

BIM(Building Information Modeling) 자격시험제도에 관한 연구

A Study on the Test System for BIM(Building Information Modeling) Qualification

민 영 기 | Min, Young-Gi

정회원, 서일대학 겸임교수, 공학박사

장 영 희 | Chang, Young-Hee

정회원, (주)알투오 대표이사, 공학박사

Abstracts

This study is suggest the test system for BIM(Building Information Modeling) qualification. And this study is the field-based BIM educational program with the acquisition of the qualifying certificates.

Since field-based BIM and Curriculum(of University and Junior College) are highly linked to the actual practical affairs, the learning connected to the practical affairs out of the teaching focused on BIM modeling would satisfy students, and it would make the acquisition of the certificates which determinate the capability of the practical affairs.

Thus teachers should guide students to get the certificates thoroughly, make them understand the importance of the acquisition of the certificates.

Keywords

Building Information Modeling, Test System, BIM Qualification

키워드

빌딩정보모델링, 시험제도, BIM 자격

1. 서론

1.1 연구의 배경

최근 2-3년 동안 우리나라는 BIM에 관련한 다양한 프로그램의 등장과 이를 사용하는 회사와 개인이 늘어나고 각종 포럼을 통해 새로운 기술을 선보이고 있으며, 설계 및 시공 등의 다양한 건축 관련분야에서 BIM의 도입이 서둘러지고 있다. 그러나 학교 교육에서는 프로그램의 구매, 교육자의 실무를 바탕으로 한 교과목 편성과 효과적인 교육방법 등의 현실로 비추어 볼 때 BIM을 곧바로 받아들이기 어려운 것은 누구나 공감할 수 있을 것이다. 2D 기반의 설계에서 파라메트릭 모델링 기술이라는 쉽사리 이해할 수 없는 모델 형상에 제약조건을 걸어 주어진 조건에 따라 형상이 변하도록 하는 컴퓨터 모델링 기술을 손쉽게 익히고 학습하기가 여간 어려운 것이 아니다.

이러한 가운데 점차 학교 교육에서 3D 설계에 관한 교육이 시각화 과정을 통한 보여주기 위한 것에서 나아가 BIM 기술을 접목시켜 교육하기 시작했으며 이러한 교육을 바탕으로 개인적인 역량을 키워 BIM 관련 회사에 취업하기를 권장하는 경우도 생겨나기 시작했다. 이에 따라 몇몇 대학에서는 인증제도나 인정 과정을 도입하여 학생들에게 동기를 부여하거나 공인된 자격사항은 아니지만 자체의 자격인정으로 BIM에 관한 실무에 적용할 수 있도록 배려하는 시도를 하고 있다.

1.2 연구의 필요성 및 목적

이러한 시험제도는 교육(학)원 증가에서도 볼 수 있으며, BIM 교육(학)원 증가에 따른 자격증 도입 시기 도래함을 의미하기도 한다. 또한 학교 교육에의 CAD 과목 보강으로서 전공전산 과목, CAD 과목에 이은 BIM 관련 응용교육 증가하고 있으며 스케치업, 라이노, Revit 등의 다양화된 프로그램이 CAD 연장 과목으로 교육되고 있다. 특히 설계과목에 연계된 응용 CAD로서 BIM에 의한 디자인 및 패널구성까지도 확대되고 있다.

건축전공 관련 자격증은 현재 건축기사나 건축산업기사 등이 있으며, 기능사로는 전산응용건축제도기능사가 있다. 최근에는 4년제 대학 중심으로 건축학 및 건축공학 분리에 따른 전공별 자격 요건 마련되면서 자격증에 대한 혼란이 가중되고 있다. 이에 따라 건축 설계사무소 근무 희망자에게 인센티브 제공할 수 있

는 방법 등도 연구되고 있으며, 설계사무소 및 시공사 등의 BIM 가능한 인력 수급이 요구되고 있으며 신입사원에 대한 BIM 수행능력 기대치 상승되고 있다.

이 연구에서는 전산응용건축제도기능사의 1 단계 정도의 수준으로서 BIM 자격시험이 도입되기를 기대하며, 우선 전산응용건축제도기능사 단계의 시험제도 마련을 하고 나아가 산업기사 수준의 BIM관련 시험제도를 마련할 수 있는 기초자료를 연구함에 목적이 있다.

2. 본론

2.1 BIM 자격시험 개요

(1) 시험대상

초기에는 건축 및 인테리어 관련 학과 학생을 위주로 시행할 수 있다. 나아가 건축사사무소 근무자를 대상으로 할 수 있으며, 시공 및 CM, 엔지니어링 등 건설관련 종사자로 확대될 수 있을 것으로 본다.

(2) 시험기준(안)

대학 2학년 재학 이하의 학생은 'BIM 기능사'로서 고등학교 재학생을 포함할 수 있으며, 3학년 재학 이상의 학생은 'BIM 2급 산업기사', 4학년 재학 이상의 학생은 'BIM 1급 기사' 등으로 적용할 수 있을 것이다.

(3) 시험방법(안)

정규적 시험이 요구되는 만큼 다수의 학생이 시험에 참여할 수 있어야 할 것이다. 현재는 시범사업으로서 BIM 관련 캠프 참가 수수료 후에 캠프 최종일 시험을 치르게 하거나, 학교에서는 계절학기 특별프로그램으로서 교내 교육역량강화사업이나 소정의 이수교육 프로그램 운영하면서 수수료 시험을 치르게 할 수 있을 것이며, 이외에 교외 교육장 활용한 위탁 집체교육 등도 방법일 수 있다.

2.2 시험 과제 및 시간

(1) 시험과제

시험과제는 '주택 BIM 설계'으로 한다.

(2) 시험시간

시험시간은 총 4시간으로서 1교시는 이론시험으로서 BIM 개론 및 프로세스 등에 관련하여 문항을 만들어 소정의 이론을 점검할 수 있도록 한다. 2-4교시

는 실기시험으로서 2D 도면제시 후, BIM 모델링 과제를 수행하도록 한다.

(3) 시험주안점

첫째, 이론시험은 BIM 수행을 위한 기본적인 이론 시험으로서, 문제은행 개발 필요할 것으로 보며 각종 BIM 관련 자료 및 BIM 가이드라인 등에서 객관적 자료 추출하여 샘플문제를 개발하기로 한다.

둘째, 실기시험은 주어진 시간에 모델링 수행능력 평가하는 것으로서, BIM 모델링 후에 산출될 수 있는 평면, 입면, 단면, 지붕평면, 3D뷰 등을 제시된 Sheet에 삽입하여 출력하도록 한다.

셋째, 이 연구는 기능사 수준을 전제로 한 시험수준으로 보고 있으며, 시범적 시험 시행 후에는 기능사, 1급, 2급 등의 수준별 시험문제가 만들어져야 할 것이다.

2.3 시험 문제지 사례

(1) 시험 시간

표준 시간 3시간, 연장시간 20분

(2) 요구사항

주어진 도면(평면, 입면, 단면)를 보고, 3D 모델링을 한 후, 지급된 용지에 직접 출력하여 USB와 함께 제출하도록 할 수 있다.

패밀리는 문과 창을 대상으로 하며, 축척 1/20로 모델링 후, sheet에 배치하여 출력하며, 제시된 패밀리 템플릿파일(*.rfa)을 이용하여 모델링 하도록 한다.

모델링은 2층 주택 BIM 모델을 축척 1/100로 모델링하고, ①1층평면도, ②2층평면도, ③지붕평면도, ④입면도, ⑤중,횡단면도, ⑥내외부투시도를 각각 한 개씩 추출하여 주어진 sheet에 배치하여 출력한다.

(3) 조건

- ① 패밀리 구축은 문, 창으로 한다.
- ② 벽체는 외벽은 구조(기본벽 150mm), 단열재(50mm), 마감재(100mm)로 한다. 내벽은 구조(기본벽 150mm), 마감(20mm), 계단실 마감(10mm)으로 한다.
- ③ 지붕은 철근 콘크리트(100mm), 아스팔트 싱글마감(25mm)으로 한다.
- ④ 처마나옴은 벽체 중심에서 775mm로 한다.
- ⑤ 반자높이는 2400mm로 한다.
- ⑥ 창호는 패밀리를 구축한 것으로 모델링에 삽입하도록 한다.

⑦ 기타 각 부분의 마감, 치수 등 주어지지 않은 조건은 일반적인 시공 수준으로 한다.

이외에 선의 통일을 기하기 위해 흰색-0.3mm, 녹색-0.4mm, 하늘색-0.3mm, 빨강-0.2mm, 파랑-0.1mm 과 같이 선의 색을 정리하여 출력한다.

시험 (A)형 문제

자격종목	B I M 기 사	과제명	단독주택 BIM
------	-----------	-----	----------

○ 시험 시간 : 표준 시간 -3시간, 연장시간 -20분

1. 요구사항

※ 주어진 평면도, 입면도, 단면도를 보고 Revit을 이용하여 아래 조건에 맞게 다음 3D 모델링을 한 후 지급된 용지에 본인이 직접 흑백으로 출력하여 USB와 함께 제출하시오.

1) 패밀리를 축척 1/20로 모델링 하고 주어진 sheet에 배치하여 출력한다.
(조건 : 제시된 패밀리 템플릿파일(*.RFA)을 이용하여 모델링 한다.)

- ① 문
- ② 창

2) 2층 주택 BIM모델을 축척 1/100로 작도하고 1,2층 평면도, 지붕 평면도, 입면도(4개), 종,횡 단면도, 외부투시도, 내부투시도, 각각 한 개씩 추출하여 주어진 sheet에 배치하여 출력하시오.

2. 조건

- ① 패밀리 구축 - 문, 창
- ② 벽체 : 외벽 - 구조(기본벽 150), 단열재(50), 마감재(100)로 한다.
내벽 - 구조(기본벽 150), 마감(20), 계단실 마감(10)으로 한다.
- ③ 지붕 : 철근 콘크리트(100), 아스팔트 싱글 마감(25)으로 한다.
- ④ 처마나옴 : 벽체 중심에서 775mm
- ⑤ 반자높이 : 2400mm
- ⑥ 창호 : 패밀리 구축한 것으로 모델링에 삽입한다.
- ⑦ 기타 각 부분의 마감, 치수 등 주어지지 않은 조건은 일반적인 시공 수준으로 한다.

※선의 통일을 기하기 위하여 아래와 같이 선의 색을 정리하여 출력한다.

- 흰색 - 0.3mm
- 녹색 - 0.2mm
- 노랑 - 0.4mm
- 하늘색 - 0.3mm
- 빨강 - 0.2mm
- 파랑 - 0.1mm

그림 1. 문제지유형 사례

(4) 문제 제시도면 사례

문제 도면으로서 평면도, 지붕평면도, 단면도를 제공하기로 한다.

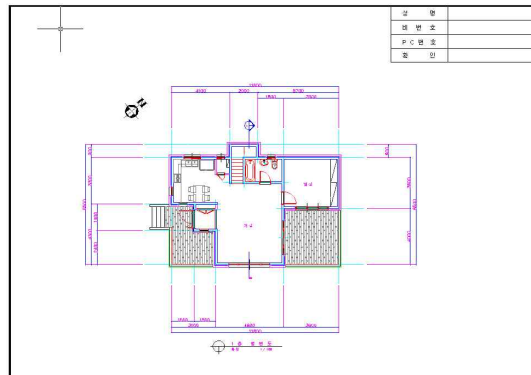


그림 2. 문제 도면-1층 평면도

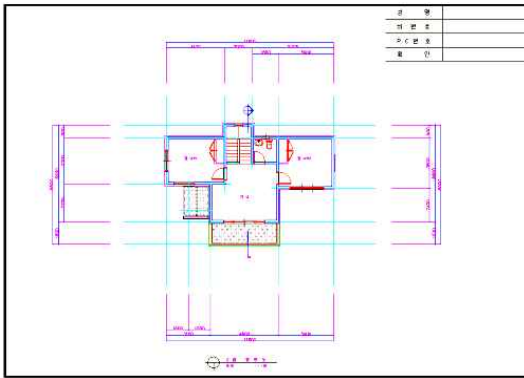


그림 3. 문제 도면-2층 평면도

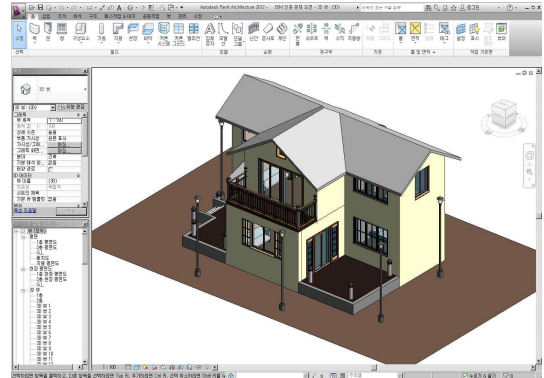


그림 6. 모범답안 사례 -3D뷰

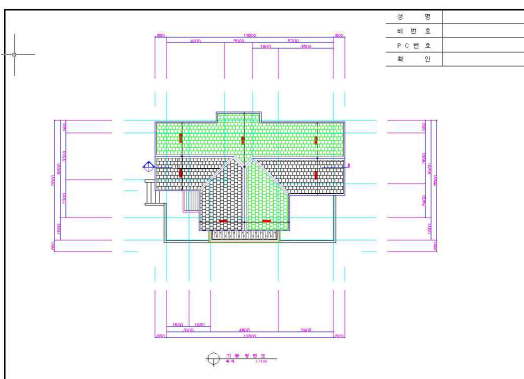


그림 4. 문제 도면-지붕 평면도

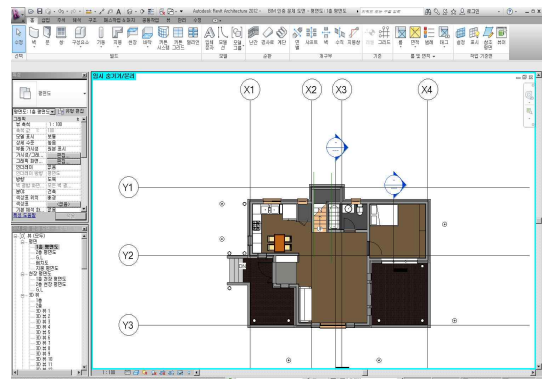


그림 7. 모범답안 사례-1층 평면도

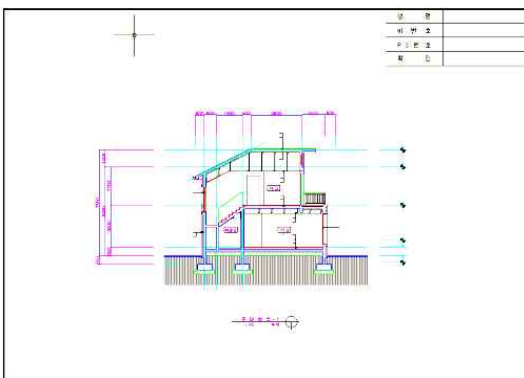


그림 5. 문제 도면-단면도

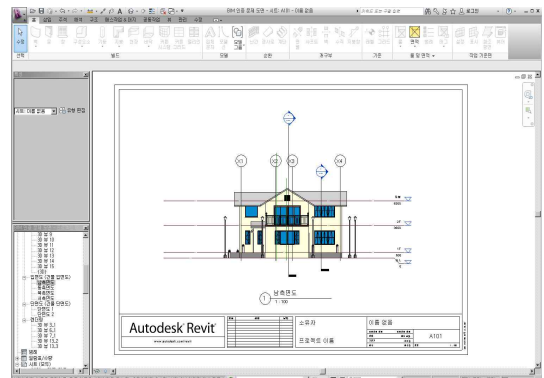


그림 8. 모범답안 사례-남측입면도 Sheet 삽입

2.4 모범답안 사례

모범답안은 주어진 문제 도면으로서 평면도, 지붕평면도, 단면도를 제공하였고 각 도면을 보고 3D 모델링을 한 후, 지급된 용지에 직접 출력하여 USB와 함께 제출하도록 할 수 있다. 모델링은 2층 주택을 대상으로 하여 BIM 모델을 생성한 후에, 1층평면도, 2층 평면도, 지붕평면도, 입면도, 중횡단면도, 내외부투시도를 추출하여 주어진 sheet에 배치하여 출력하였다.

5. 결론

5.1 검증

문제 및 답안에 대한 검증을 실시하였다. 문제는 앞서 살펴보고 제안하였던 내용 그대로 사용하였고, 검증을 위한 시험 응시자는 2인을 대상으로 하였으며, 각 응시자는 2주간의 집중 교육을 실시하였으며, 1일 교육시간은 4시간이었으며, 교재는 시험응시를 위하여 별도로 제작하였다.

시험 검증은 실기위주로 하였으며, 우선 1주간은 일반적인 교육교재로 교육을 실시하였으며, 나머지 1주간은 모범답안과 유사한 내용의 시험과제를 위주로 한 교육교재를 제작 및 활용하여 교육하였으며, 이에 따라 시험에 관한 검증을 실시하였다.



그림 9. BIM 시험사례 검증 예

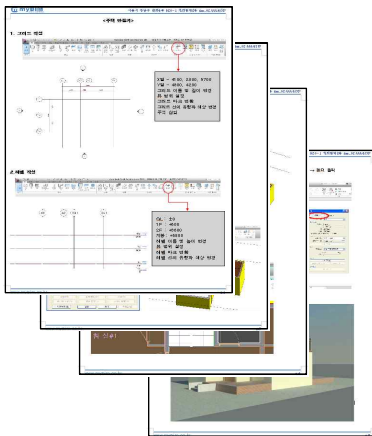


그림 10. 교육교재

검증결과 실기시험 시간은 3시간으로 다소 부족하였으며, 모범답안과 유사한 정도의 수준에서 실시하기 위한 시간은 약 4시간 정도가 필요하였다. 다만, 시험 합격의 기준을 70점 만점으로 본다면 2명의 검증 대상자가 3시간 정도의 결과에서 72점과 75점으로 점수를 획득하였다. 이때 유의할 것은 점수의 배점이며 이에 대한 연구와 객관적 점수부여에 관한 내용이 완전히 정립된 상태가 아님을 감안한다면, 위에서 제시된 시험문제의 난이도와 시간 정도로 기준할 수 있다고 본다.

5.2 자격시험을 위한 준비사항

첫째, 시험문제(안) 마련으로서, 이론시험에 관한 문제가 준비되어야 할 것이며, 또한 실기시험 문제 유형 마련하여야 하며 학교교육과 연관된 시험문제 개발되어야 할 것이다.

둘째, 시험 시기 및 방법으로서, 수시로 각종 BIM 관련 캠프기간이나 특강 등의 기간 중 최종일에 시험

을 치르는 방법도 될 수 있다. 또한 정기적으로는 년 2회 등의 안을 세우며, 여름 및 겨울방학 기간도 대안이 될 수 있을 것이다.

셋째, 시험 제도 정착을 위하여 학회의 교수회원의 관심과 참여에 의한 시험 확대하여야 할 것이며, 정기 시험 형태로 정착시키기 위한 학회의 주도적 연속성이 요구된다.

넷째, 제도적 마련 차원에서, 산업인력관리공단 등 국가 자격증 인정기관에서의 인정을 위한 법률이나 조건 등의 분석 및 적용하여야 하며 이에 따라 시험 실적 관리를 위한 제도적 장치 마련되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 김희정, 전산응용건축제도기능사 실기, 예문사, 2010.6
2. 한국산업인력공단 홈페이지, www.q-net.or.kr

접수일 (2011. 9. 1)

게재확정일 (2011. 9. 10)