

건축공학교육의 개선방향



전 재 열

단국대 건축공학과 교수
jaeyoul@dankook.ac.kr



신 규 철

남서울대 건축공학과 조교수
kcshin@kmu.ac.kr



정 재 원

동국대 건축공학부 교수
jjwarc@sejong.ac.kr

1. 서론

건축교육제도개선 특별위원회가 2010년 5월 출범한 이래, 20여 차례의 공식 회의가 있었고 이번 2011년 4월 30일 춘계학술대회에서 2차 공청회가 열린 바 있다. 그동안 건축교육의 관점에서 문제점을 도출하고 개선방안을 협의하고자 많은 논의가 진행되어 왔다. 건축공학교육의 개선은 전체적인 건축교육 개선의 관점에서 건축교육의 분리 이후 파생된 문제점을 재인식하고 향후 미래사회에 바람직한 건축교육의 틀을 재구축하는데 있다. 이번 특집을 맞이하여 건축공학교육위원회에서는 그간의 쟁점을 정리하여 보다 구체적인 개선방안을 정리하고자 한다. 본고는 이번 공청회의 논의 결과에 이은 향후 특위의 협의과정에서 보다 다양한 의견을 수렴하고 또한 공감대를 넓히고자 건축공학과 관련된 쟁점을 요약하고자 한다.

2. 건축공학 교육프로그램의 재인식

그간의 논의과정에서 핵심 현안은 건축교육에 대한 학회 가이드라인의 필요성과 건축전공 프로그램에 대한 다양성 인정의 문제로 귀결될 수 있다고 판단된다.

첫째로 건축교육에 대한 종합적이고 포괄적인 학회

차원의 가이드라인이 가지적으로 없기 때문에 학과 공학 각각의 인증제도가 유일한 가이드라인으로 인식된다는 점이다. 그러므로 학회는 건축교육의 목적과 시스템을 가장 포괄적이고 미래지향적으로 제시하는 근본적인 역할을 하고 각각의 인증제도는 그 부분집합의 역할이 되어야 할 것이다.

둘째로 글로벌 스탠더드를 따르기 위한 건축전공 영역의 발전적인 분리가 한국적 현실의 반영에 미흡하고 건축전공의 다양한 측면을 반영하는데 양대 인증체제로서는 프로그램의 틀이 미흡하다는 점이다. 각 학교별로 해결책은 다르겠지만 건축전공의 분리를 현실로 인정하면서도 통합적 건축교육의 관점을 지향하여야 하고 또한 학문적인 영역으로서 각 학교의 현황을 반영한 건축전공교육과정의 다각화로 궁극적으로 프로그램별 다양성을 지원하는 제도를 제시하여야 할 것이다.

건축공학교육제도 개선 및 앞으로의 발전방향과 관련하여 건축공학의 교육목표는 건축공학분야 전반에 걸친 이해와 문제해결 능력을 배양하고 나아가 건축공학 전문지식과 실무능력을 습득케 하며, 발전하는 기술 변화에 능동적으로 대처할 수 있는 능력과 타 분야에 대한 의사소통 및 신기술 도입에 개방적인 사고의 발상을

통해 건축 전문인력을 양성하는 것이라 할 수 있다. 건축공학전공 졸업생의 진로 또한 이러한 교육목표를 기반으로 산업 수요 및 국제기준에 부합되는 교육과정을 이수하고 졸업 후 다양한 건축공학 관련 업역에서 자신의 역량을 발휘할 수 있도록 배려되어야 할 것이다. 따라서 오늘날 급격히 변화하는 국내의 건설산업 및 실무 수요에 부합되는 건축공학 전문인력을 배출해야 하는 대학의 역할은 과거 어느 때 보다도 중요하다. 현재 국내 건축공학 교육제도는 최근 ABEEK 공학인증을 비롯한 각 대학의 교육프로그램 개선 노력에도 불구하고 이를 충분하게 충족시키지 못하고 있는 실정이다. 결과적으로 건축공학전공 졸업생의 역량강화 및 대내외적 경쟁력 제고를 위해서는 국내 건축공학 교육제도의 개선 및 교육 프로그램의 질적 향상이 필수적으로 요구된다. 지난 글로벌 경제위기 이후 국내 건설경기 침체 및 건축공학전공 졸업생들의 취업난 등을 고려해 볼 때 국내 산업 수요뿐만 아니라 국제기준을 기반으로 한 맞춤형 건축공학교육 프로그램의 개발 또한 필요할 것으로 사료된다. 최근 한국경영자총협회가 전국 483개 기업을 대상으로 한 ‘대졸 신입사원 채용 및 재교육현황 조사’ 결과를 보더라도 현재 국내 기업은 대졸 신입사원의 재교육에 평균 19.5개월의 기간과 인당 60,884,000원의 막대한 사회적 비용이 소요되고 있다. 그러므로 국제 경쟁력을 갖춘 실무지향형 교육 프로그램의 표준 모델 구축에 대한 연구의 필요성은 과거 그 어느 때 보다 강조되고 있는 실정이다. 통계에 따르면, 현재 세계 건설시장에 있어 국내의 설계, 엔지니어링 수준은 미국, 영국, 일본 등 선진국 대비 약 70% 수준이고 시공기술은 약 80% 수준으로 평가 받고 있다. 또한 2010년을 기준으로 국내 건설기업의 해외 건설 수주액은 약 500억 달러로서 2000년 이후 지속적인 증가 추세를 보이고는 있으나, 수주 형태가 주로 시공 분야에 국한되어 있다. 또한 전체 수주액에 있어 고부가가치 창출이 가능한 Design, Procurement, Engineering, Project/ Program Management 분야의 수주액은 극히 미미하며 해당 분야의 전문인력 또한 수적으로 매우 부족한 실정이다. 국내 건설경기 침체 및 연간 건축 관련 졸업생(약 8,000명/년)과 미취업 기 졸업생 수 등을 고려해 볼 때 국내 설계, 엔지니어링, 건설업체의 건설 전문인력의 해외시장 진출은 이제 선택

이 아닌 필수 사항이다. 따라서 국내 건축공학 교육제도 및 교육프로그램은 국내외 산업 수요 및 국제기준에 부합될 수 있도록 시급히 개선되어야 할 것으로 사료된다. 이를 통해 배출된 건축공학 전문인력은 Design, Engineering, Procurement, Construction, Project/ Program Management 분야 전반에 걸쳐 해외 건설 수주 형태의 다양화를 통한 국내 건설산업의 새로운 성장 동력으로서 해외 건설시장에서의 국내 건설산업 이미지를 크게 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 미래의 국가 경쟁력 또한 크게 제고시킬 수 있을 것으로 판단된다.

이를 위해서는 무엇보다 한국적 특성이 고려되고 국제적 기준에 부합되는 국내 건축공학 교육 프로그램 및 이수체계의 표준모델 구축이 반드시 선행되어야 할 것이다.

3. 건축공학교육의 개선방향

1) 건축전공 공통기반 조성

전공 분리 이후의 가장 큰 문제는 프로그램의 분리에 따라서 교수진과 학생들의 인식에 건축전공이 점점 더 분리되고 고착된다는 점이다. 이는 통합적인 성격의 건축전공 특성 과도 어울리지 않으며 졸업 후 사회에서의 경쟁력 측면에서도 그리 바람직하지 않다고 생각된다.

<표 1> 공통과목 개설 개요 (시안)

분야	관련 내용
건축학 분야	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학/공학 공통과목 개설 경우 - 건축학교육인증(KAAB)의 학생수행평가기준(SPC)중 기술분야 관련 24. 구조원리 25. 구조시스템 26. 지속가능한 환경조절 27. 환경시스템 28. 설비시스템 29. 컴퓨터 응용기술과 통합설계 30. 시공재료 및 부품 31. 재활용 및 유해방지 32. 시공절차 및 건설관리
건축공학 분야	<ul style="list-style-type: none"> ■ 설계과목의 경우 - 건축설계와 건축공학설계의 커리큘럼 체계화 필요성 - 기사시험 과목인 건축계획 과목의 개설 여부
해결과제	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학/공학 공통과목 개설 경우 - 학/공학 각각 요구하는 커리큘럼과 난이도에 대한 현황 분석 - 기사 및 건축사예비시험 등 자격시험과의 상호 연관성 분석

따라서 각 학교별 특성에 따라서 분리 이전으로 돌아가거나 또는 분리 이전으로 돌아가지 못한다면 공통의 기반 조성에 보다 노력을 기울여야 할 것으로 파악된다.

해결방법으로서 1학년 과정을 함께 지내면서 각 전공 영역에 대한 충분한 탐색기를 가지는 것을 들 수 있다. 대학 입학전의 이른 판단으로 전공의 영역이 나뉘기 보다는 1학년을 함께 보내면서 충분한 전공 및 진로 정보를 제공받을 수 있을 것이기 때문이다. 또 다른 대안은 현행의 분리된 프로그램 체제하에서도 공통의 교과목을 다양하게 운영하여 교류를 활성화하는 것이다. 표 1에 요약된 바와 같이 건축학과 건축공학 각각 인증 기준의 범위 내에서도 공통과목 운영의 여지는 충분히 있는 것으로 파악된다.

2) 건축전공의 지식체계 정립

이번 특위의 공청회 내용에 따르면 기존의 건축전공 프로그램에 더하여 4년제의 다양한 프로그램이 검토되고 있다. 즉 학과 공학의 구분 및 4년제와 5년제의 조정 등의 이유로 각 학교의 다양한 여건을 반영하고자 새로운 프로그램이 생긴다면 그 때는 각 프로그램의 명칭만이 아닌 실질적인 교육내용이 차별화되고 그 특성이 분명히 제시되어야 할 것이다. 따라서 이제는 각 프로그램이 학과의 명칭이 아닌 교육의 질과 특성을 제시하여 시장에서 평가를 받는 것이 보다 바람직한 방향이 될 것으로 보인다. 예를 들어 식료품의 구입시 성분표를 보면

<표 2> 건축교육의 이수체계 사례

졸업기준학점 세분화	
- 전공 학점 (해당 전공, 복수 전공, 타 전공 등)	
- 설계 학점 (졸업설계 또는 논문의 구분)	
- 설계과목 내용 (공학적 요소 설계 중심, 또는 건축계획 및 스튜디오 설계 중심 등)	
- 현장실습 이수 학점	
■ 학회 지식체계에 의한 건축전공 이수영역 사례 및 학점 구분	
-계획	(건축계획 등)
-설계	(건축의장 등)
-역사	(한국건축사 등)
-도시 및 단지	(도시계획 등)
-건축환경	(온열 음향 빛 등)
-에너지설비	(냉난방환기 등)
-콘크리트구조	(PC, 내풍 등)
-강구조	(셀 및 공간구조 등)
-재료	(재료 성능 및 품질 등)
-시공	(시공기술 및 건설관리 등)
-종합연구	(신규 연구주제, 초고층 등)

그 내용물을 알 수 있듯이 교육의 결과도 이수체계에 따른 구체적 교육내용으로 수요자에게 제시되어야 할 것이다.

표 2에서 이수체계 사례와 같이 구체적으로 졸업기준 학점을 제시하고 각 영역별로 어떤 교육을 받았는지 제시할 수 있다면 보다 객관적인 평가가 가능할 것이다. 현재 건축공학교육의 지식체계는 공학교육인증에서 표방하는 구조-시공-설비-설계의 4개 전공영역이 주로 활용되고 있다. 하지만 이는 건축공학교육의 부분집합으로 간주하여야 하며 건축전공의 특성은 현재의 학문적 특성을 반영한 건축학회 지식체계인 표 2의 이수영역 사례가 적절한 전공영역의 종합적 지식체계로 간주할 수 있다. 이러한 제도적인 체계의 활용은 무엇을 배워야 하고 가르치는지 보다 명확해지는 효과가 있으므로 교육의 질도 향상시킬 수 있다고 판단된다.

3) 공학교육인증 체계의 변화에 대응

공학교육인증제도는 그동안 공과가 많았지만 교육의 질을 업그레이드 시킨 점에서는 분명히 크게 기여한 바가 있었다. 이제 여러가지 경로를 통해서 인증기준의 완화가 언급되고 있으므로 그 내용에 대한 분석이 필요한 시점이라고 판단된다.

• 전공 60 학점의 완화

전공교육의 강화가 인증 기준의 중요한 요인 중의 하나였다면 이제 시대의 변화와 다양성을 수용한다는 측면의 완화는 바람직한 방향이다. 하지만 이것이 전공교육의 이완으로 이어지지 않도록 학회 차원의 가이드가 필요할 것이다. 인문학, 또는 경영학 등 인접 영역과의 교류는 장려하되 전공교육의 느슨함으로 이어지지 않는 적절한 건축전공 이수학점 기준을 제시하여야 할 것이다.

• 설계 18학점의 완화

공학설계의 특성 문제부터 설계과목은 공학인증 체제 내에서 계속 논란이 되어 왔지만 역설적으로 공과대학의 타과와 달리 건축공학 전공은 가장 무리가 없었던 상황으로 판단된다. 즉 건축공학 분리 이전의 경우 대체

로 6개 학기 또는 그 이상 수준의 '설계' 전공과목을 운영하여 왔고 대개의 학교가 졸업작품전이라는 형식을 통하여 졸업생의 학업결과물을 체계적으로 정리하여 전시까지 하는 것이 건축전공의 특성이었기 때문이다. 하지만 18학점이 완화되면 마치 건축에 적절한 설계기준이 완화된 것으로 이해되는 상황이 되지 않도록 학회에서 설계이수 적정기준을 제시하여야 할 것이다. 공과대학의 타 과와 비교하여 보면 분리 이전의 건축교육에서의 설계부문의 비중이 더욱 분명해 질 것이다. 이러한 특성을 반영하여 건축공학에서는 설계교육의 필요성은 이수 학점과 이수 학기수의 관점에서 계속 제시되어야 한다고 본다. 또한 전공 분리 이후 다양하게 전개되는 공학설계의 특성을 보다 체계화하는 작업이 학회를 중심으로 이루어져야 할 것이다.

• MSC의 다각화

MSC의 30학점은 유지하되 보다 다양한 과목을 MSC에 포함하여 건축전공의 특성을 살리는 것은 제도개선의 측면에서 논의 가능한 일로 판단된다. 건축전공 영역에 보다 근접한 MSC과목을 선택하는데 학회가 주도적 역할을 하여야 할 것이다.

4. 학회지 특집 구성 - 건축공학교육의 지속적 발전방향

건축공학교육위원회가 현재까지 ABEEK 공학인증제도 및 건축공학교육제도의 개선 및 발전방향과 관련하여 우리 학회 회원들에게 참고자료로써 제공하고 추진 중에 있는 주요 연구 내용은 다음과 같다. 1) 국내외 건설산업 수요 및 산학연 설문분석을 통한 국내 건축공학 교육제도의 문제점 분석 및 개선 방안 도출 2) 국내외 건설산업 수요를 고려한 건축공학 교육 프로그램 및 교과목 개발 3) 국내외 주요 대학 건축공학교육 프로그램의 벤치마킹을 통한 비교 조사 및 연구 4) 건축공학 공학설계 (입문/요소/종합) 교육 모델 구축 5) 국제기준 및 한국적 건축교육의 특성을 고려한 국내 건축공학 교육 프로그램 및 이수체계의 표준 모델 구축 6) 국내 건축공학 전문인력의 역량 강화 및 대외 경쟁력 제고 방안 제

시 등으로 요약된다. 이중 일부의 내용과 유관기관의 원고 협조를 통해 건축공학교육의 지속적 발전방향 이란 주제로 특집을 마련하였다.

본 특집의 주요 구성요지는 다음과 같다.

‘건축공학교육의 과거, 현재, 미래’는 건축공학의 특성에 대한 논란의 요지를 정리하였고 건축공학 프로그램의 새로운 모델 정립의 필요성을 강조하여 미래 방향을 제시하고자 하였다. 이러한 공감대에서 각각의 세부적인 내용을 다루고자 하였다.

‘국내외 건축기술자격제도의 현황과 시사점’은 건축공학교육위원회의 관점에서 건축공학교육의 결과로서 기사기술사 자격제도의 특성을 한국과 미국의 사례를 들어 분석하고 개선방향의 시사점을 도출하였다.

‘건축공학교육의 산업체 수요분석’은 건설회사 및 엔지니어링 관련 산업체의 수요를 조사하여 공통적인 건축공학의 요구과목을 도출하는 기초조사를 실시하였다.

‘종합설계 교과목 현황분석’은 전국의 18개 대학교를 사례조사 하여 종합설계 교과목의 운영방안의 설정을 위하여 기초자료 조사를 실시하여 현황을 파악하고 다양성을 분석하였다.

‘종합설계의 사례분석’은 기술융합 종합설계의 사례로서 정보기술 및 건설관리 기법을 중심으로 CM & BIM 스튜디오를 적용한 사례로서 공통적인 교과목의 사례를 소개하였다.

‘통합적 교육을 지향하는 건축공학인증 교육모델’은 4년제 공학인증 모델로서의 4개 트랙을 운영하며 통합교육을 지향하는 사례를 공통적인 프로그램 운영으로서 소개하였다.

‘미국 대학의 건축공학 교육프로그램’은 미국의 건축공학 커리큘럼을 구체적으로 분석하여 시사점을 제시하였다.

‘독일 건축교육의 현황 및 국내 교육 시사점’은 건축교육과정에서 디자인과 공학과 도시계획의 공통분모를 추구하는 점에서 시사점을 제시하였다.

‘공학교육인증제도의 현황과 발전방향’이 시사하는 바는 전공학점 기준 및 설계학점 조정 등의 인증기준의 개선에 관한 방향을 조기에 인식하고자 하였다.