

델파이 기법을 이용한 학교건축물의 효율적 BIM 도입방안 조사 연구

A Survey of the effective BIM introduction plan on school building construction by Delphi Technique

서 덕 석* 원 호 식**

Seo, Deok Seok Won, Ho Sik

Abstract

This study is focused to find the ways to improve the effective BIM introduction plan on school building construction by Delphi Technique. For this, the questionnaire is made by in-depth interviews of 10 BIM specialists, the survey of other 30 experts was carried out.

The results of 30 experts Delphi survey are as followed. (1) The haptic effect of BIM introduction is very rare as lack of awareness and information on BIM. (2) Problems are arising from deficiency of training and experience on BIM. (3) Practical utilizations of BIM are very useful. (4) Barriers of the spread of BIM are high cost and insufficient environments. (5) The development potential of BIM is high.

In order to activate the BIM market, the introduction of an accurate evaluation criteria and rational cost calculation standard are needed.

키워드 : BIM, BIM 교육, BIM 실무, 델파이 기법

Keywords : BIM, BIM education, BIM practice, Delphi Technique

1. 서론

1-1. 연구의 목적 및 필요성

2006년 한국에 BIM(Building Information Modeling)이 도입된 이후 초창기의 2차원적인 표현을 한 차원 격상시킨 3차원 건축 표현기법으로 표현한다는 단순한 건축 정보 모델링 개념에서 현재는 유지관리 단계까지의 정보구축과 관리까지 고려하는 수준으로 BIM 개념이 진화하고 있다. 특히 초기 도입 단계에서 제기된 BIM에 대한 부정적 인식에도 불구하고, 현재는 대부분의 설계사와 시공사에서는 BIM의 필요성에 대한 인식이 매우 높아져 있다. 또한 2016년 이후에는 일정규모이상의 공공발주 공사에서 BIM 설계를 의무화하는 BIM 공공발

주가 현실화 되는 현시점에서 학교건축물 또한 불가피하게 BIM에 기반한 설계를 수행하게 될 것이다.

그러나 현재까지는 BIM의 기술적 유용함에도 불구하고 다양한 여러 요인들로 인하여 정작 관련 도구를 활용해 작업의 효율성을 높여야 할 실무자들과 기업들은 BIM을 적극 도입하기를 꺼려하고 있다. 이러한 현실은 BIM 체제의 신속한 구축에 필수적인 숙련된 BIM 전문 인력의 양성을 저해하여, 향후 학교건축물에서의 BIM 설계체제 도입을 저해하는 중대요인이 될 가능성이 높은바, 실제로 BIM업무를 수행한 경험이 있는 실무자 및 기업들을 대상으로 BIM을 적극 도입하는데 문제되는 사항들이 무엇인지를 심층적으로 도출하는 연구가 필요한 시점이다.

본 연구진은 BIM 교육 전반에 대한 교육 실태에 대하여 선행연구¹⁾를 수행하였으나, 이전 연구는

* 한라대학교 건축학부 교수, seodk@halla.ac.kr

** (주)빔케어(BIMCARE) 교육연구소 대표이사

BIM 경험이 일천한 교육생들을 대상으로 한 설문조사 연구로 실제로 BIM을 실무적용한 경우에 발생하는 문제점에 대한 심층적인 분석에는 한계가 있었다. 따라서 본 연구에서는 실제 실무에서 BIM을 적용한 경험이 있는 BIM 전문가들을 대상으로 BIM 적용에 대한 문제점 및 개선방안에 대하여 심층적인 주관식 설문조사를 수행하였으며, 이와 같은 전문가 설문조사(Delphi Survey)를 통하여 향후 학교건축물에 BIM을 효율적 도입하는데 있어서의 장애요인들을 분석하고 그 개선방향을 제안하였다.

1-2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 국내 BIM의 도입 초창기부터 다년간 실무 프로젝트를 수행한 경험이 있는 10인의 전문가들을 대상으로 사전 인터뷰를 진행하였고, 그 인터뷰 내용을 토대로 서술형 설문지를 작성하였다. 서술형 설문지는 현 시점에 BIM을 도입하게 될 경우 발생할 수 있는 문제점들을 기술하고 개선방향을 제안하는 내용으로 작성되었고, 작성된 설문지는 실무에서 BIM을 적용한 경험이 있고 BIM 도구를 다룰수 있는 전문가 30명을 대상으로 수행되었다.

본 연구의 연구 방법으로는 첫째, 전문가 그룹과의 사전 인터뷰를 통해 현재 국내에서 발생하고 있는 BIM에 관한 문제점을 도출하였으며, 이를 기반으로 서술형 설문지를 작성하였다. 둘째, 작성된 서술형 설문지를 통하여 실무에서 BIM을 적용한 경험이 있는 실무전문가들에게 설문 조사를 수행하였다. 셋째, 조사된 설문조사 내용을 분석하여 현재 BIM을 도입하는데 발생하는 문제점들을 도출하고 이를 해결할 수 있는 개선 방안들을 제시하였다.

II. 예시적 고찰

II-1. 국내 BIM 도입 현황

국내 BIM 건설기업들을 보면 상위 30대의 건설기업들 중 BIM을 운영하고 있는 기업들이 30%에 그치고 있으며 이는 아직 국내 건설산업이 BIM에

대한 이해가 부족하다는 것을 시사하고 있다²⁾. 건설사에 비해 BIM 활용도가 높을 것으로 인식되는 건축설계사무소 또한 기본적인 디자인 대안 검토용으로만 활용하는 곳이 많았으며, 소수의 건축설계사무소만이 설계 진행과정의 축적된 정보로 설계 타당성을 확인하고 품질을 높이는 데 BIM을 적극 이용하고 있고 엔지니어링사는 일종의 BIM 특화업체들을 공동 활용하는 모습도 보이고 있다³⁾. 국토해양부는 BIM 보급을 위해 2010년 1월 건축분야 BIM 적용 가이드를 각급 기관에 배포했지만 일선 발주기관들은 활용성에 대한 확신 부족, 기반인프라 투자 부담 등으로 인해 여전히 미온적인 상태인 것으로 평가되고 있다. 그러나 조달청이 500억원 이상 턴키와 설계공모 건축공사에 이어 2016년부터 모든 공사에 BIM 설계를 의무화할 뿐 아니라 중소형 공사의 BIM 확산을 위한 시장조사와 설계대가 산출 기준까지 강구하고 있어 향후 BIM 활용은 급증할 수밖에 없는 상황이다.

오토데스크와 미국 출판사 맥그로힐이 공동 연구한 '한국에서 BIM의 비즈니스 가치'에 따르면 국내 기업들의 빌딩정보모델링(BIM) 기술 도입을 가로막는 가장 큰 장애물은 소프트웨어 교육 부족과 높은 가격이었다. 국내의 경우 서유럽보다 BIM의 도입 역사는 짧지만 국내 실무진 열명 중 여섯이 BIM을 사용하는 등 도입률 자체로는 서유럽에 비해 앞서고 있음에도 전체 프로젝트에 걸쳐 광범위하게 BIM을 도입하고 있는 기업은 13%에 불과하였다. 즉 BIM과 관련된 활동이 많이 진행되고 있음에도 불구하고 전체적으로 사용하는 비중은 낮은 실정이다. BIM을 도입하고 난 후 확대 적용하는데 있어 가장 큰 장애요인은 낮은 설계비와 잦은 설계변경이었으며, BIM 능력을 보유한 협력업체가 부족하다는 이유가 그 다음이었다. BIM의 신속한 도입을 위해서는 '시공문건의 정확성 향상'이 급선무인데 이는 이미 북미와 서유럽에서도 동일한 문제로 인식되었던 사항인바, 이에 대한 선제적 대응이 필요하다⁴⁾.

1) 서덕석 외, 학교건축물 BIM 도입 활성화를 위한 BIM 교육실태 조사연구, 2013

2) 김우영 외, 건설회사의 BIM 활용 실태 조사 및 시사점, 한국건설산업연구원, 2012

3) 건설경제 CNEWS, BIM(빌딩정보 모델링) 활용 갈 길 멀다, 2012. 11. 29 기사내용

4) McGraw Hill CONSTRUCTION, 한국에서 BIM의 비즈니스가치, 2012

II-2. 기존문헌 고찰

국내의 BIM 교육과 관련된 연구들 중 대표적인 선행연구는 표 1과 같다. 선행연구 논문중 주기범(2010)은 BIM에 관한 문제점을 진단하고, 이러한 문제점의 검증에 위해 설문조사를 실시하고 설문조사를 통해 나타난 자료를 분석하여 프로젝트 수행 절차 개선측면, 인프라측면, 법·제도측면의 3개 분야 상호 보완적 연구 및 지원방안을 제시하였다⁵⁾. 박문서 외 4인(2012)은 의존관계구조행렬방법(DSM)을 도입하여 설계자와 BIM 엔지니어와의 협업을 중심으로 한 도입단계의 BIM 설계프로세스 모델링을 제안하였고⁶⁾, 고인룡 외 2인(2012)은 계획 설계 단계에서의 BIM 모델을 구조 및 적산 분야의 협업과정에서 별도의 작업을 줄이고 공유할 수 있는 실질적이고 연계가 가능한 BIM 모델구축과 작업 수행방법을 정보기준 단계 LOI(Level Of Information) 프로세스를 기반으로 제시하였다⁷⁾.

표 1. 국내 BIM 교육 관련 연구동향

연구자	연구제목	연구내용	자료분석
주기범(2010)	설계업체의 BIM 인식변화에 관한 기초적 연구	건설산업에 BIM이 효과적으로 적용되기 위한 개선 방안 제안	BIM에 관한 문제점 그룹화
박문서 외 4인(2012)	DSM을 활용한 도입단계에서의 BIM 설계 관리 프로세스	DSM 사용하여 도입단계에서의 BIM 기반 설계 프로세스 제시	설계프로세스를 모델링하는 방법에 관한 방법론 조사
고인룡 외 3인(2012)	BIM 기반 설계프로세스 및 적용방법에 관한 연구	구조 및 전산 BIM 모델구축 작업 수행방법 제시	LOI(Level Of Information)을 기반한 프로세스 제안
오향옥 외 2인(2012)	설계단계별 BIM 기반 구조설계를 위한 속성정보에 관한 연구	구조BIM의 실용성과 구조업무의 효율성을 높이는 방안 제시	국내·외 BIM 관련 지침서 조사
성준호 외 1인(2012)	공동주택 분야의 BIM 적용 가이드라인 개발에 관한 연구	한국토지주택공사 공동주택 분야 BIM 적용 가이드라인 제시	공공기관으로서의 입장과 국내 BIM 현황 분석

그 외 오향옥 외 2인(2012)은 구조 BIM의 도입활성화와 활용을 위해 설계 단계별로 BIM모델에 포함되어야 하는 핵심정보를 제시하였고⁸⁾, 성준호 외

5) 주기범, 설계업체의 BIM 인식변화에 관한 기초적 연구, 한국건축시공학회, 2010

6) 박문서 외, DSM을 활용한 도입단계에서의 BIM 설계 관리 프로세스, 대한건축학회, 2012

7) 고인룡 외, BIM 기반 설계프로세스 및 적용방법에 관한 연구, 한국BIM학회, 2012

8) 오향옥 외, 설계단계별 BIM기반 구조설계를 위한 속성정보에 관한 연구, 한국BIM학회, 2012

1인(2012)은 공공기관으로서의 입장과 국내 BIM 현황을 분석하여 전략적 방향을 도출하고 이를 바탕으로 BIM 적용 가이드라인의 개발 방향을 설정하였다⁹⁾.

이상의 기존 연구를 살펴본 결과 BIM에 관한 문제를 분석하고 BIM의 활용도를 높이기 위해 다양한 프로세스를 구축하여 제안하고자 하였으나, 실질적으로 BIM을 활용해 보았던 실무자들을 통한 BIM의 문제점과 개선 방향에 관한 심층적인 분석이 미흡하였다.

따라서 BIM 실무 경험이 있는 실무자들을 대상으로 심층적인 서술형 설문조사를 통하여 보다 실질적으로 BIM이 현재 효과적으로 도입되고 있지 않는 문제점을 파악하고 이에 따른 개선방안을 도출해내는 것이 필요하다.

III. 전문가 설문조사

III-1. 사전조사

사전조사는 2013. 5 ~ 2013. 6월 까지 BIM이 국내에 도입했던 2006년부터 지속적으로 활동한 경험이 있는 전문가 10명을 대상으로 BIM 교육, 실무에 관한 기준, 그에 따른 문제점, 지금까지 BIM이 활성화 되지 않은 이유 등 국내에서 BIM 도입시 발생하고 있는 문제점들에 관하여 사전 심층인터뷰를 수행하였다. 인터뷰 결과를 정리하여 현재 실무에 BIM을 도입하게 될 때 발생하는 효과와 문제점에 관한 내용을 분석하고자 서술형 질문지를 만들었다.

아래의 표 2는 다년간 BIM 관련 경험을 쌓아온 실무자들을 대상으로 한 사전 조사를 근간으로 만들어진 서술형 설문지의 내용이다.

표 2. BIM 도입 시 장애요인에 대한 설문조사내용

항 목	분 석
BIM 도입의 체감 효과	BIM의 현실태 및 도입 현황 분석
BIM 적용시의 문제점	BIM의 확산을 방해하는 요인 분석
BIM을 적용하는 프로젝트의 경우 적용 정도	BIM의 활용 정도와 그 적용 범위 분석
BIM 실무정착 및 확산의 장애 요인	BIM을 실무에 도입 시 발생할 수 있는 문제점
향후 BIM 발전 가능성	BIM을 사용하는 실무자들의 인식 분석
국가 및 전문기관에 대한 요구사항	BIM 발전을 위해 실무자들이 바라고 있는 요인 분석

9) 성준호 외, 공동주택 분야의 BIM 적용 가이드라인 개발에 관한 연구, 한국BIM학회, 2012

III-2. 본 조사

본 연구 조사는 선행연구를 기반으로 하여 사전 조사를 실시하고, 사전조사에서 도출된 문제점 들을 기초로 설문지를 작성하여 2013. 7 ~ 2013. 11월 까지 BIM을 적용해 보았던 실무자들 30명을 대상으로 설문조사를 진행하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

(1) BIM 도입의 체감 효과

그림 1 에서 알 수 있듯이 BIM 도입의 체감 효과에 관한 질문에서 응답자의 67%가 인식과 정보 부족으로 인하여 체감 효과를 느끼지 못하였고, 불과 10% 만이 체감 효과를 느낀다고 답하였다.

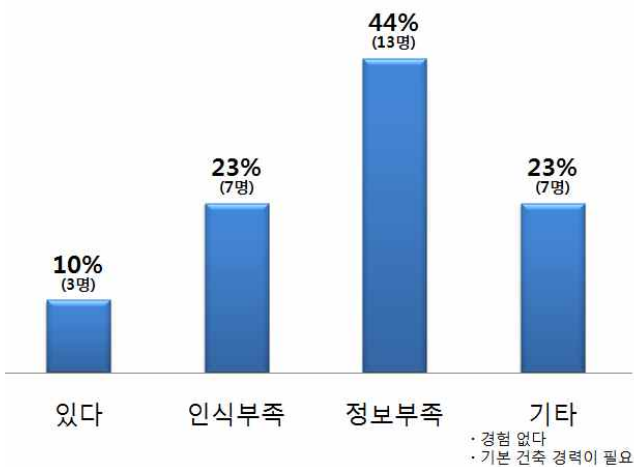


그림 1. BIM 도입 체감효과

인식이 부족하다는 사람들의 의견을 좀 더 자세히 들여다보면 ① BIM에 대한 인식부족, ② 외주용역 정도 수준으로 인식 한다는 의견이 주를 이루었으며 BIM에 대하여 인식이 부족하여 회사 경영자가 채용 자체를 하지 않는다고 말하는 사람들도 있었다.

정보가 부족하다는 사람들의 의견으로는 ① 2D보다 일을 더 많이 해야 함 ② 간접경험이라도 얻을 수 있는 정보의 장이 필요함 ③ 많은 BIM 툴 선택이 어려움 등의 의견을 볼 수 있었다. 이러한 의견이 나타나는 원인으로서는 현재 업무를 진행하는 실무자들은 업무와 함께 교육을 병행하므로 전문적인 기관을 통한 체계적인 교육을 받기 어려워, 결국 사설학원의 교육을 통한 단기간 교육으로 BIM 도구의 속성만 배우게 되어 BIM이 가지고 있는 본질을 깨닫지 못하여 이러한 악순환의 발생한다는 것이었다. 이를 해결하기 위해서는 BIM을 제대로 이해할

수 있도록 공적인 전문기관에서의 BIM전문가들에 의한 지속적인 교육이 필요하나 아직 국내의 BIM의 교육 실태는 국내 5년제 건축학 인증을 받은 38개 학교 중 10곳의 학교만 BIM 관련 교과목을 가지고 있는 상황으로서 약 1/4의 학교만이 교육을 하는 것으로 나타났다¹⁰⁾. 따라서 BIM의 도입을 지금보다 더욱 활성화하기 위해서는 체계적인 BIM 교육과 지속적인 전문가 양성에 관한 본질적 교육 방안을 검토할 필요성이 있다.

(2) BIM에 적용단계에서 발생하는 문제점

응답자들 중 절반이 넘는 70%가 경험 및 BIM 교육이 부족하다고 답변하였고, 불과 13% 만이 문제가 없다고 답변하였다.

경험이 부족하다는 사람들의 의견으로는 ① 표현의 기준이 없음, ② 프로그램 간 호환성 부족, ③ 협업의 어려움 등으로 경험 부족으로 인하여 나타날 수 있는 전형적인 의견들을 볼 수 있었는데, 앞서 선행연구에서도 언급했듯이 실제 BIM 교육을 받아도 실무 BIM 프로젝트가 많지 않기 때문에 실무 경험을 할 기회가 적기 때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 사료된다. 응답자들의 인터뷰에 따르면 초반 BIM 수주를 맡았던 기업에서만 계속적으로 BIM 발주를 맡아서 실무를 진행하고, 신생 BIM 업체는 참여하기 힘든 실정이라는 의견이 다수인바, 향후에는 국가 발주 BIM 용역이 많이 저야 하며, 폭넓은 기회 제공으로 신생 BIM 업체 또한 수주를 받아 실무 BIM 프로젝트를 진행할 수 있도록 하는 방안의 마련이 필요하다.

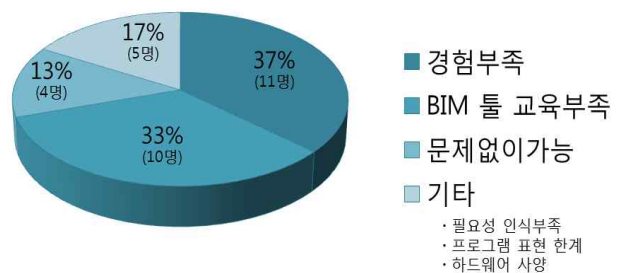


그림 2. BIM 적용 시 발생하는 문제점

또한 전체응답자의 33%인 10명이 교육 부족을 문제점으로 꼽았는데 그 내용을 살펴보면 ① 툴이 어렵다, ② BIM 전문가 필요 등으로 앞에서 언급했

10) 김한결, 건축학교육에서 BIM학습 대안에 관한 연구 : 디자인스튜디오 프로젝트 관리를 중심으로, 서울시립대학교 대학원, 건축학과, 2013

듯이 현재 BIM 교육을 받는 실무자들은 대학 건축 수업 때 BIM을 배우지 않고 실무에 있으면서 사후에 교육을 받는 상황으로 그 어려움이 그대로 BIM을 적용하는데 문제로 나타나고 있음을 알 수 있다. 따라서 국내대학의 BIM 교육에 대한 국가적 차원의 지원 및 홍보가 필요하고 전국의 건축 관련 학과들또한 BIM의 필요성에 대한 인식 및 관련 툴에 대한 전문적인 교육이 시급하다.

기타의 의견으로는 ① 필요성 인식부족, ② 프로그램 표현 한계, ③ 하드웨어 사양 등 BIM 교육은 이수하였으나 BIM에 대한 이해 부족으로 인하여 프로그램의 한계를 느꼈다고 답하였고, 기존의 2D 프로그램인 캐드보다 BIM 구축 도구(프로그램)가 더 높은 사양을 요구하고 있기 때문에 하드웨어에 관한 문제점을 지적한 것으로 나타났다.

(3) BIM을 적용하는 프로젝트의 경우 적용 정도

BIM을 프로젝트에 적용하는 실무자들의 설문내용을 분석한 결과 73%의 실무자들이 실무활용도가 높다고 답변하였다. 이는 BIM이 실제 실무에서 효용성이 높은 도구라는 것을 반증하는 결과이다. 실무자들이 실제로 답변한 내용을 분석해 보면 BIM 툴을 ① 2D를 3D로 전환설계, ② 간섭체크를 통한 오류검토, ③ 공정관리 시스템 등에 적극 활용하는 것으로 나타났다. 특히, 간섭체크를 통하여 시공시 발생할 수 있는 오류나 문제점을 시공 전에 발견하여 미연에 방지할 수 있다는 장점이 BIM을 보다 더 적극적으로 활용하는 요인으로 작용하고 있었다. 그 외에 BIM으로 도면 작업을 한 뒤에 평면, 입면, 단면 등 2D 추출 및 캐드와 병행하여 부가적인 수단으로도 BIM을 사용할 수 있다는 것을 알 수 있었다.

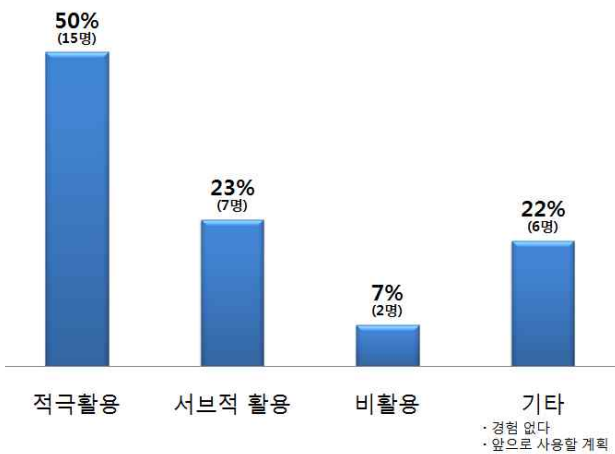


그림 3. 프로젝트 시 BIM 적용정도

(4) BIM 실무정착 및 확산의 장애 요인

현재 BIM이 실무에 정착하는데 어려움이 많은 이유 중 하나로 능력, 기준, 인식 등 제반조건들이 충분하지 않아 확산되는데 어려움이 있다고 답변이 42%를 차지하였다. 그 내용을 자세히 들여다보면 ① 실무 인력부족, ② 프로그램 교육의 어려움, ③ 국가기반의 자격기준 미비, ④ 건축주 인식부족 등의 답변이었다. 이는 전문적인 BIM 교육이 제대로 이루어지지 않은 상태에서 실무를 진행하므로 인하여 BIM을 제대로 이해하고 있는 전문 인력이 부족한 상태이고, 속성으로 실무 BIM에 대한 경험이 없는 강사에게 교육을 받다 보니 현장에서 이루어지는 프로젝트의 진행내용에 제대로 대응하지 못하는 상황이 발생하기 때문으로 사료된다. 또한 현재 공공발주부문에조차 BIM기반의 설계프로젝트가 나오는 경우가 많지 않아 BIM 실무 프로젝트를 진행하고 싶어도 진행하지 못하게 되는 상황이라는 답변이 있었다.

또한 40%인 12명이 비용에 관한 문제에 대하여 의견을 제시하였는데, 이는 아직 용역비용이 정확하게 책정되어있지 않아 BIM의 실무 정착 및 확산을 방해하고 있다는 내용이었다. 즉 BIM의 특성상 업무강도가 훨씬 높으며 2D교육에 비하여 상대적으로 BIM 교육비용이 고가인데 비하여 2D 캐드를 사용하는 용역 인원들과 급여 차이가 거의 없어 개인 시간을 투자하여 교육을 받고자 하는 동기유발 요인이 부족하다는 것이 문제점으로 도출되었다. 따라서 BIM에 관한 용역비용 기준 및 대가 산정이 빠른 시일 내에 책정되어야 BIM이 실무에서 활성화가 될 것으로 판단된다.

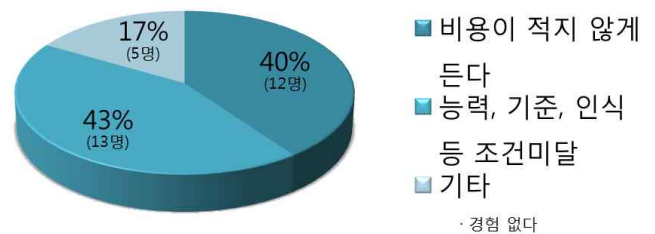


그림 4. BIM 확산의 장애요인

(5) 향후 BIM의 발전 가능성

향후 발전가능성에 관한 답변은 발전가능성 높다가 75%인 23명이었다. 구체적인 내용을 들여다보면

① 기대효과 크다, ② 기존보다 편리하다, ③ 실제 BIM 결과 데이터가 검증된다면 업무효율성이 좋아질 가능성 높다, ④ 정보 공유 활성화가 이루어진다면 발전 가능성 높다 등의 답변이 나왔다. 이는 아직 BIM에 대해 인식이 부족하거나 교육이 미흡한 사람들을 제외하고 실무에 제대로 BIM을 적용했을 경우 활용도가 결코 낮지 않다는 것을 반증하는 결과라고 볼 수 있다. 해외 사례에서도 관련 업계에서 스스로 필요하기 때문에 BIM을 접하는 경우가 있는 것으로 조사되었고 국내도 큰 흐름은 비슷할 것이라 예상된다.

기타라고 답변한 응답자 중 일부에서는 ① BIM을 제대로 적용하려면 실무경험이 필요하다. ② 건축 설계가 시공에 흡수 될까 우려된다. 라고 응답한 사람들이 있었다. 이 부분은 BIM이 설계부분에만 사용되는 것이 아니라 설계, 시공, CM 등 다양한 분야에서 활용도가 높기 때문에 BIM을 제대로 적용하려면 BIM에 관한 높은 이해도와 실무경험이 있어야 한다는 것을 알려주고 있다.



그림 5. BIM의 발전 가능성

(6) 국가 및 관련전문기관에 대한 요구사항은?

BIM이 제대로 활성화가 되기 위하여 국가나 조달청 등 관련전문기관에 요구되는 것으로는 ① 구체적인 활용방안, ② 합리적인 용역산정, ③ 정확한 기준 도입 등 아직 체계가 잡혀 있지 않은 BIM의 기준을 확립해 주기를 원하고 있는 응답자가 15명인 50% 이었다. 특히 현 시점에서 실무분야에서 항상 거론되고 있는 문제점이 바로 용역대가에 대한 부분인데 용역대가에 대한 기준이 합리적으로 결정되어 있지 않다보니 당장 BIM을 배워야 하는지를 고민하게 하는 근본원인을 제공하고 있는 것으로 나타났다. 이는 2D 캐드를 이용하여 실무를 하나

3D BIM을 이용하여 실무를 하나 그 급여차이가 크지 않은데서 기인하는 당연한 결과로 사료된다. 실제 전문가 인터뷰에서 프리랜서로 활동하는 전문가들은 그 이유로 용역비 측면에서 한 회사에 소속되는 것보다 프리랜서로 활동하는 것이 더욱 합리적이기 때문이라고 답하였다. 이는 주설계사무소에서 BIM 관련 프로젝트를 수주후 직접 정보구축을 하지 않고 BIM 전문 용역을 외주 방식으로 발주하는 경우가 많이 발생하고 있으며, 이 과정에서 가격 경쟁으로 인하여 저가수주가 불가피하게 발생하여 결국 시간과 금액에 맞는 형식적인 결과물이 나올 수밖에 없는 악순환이 발생하고 있는 것이 현실때문인 것으로 사료된다. 심지어 국가 발주 BIM 시공용역의 경우에서도 최저가 입찰방식으로 수주한 시공사 부담으로 시공 BIM 용역으로 진행하다 보니 BIM은 불필요하게 시공사에게 부담을 주는 것으로 인식되고 있다는 답변 또한 도출되었다. 따라서 BIM 도입을 활성화하기 위해서는 기존의 국가발주 BIM 용역 과정에서 부족했던 설계 및 시공 BIM의 적정 용역비와 구체적인 용역 업무 범위 및 수행 결과물에 대한 기준 설정이 매우 시급하다.

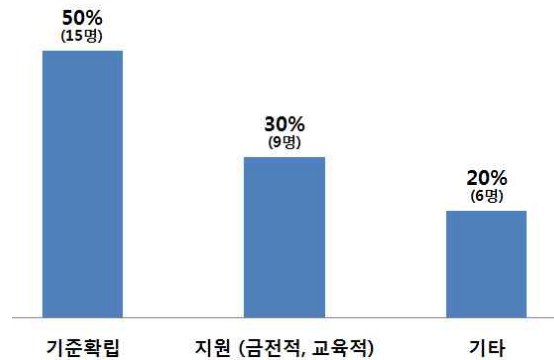


그림 6. 나라 및 전문기관에 대한 요구사항

IV. 국내 BIM 도입 활성화 방안

4장에서는 3장에서 분석된 문제점들에 기반하여 국내 BIM 도입 단계에 절실한 요구사항을 포함하여 활성화 방안을 제시하였다.

IV-1. BIM 결과물의 평가기준 설정

2016년 이후에는 조달청에서 발주하는 턴키와 설계공모 건축공사에서는 BIM 설계를 의무화하게 됨에 따라 이를 평가할 평가기준의 설정이 선행되어야 한다. 따라서 BIM 발주기관에서는 도입단계에서

발생되는 문제점을 사실적으로 표현하고, 설계단계와 시공단계에서 총괄 수행계획서와 완료 보고서를 토대로 준공된 건축물을 대상으로 검증된 자격을 갖춘 BIM 전문가에게 평가를 받은후, 그 결과를 공식적으로 채점하여 수준을 측정할 필요가 있다. 이러한 수준의 측정은 설계사는 물론 시공사와 CM사에서의 BIM 수행과 관련된 업무 평가에도 적용되어야 하며, 이를 통하여 향후 수준 높은 BIM 결과물을 기대할 수 있을 것이다. 또한 이 과정을 공정하게 진행하고 정보를 공유했을 때 BIM 도입은 자연스럽게 확산될 수 있을 것으로 판단된다.

IV-2. BIM 교육에 대한 개선

국내 건축 관련 대학에서의 BIM 필요성에 대하여 정부 기관을 통한 적극적인 홍보 및 지원이 필요하다. 교육과정에서 BIM 관련 도구의 활용과 연계한 수업으로 건축학을 배우는 단계부터 3D 이상의 정보를 활용하고 이해도를 높여 실무 영역에서 자연스럽게 사용할 수 있을 때 굳이 BIM을 사용해야 하느냐는 인식상의 문제점은 자연스럽게 해소될 것으로 판단된다. 실무자들을 위한 교육으로는 BIM 경력자 위주의 전문 교육자에 의해 수행되는 커리큘럼을 기반으로 사설학원이 아닌 정부 인증기관을 통한 공적인 교육과 합리적인 교육비용이 보장되어야 한다. 또한 현재 BIM 관련 학회, 협회의 민간 BIM 자격증이 3군데서 자격 검증이 이루어지고 있으나 이는 BIM 저변확산에 오히려 장애요인이 될 가능성이 높은바 국가가 공인하는 BIM 자격증으로 통일될 필요성이 있다.

IV-3. BIM 용역비용 기준 및 대가 산정

현재 BIM 용역비는 기존의 비용기준에 기반하고 있다. 따라서 BIM으로 발주가 진행되었을 때 추가되는 BIM 용역비는 제한된 금액 안에서 책정되어 기존보다 사업성이 낮아진다. 아직까지는 국내 BIM이 초기 단계이기 때문에 BIM 정보구축에 있어서 경험자도 선진국에 비해 수준이 낮고 작업시간이 기존 2D정보 구축보다 오래 걸리며, 투입되는 인력이 많은 관계로 이익을 창출하지는 못하고 있다는 것을 반드시 고려해야 된다. BIM 설계/시공 단계별 업무 범위 및 업무량을 기존 용역비 대비 업무의 양과 비교하여 합리적인 기준을 마련하고, 전문 외주 용역비의 경우 일의 범위를 디자인과

BIM 업무의 중요도에 따라서 상세하게 나누고 기준을 제시하였을때 그동안 반복되어온 낮은 용역비와 이에 따른 저급한 결과물 생산의 악순환이 해결되리라 판단된다.

IV-4. BIM 설계/시공 가이드라인 정비

현재 국내 BIM 가이드라인이 만들어져 있지만 대부분 형식적인 내용제시에 그치고 있는 것이 사실이다. 이는 국가발주 BIM에 대한 결과물이 부족한 상태에서 가이드라인이 만들어졌기 때문이라 판단되고, 현재는 BIM을 이용하여 도출된 결과물들이 상당수 존재하고 있으므로 상기에서 제시한 문제점을 바탕으로 설계단계와 시공단계의 가이드라인을 재정비해야 할 시점이라 사료된다. 이를 정비했을 경우, 국내 BIM의 저변확산은 물론 불필요한 노력의 낭비 또한 막을 수 있을 것으로 판단된다.

V. 결론

국내 BIM 도입 과정에서 발생하는 본질적인 문제점들을 파악하기 위해 관련 연구사례를 고찰하고 실제 BIM을 실무에 적용해 보았던 직접적인 정보구축(주관사/용역/재용역) 실무 전문가들을 대상으로 설문조사를 수행하여, BIM 도입의 문제점 및 활성화 방안을 제시하였다. 기존의 표면적으로 주장되고 있는 BIM의 장점들보다 악순환을 초래하고 있는 내면의 문제점들이 서술형 설문조사를 통해 나타났으며, 이에 대한 해결 방안들을 제안하였다. 국내 BIM 도입의 확산을 높이기 위해서는 기존 경험을 가진 상위권 기업보다는 중소기업모를 이루는 대중적인 기업에서의 참여가 적극적으로 이루어져야 한다. 이를 위해서는 먼저 BIM을 경험한 기업들에서 정보를 공유하고 정부 기관을 통한 BIM 결과물에 대한 가치평가와 검증이 이루어져야 한다. 또한 BIM 교육에 대한 개선과 용역비용의 기준 정립 및 가이드라인의 정비 또한 반드시 필요하다. 이 과정에서 이해당사자간의 적극적인 참여와 협력이 필요하며, 모든 제반사항을 고려하여 정부에서 적절한 지원 및 혜택이 제공되었을 때 국내 BIM 도입은 활성화되리라 사료된다.

참고문헌

1. 서덕석 외, 학교건축물 BIM 도입 활성화를 위한 BIM 교육실태 조사연구, 2013
2. 김우영 외, 건설회사의 BIM 활용 실태 조사 및 시사점, 한국건설산업연구원, 2012
3. 건설경제 CNEWS, BIM(빌딩정보 모델링) 활용 갈 길 멀다, 2012. 11. 29 기사내용
4. McGraw Hill CONSTRUCTION, 한국에서 BIM의 비즈니스가치, 2012
5. 주기범, 설계업체의 BIM 인식변화에 관한 기초적 연구, 한국건축시공학회, 2010.
6. 박문서 외, DSM을 활용한 도입단계에서의 BIM 설계 관리 프로세스, 대한건축학회, 2012.
7. 고인룡 외, BIM 기반 설계프로세스 및 적용방법에 관한 연구, 한국BIM학회, 2012.
8. 오향옥 외, 설계단계별 BIM기반 구조설계를 위한 속성정보에 관한 연구, 한국BIM학회, 2012.
9. 성준호 외, 공동주택 분야의 BIM 적용 가이드라인 개발에 관한 연구, 한국BIM학회, 2012.
10. 원호식, BIM Intrim Report 2014 입문과정, 빔케어교육연구소, 2013.
11. 김한결, 건축학교육에서 BIM학습 대안에 관한 연구 : 디자인 스튜디오 프로젝트를 중심으로 , 학위논문(석사) 서울시립대학교, 건축학과, 2013.
12. 최철호, BIM 교육 및 기술도입 전략, 대한건축학회, 2010.
13. 윤누리, [BIM Forum] BIM 교육 방안과 대상별 교육 전략, 한국BIM학회, 2012.
14. 서정호 외, 국내 교육기관의 BIM 교육 프로그램에 대한 개선방향, 한국건설관리학회, 2010.
15. 강다영 외, 국내 BIM 교육과정 분석을 통한 건축공학 설계교육 프로세스 개선, 한국건축시공학회, 2010.
16. 엄신조, BIM 교육을 위한 u-Learning System 구축방안, 대한건축학회, 2011.

(논문투고일 : 2014.02.26, 심사완료일 : 2014.03.12,
게재확정일 : 2014.04.01.)