

# 건축공학교육의 산업체 수요분석



윤 준 선

강남대 건축공학과 부교수  
jsyun@kangnam.ac.kr



정 태 현

(주)포스코건설 상무  
001776@poscoenc.com



하 한 기

(주)선진엔지니어링 부사장  
hhk2020@chol.com

## 1. 건축공학교육의 현실

국내 대부분의 대학들은 2000년 이전까지 4년제 건축학(공학)의 통합교육을 시행하여 왔으며, 이러한 통합교육은 건축설계중심의 교육이 주를 이루고 있었다. 건설시장의 글로벌화, 대형화, 다양화, 복합화, 초고층화가 빠르게 진행되면서 국가 간 기술자의 호환, 전문적인 교육의 필요성 등이 대두되어 건축학, 건축공학, 건축학·공학 병립 등 다양한 형태로 변화하여 건축교육이 진행되고 있다.

건축공학교육은 많은 대학들이 공학인증의 테두리 내에서 대등소이한 교과과정을 유지하고 있으며, 건축공학 내의 여러 분야의 요구를 충족시키기 어려운 점, 건축설계 교육의 미비 등의 문제점을 안고 있다. 또한, 기업체에서는 신입사원 재교육 비용이 과다 지출되는 어려움이 있어, 졸업 후 바로 실무에 투입될 수 있도록 요구하고 있으나, 학부과정에서 건축공학의 기초 학문을 충분히 교육시켜야 하는 시간적인 한계점 또한 지니고 있다.

이에 따라 본고에서는 이러한 건축공학교육의 문제점을 파악하고자 건설 각 분야별 설문조사, 실무자 면담, 문헌조사 등을 통하여 건축공학교육의 현황과 산업

체에서 요구하는 내용을 비교하여 문제점을 파악하고 대책을 수립하기 위한 기본 자료를 제시하고자 한다.

## 2. 산업체 수요조사

### 1) 조사 개요

국내의 대표적인 건설회사, CM 및 감리회사, 구조설계사무소, 환경설비회사 등을 선정하여 직무 단위를 분석한 후 주요 대학 건축공학과와의 강의계획서를 분석·평가하여 교육내용과 교육방법 등이 산업계가 필요로 하는 내용으로 구성되었는지 조사하였다.

현장실습 참여율 및 만족도에 대한 조사를 수행하였으며, 현장실습 관련 개선 요망 사항을 조사하였다. 그리고 공학인증에 대한 인식조사, 건축공학교육에 대한 인식조사, 전문교양과목에 대한 중요도 조사, 수학·과학·전산학 과목에 대한 중요도 조사, 건축공학 교과목에 대한 중요도 조사, 종합설계 과목에 대한 중요도 조사 등을 실시하였다. 상기 조사내용은 연구 결과 보고서에 수록하였으며 본고에서는 건축공학의 분야별 전공과목에 대한 조사내용을 중심으로 기술하였다.

### 2) 산업체 설문조사

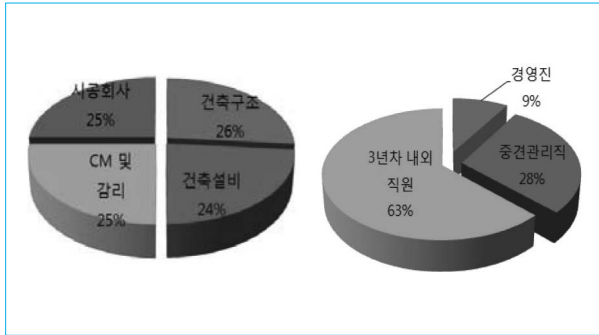


그림 1. 설문조사 응답자 비율    그림 2. 응답자 경력 분포도

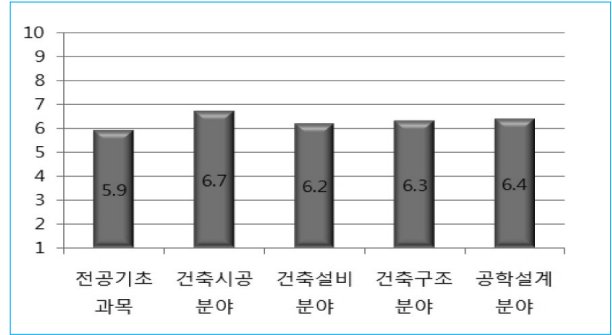


그림 4. 분야별 전공과목에 대한 중요도 평가

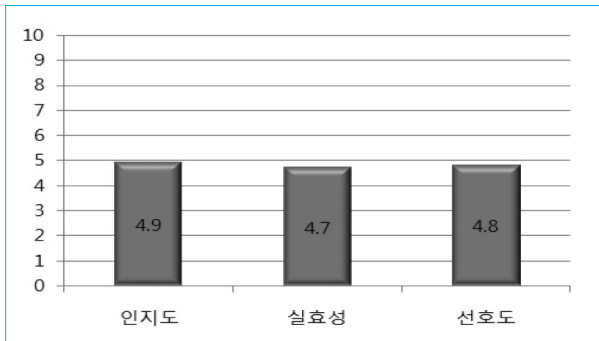


그림 3. 공학인증에 관한 일반적 조사

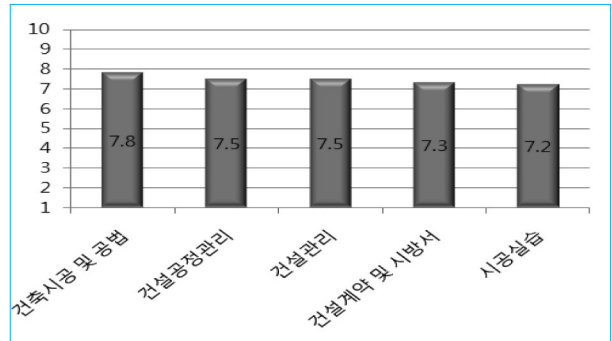


그림 5. 건설회사의 전공과목 중요도 평가

건축공학교육에 대한 산업체의 수요를 파악하기 위하여 건축공학의 각 분야별로 설문조사를 9점 척도로 실시하여 응답에 대한 분석을 실시하였다. 설문 응답자의 비율은 각 분야별로 고르게 분포되어 있으며, 응답자 경력은 3년차 내외의 직원이 63%의 비중을 차지하고 있어서 최신 공학교육에 관한 실효성 및 요구사항 파악이 용이 할 것으로 판단된다.

공학인증에 대한 일반적 인식을 조사하였는데 그 결과는 다음의 그림 1.2.3.과 같이 나타났다.

대학교육을 최근에 마친 3년차 이내의 직원들의 응답이 가장 많았음에도 불구하고 공학인증에 대한 선호도 및 인지도가 많이 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 아직까지 공학인증이 제 기능을 발휘하지 못한 것으로 판단된다. 이러한 공학인증제를 개선하기 위해서는 기준을 재정립하고, 관련학과 및 관련분야 종사자들의 요구를 반영하여 보다 현실적인 개선이 필요한 것으로 판단된다.

건축전공 관련 과목에 대하여 전 분야의 전체 설문자에 의한 중요도 평가결과는 그림 4와 같다.

건축공학 교과목 중요도 현황에서는 전공기초 과목 5.9점, 건축시공 분야 6.7점, 건축설비 분야 6.2점, 건축구조 분야 6.3점, 공학설계 분야 6.4점으로 나타났다. 위에서 보는 바와 같이 각 항목별로 비슷한 수준을 보이고 있다. 전공기초 과목의 점수가 타 항목에 비해 다소 낮은 편이지만 분야별 심화과정을 이해하기 위해서는 전공기초가 밑바탕 되어야 하므로 비중 있게 다루어야 할 것이다. 또한, 이론적인 수업과 병행하여 실습 및 실험 과목을 증설하여 수강률을 높이고 실무에서 바로 적용할 수 있는 능력을 배양 시켜야 한다.

건축 분야별로 가장 선호하는 전공과목을 5개씩 비교해 보면 아래의 현황과 같다. 건축공학의 각 분야별로 선호하는 과목이 다르며, 중요하게 여기는 항목 또한 다르게 나타난다. 실무자들이 평가하기에는 다음과 같은 과목의 비중을 좀 더 늘려 바로 실무에 적용할 수 있는 능력을 기대하는 것으로 판단된다.(그림 5)

건설회사의 선호과목 현황을 살펴보면 건축시공 및 공법 7.8점, 건설공정관리 7.5점, 건설관리 7.5점, 건설계약 및 시방서 7.3점, 시공실습 7.2점의 분포를 보이고

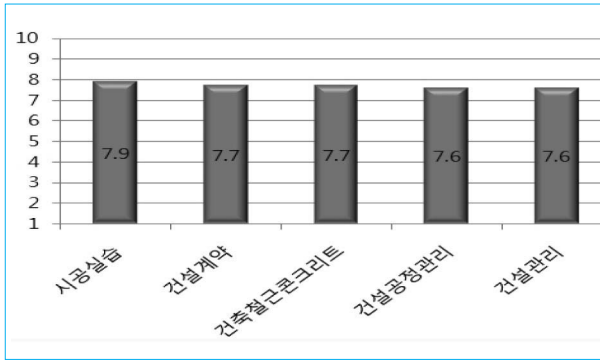


그림 6. CM·감리회사의 전공과목 중요도 평가

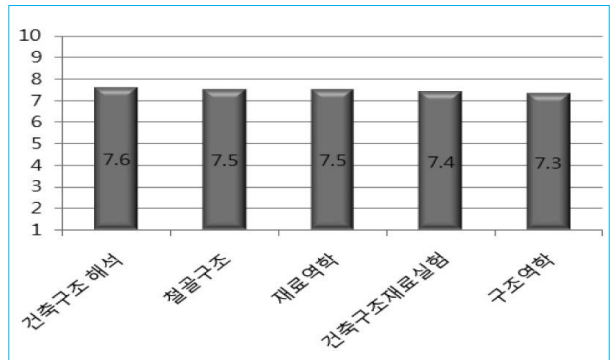


그림 8. 구조설계사무소의 전공과목 중요도 평가

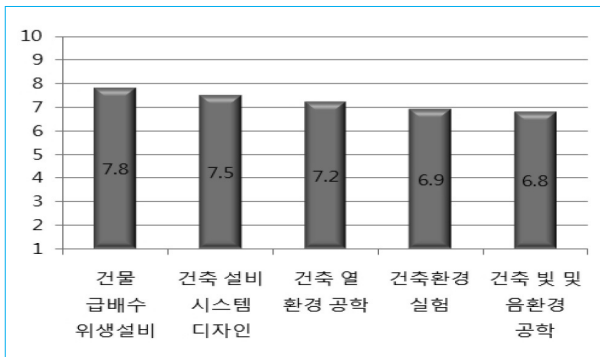


그림 7. 환경설비회사의 전공과목 중요도 평가

있다. 이러한 현황은 현장이나 본사의 각 부서에서 업무를 수행할 때 필요한 과목들이 높은 중요도로 평가되고 있는 것으로 판단된다.(그림 6)

CM·감리회사의 선호과목 현황을 살펴보면 시공실습 7.9점, 건설계약 7.7점, 건축 철근콘크리트 7.7점, 건설공정관리 7.6점, 건설관리 7.6의 분포를 보이고 있다. 이러한 현황은 건축설계 단계부터 시공완료 단계까지 고루 지식을 갖추어야 하는 CM사업의 특성과 품질확보를 주요 목표로 하는 감리업무의 특성 때문이라고 판단된다.(그림 7)

환경설비회사의 선호과목 현황을 살펴보면 건물 급배수 위생설비 7.8점, 건축설비 시스템 디자인 7.5점, 건축 열 환경공학 7.2점, 건축환경 실험 6.9점, 건축 빛 및 음환경공학 6.8점으로 나타나 건축설비관련 과목이 주를 이루고 있다.(그림 8)

구조설계사무소의 선호과목 현황을 살펴보면 건축구조 해석 7.6점, 철골구조 7.5점, 재료역학 7.5점, 건축구조재료실험 7.4점, 구조역학 7.3점으로 나타나고 있다.

구조분야는 공사를 진행하기 전에 설계된 도면을 토대로 구조 전반적인 검토 및 해석을 실시하기 때문에 공사의 전반적인 사항보다는 구조해석 및 건축물의 안전을 확보하기 위한 과목들에 선호도가 집중되어 있는 것을 볼 수 있다.

### 3. 실무자 면담을 통한 추가항목 분석

실무자들이 추가개설을 요구하는 과목은 아래 표 1과 같다. 이러한 결과가 모든 산업체에서 요구하는 항목을 대변하는 것은 아니나 어느 정도 실무에서 활용되는 항목들이라고 판단할 수 있다.

표 1. 추가개설을 요구하는 과목

BIM 활용 관련 과목	1. BIM관련 과목
	2. 신기술 및 신공법
	3. BIM 도면의 이해
	4. Revit / ArchiCAD 프로그램
친환경 및 초고층 빌딩	1. 친환경 건축
	2. 친환경 설계
	3. 건물에너지
	4. 환경보존
	5. 초고층 빌딩
	6. IBS 건축
컴퓨터 프로그램 활용	1. 구조해석 프로그램
	2. 각종 건축공학 관련 프로그램
분야별 실무능력 배양	1. 현장실습
	2. 건설실무
	3. 실무방법
	4. 건축구조설계 실무
	5. 시공사례
	6. 도면작성 및 이해
	7. 동역학 / 유체역학
	8. 기계설비 관련 장비의 이해
기 타	1. 도시계획 및 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 등
	2. 건설행정 관련 교육
	3. 한국건축

#### 4. 산업수요 주요 요구과목 종합분석

앞에서 살펴본 바와 같이 산업체에서는 보다 실무능력 향상과 최신 건축경향에 초점을 맞춘 유기적인 교육을 원하고 있는 것으로 판단되었다. 각 분야에 따라 선호 및 요구사항은 그림 9와 같다.

시공회사는 실무중심의 업무능력을 배양할 수 있는 시공법·신기술 사례 및 공정관련 능력을 요구하고 있으며, CM 및 감리분야에서는 시공사례 및 공무관리, 설계도서 파악능력에 관한 부분을 선호하였으며, 설비회사에서는 설비관련 장비의 이해 및 에너지에 관한부분을 구조회사에서는 역학의 기본적인 이해 및 구조설계 실무, 구조해석프로그램의 프로세스 이해 및 활용에 관하여 중점을 두고 있었다.

각 분야별로 선호하는 과목은 다르지만 전체적인 산업체수요의 방향은 실무자 면담을 통한 추가항목 분석에서 나타나듯이 비슷한 양상을 보이고 있다. 건축 전 분야에 걸쳐 산업체가 요구하는 과목은 다음의 그림10

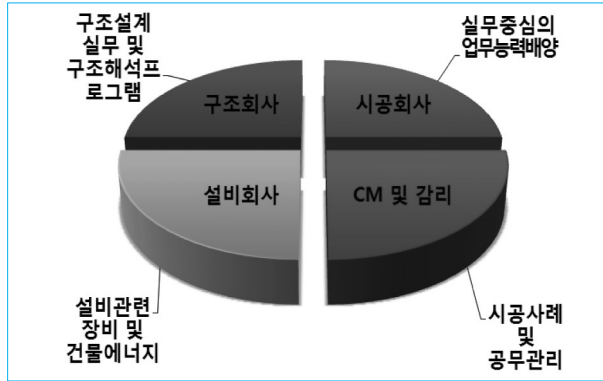


그림 9. 건축 분야별 선호과목

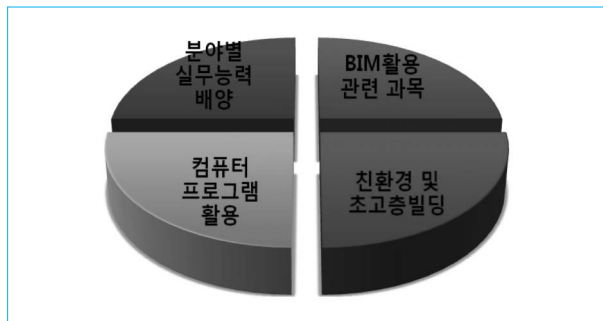


그림 10. 건축 전 분야의 공통 요구항목

과 같다.

대학의 건축공학 교육은 급변하는 건설시장의 변화를 따라가지 못하고 있다. 때문에 이에 맞춘 각종 과목들이 개설되어야 하고, 각종 프로그램의 활용능력 또한 필요로 하고 있는 실정이다. 또한, 대학교육을 통하여 실무능력을 배양하기 위한 준비가 아직 미흡하기 때문에, 현장실습 및 각종 프로젝트 등을 통하여 현장실무능력을 향상시켜야 할 것으로 사료된다.

#### 5. 향후과제

##### 1) 공학인증제도의 재점검 및 보완

공학인증제도에 관한 인식이 부족하며 실효성 및 인지도, 선호도 또한 많이 떨어지는 것으로 판단된다.

앞으로 공학인증제도는 국내 실정에 맞게 건축공학 각 분야별로 재점검 및 보완을 통해 산업체의 요구를 수용할 수 있는 제도로 발전시켜야 할 것이다.

##### 2) 대학 및 관련업체와 연계한 실습교육

건설업체의 인턴 및 직업체험 등의 프로그램을 살펴 보면 업무와 관련된 전문적인 지식 및 기술을 경험할 수 있는 것이 아니라 기초 수준의 업무를 담당함으로써 실질적인 실무교육훈련이 이루어지지 않고 있는 실정이다. 선진국의 경우에는 취업과 연계된 교육훈련 프로그램이 많이 활용되고 있는 실정에 반해 국내에서는 아직 이러한 제도 및 인식이 부족한 상황이다. 앞으로 국내에서도 이러한 관련업체와 연계한 취업교육 프로그램들을 학부생을 대상으로 실시하여 보다 전문화된 인력이 건설시장에 진출할 수 있는 기회를 주어야 할 것이다.


##### 3) 실무와 연계한 대학교육 과정 수립

대학교육과정에 실무실습교육 등 다양한 실무를 간접체험할 수 있는 교과목들을 분야별로 개설하여 전문가들이 수업을 진행하고, 가상의 프로젝트를 실시함으로써 실무능력을 향상시킬 수 있도록 고려해야 할 것이다.

##### 4) 대학별 특성화

설문조사에서 알 수 있듯이 건축공학의 각 분야별로 선호하는 과목이 다른 현실이다. 또한 대학에서는 학생들의 먼 미래를 위한 기초과목에 대한 교육을 소홀히 해

서는 안 될 것이다. 산업체에서 요구하는 실무능력을 보유한 학생을 지도하기 위한 준비는 쉽지 않은 일이다. 이런 현실에서 각 대학에서 건축공학의 모든 분야를 높은 수준으로 교육하시는 매우 어려울 것으로 판단된다.

그러므로 건축공학을 교육하고 있는 각 대학들은 학교의 역량에 맞는 전문분야 선택을 통하여 교육의 질을 높일 수 있도록 노력해야 할 것이다. 

※ 공학교육 학회지는 독자 여러분들의 참여를 환영합니다.

학회지를 읽고 서로 나누고 싶은 생각이나 의견, 궁금한 점, 편집위원회에 하고픈 말 등을 보내 주시기 바랍니다.

공학교육과 관련된 원고를 모집하오니, 많은 관심과 참여 부탁드립니다. 원고가 채택된 독자께는 소정의 원고료를 드립니다.

트위터 (twitter.com)에서 @kseetwit를 팔로우하세요.

E-mail: ksee@kseett.or.kr (담당:정 재 연)

