuộc trong thứ bậc tổ chức	Thực hiện BIM chỉ là một nhóm nhỏ không thuộc thứ bậc tổ chức	Thành lập nhóm thực hiện BIM mà nhân sự từ các bộ phận của tổ chức	Xác định được người chịu trách nhiệm cao nhất về BIM trong từng bộ phận của tổ chức	Tạo lập được nhóm nóng cốt để hỗ trợ BIM cho toàn bộ tổ chức
Giáo dục	Không có chương trình giảng dạy	Từng nội dung được tạo lập khi có yêu cầu cụ thể	Có những bài trình bày chính thức về những vấn đề liên quan đến BIM mang tính hệ thống	Thường xuyên tổ chức các buổi học về BIM cho nhân viên	Tạo lập chương trình huấn luyện theo yêu cầu để phục vụ tổ chức	Nội dung giảng dạy được cải thiện liên tục thông qua các bài học kinh nghiệm của tổ chức
Huấn luyện	Không có chương trình huấn luyện	Chương trình huấn luyện do các đơn vị bán hàng biến các bài học kinh nghiệm của nhân viên thành bài giảng	Chương trình huấn luyện do tổ chức biên soạn cho tất cả những người làm việc liên quan với BIM	Tạo lập và thực hiện chương trình huấn luyện định kỳ	Tạo lập và thực hiện chương trình huấn luyện theo yêu cầu đột xuất	Nội dung huấn luyện được cải thiện liên tục thông qua các bài học kinh nghiệm của tổ chức
Xác lập thái độ sẵn sàng thay đổi	Chưa chuẩn bị	Cho những người trực tiếp làm việc với BIM	Cho bộ phận quản lý của tổ chức	Cho bộ phận kinh doanh của tổ chức	Mọi cá nhân của bộ phận kinh doanh	Tích hợp vào văn hóa của tổ chức

