

【특집】

‘공학인증제’와 교양교육

—서울대학교 ‘과학과 기술 글쓰기’ 교과내용 개선의
필요성을 중심으로—

김 재 호

【주제분류】 글쓰기 교육

【주요어】 공학인증제, 한국공학교육인증원, 교양교육, 워싱턴어코드, 과학과 기술 글쓰기, 인문학

【요약문】 현재 한국에서 시행되고 있는 공학인증제는 철저히 미국 공학교육인증제의 유사품이다. 미국의 공학교육인증제가 대학교육에서 비판적 사고를 강조하기 위함임을 고려할 때, 공학인증제가 요구하는 교육내용이 특별히 더 많은 교양교육을 강조하고 있음은 당연한 결과이다. 따라서 공학인증제의 원래의 취지가 제대로 반영된 교육이 대학에서 이루어진다면 오늘 우리 대학에서 벌어지는 공학인증제를 둘러싼 논란은 더 이상 무의미한 것이 될 것이다. 첨단 기술과 지식이 지배하는 현대 사회가 요구하는 전문가와 지도자를 양성해야 하는 것은 대학에 주어진 기본적인 의무이다. 그러나 오늘날 요구되는 지식인은 자기분야의 전공지식만을 가진 인물은 아니다. 자신을 둘러싼 세계와 사람들의 관계 속에서 분명한 윤리의식을 가지고 연구를 진행할 수 있는 사람, 그리고 자신의 연구가 미치는 여러 가지 의미를 분명히 인식하고 있는 사람을 필요로 한다. 이런 점에서 오늘 처럼 인문학적 교육이 더 절실했던 적은 없었다고 볼 수 있다.

I. 들어가는 말

부경대 고강욱 교수는 2007년 11월 5일자 교수신문에 기고한 글에서 ‘공학인증제 철폐 범국민 서명운동’을 제안하였다. 나아가 그는 이러한 자신의 제안이 받아들여지지 않을 시 교수직 뿐 아니라 그간 취득한 모든 학위를 반납할 것을 천명함으로써 많은 논란을 불러일으켰다. 이후 교수신문에는 그의 생각에 일부 동조하면서도 공학인증제의 폐지라는 극단적 조치에는 반대하며 오히려 공학인증제의 원래의 취지를 살리자는 글이 잇달아서 기고되었고,¹⁾ 이를 둘러싼 문제점들을 보고하는 교수신문 기자의 글도 함께 실렸다.²⁾ 급기야 11월 19일자 교수신문은 공학교육인증제의 문제점을 이전의 글보다는 상대적으로 심도 있게 다룬 김상길 교수(한밭대, 교육학)의 글과, ‘한국 공학교육인증원의 입장’을 대변한 유우영 교수(ABEEK 대외협력위원장, 고려대 신소재공학부)의 글을 동시에 실음으로써 이 문제를 둘러싼 본격적인 논쟁거리를 제공하였다.

그렇다면 이 문제가 얼마나 심각한 문제이기에 일반 독자들에게는 당혹스럽기까지한 이러한 일련의 사태가 발생하게 된 것일까? 먼저 이번 사태와 관련하여 본격적으로 최초의 문제제기를 한 –물론 이전에도 이 문제와 관련하여 간헐적인 문제제기가 있어왔다– 고 교수의 주장을 들어보자. 그가 자신의 11월 5일자 글에서 언급하고 있는 현 공학인증제도의 철폐이유는 요약하자면 다음과 같다: 첫째로, 그가 재직하고 있는 부경대의 경우 공학인증제가 실시된 2002년 이후 공과대학에서 철학문화관련 교양과목 수강생이 점점 줄어들어 2005년 이후에는 거의 전폐되었다는 것이다. 결국 “사람다운 사람을 가르치는 가장 중

1) 이희원(서울산업대, 기계설계자동화공학부)교수, 교수신문, 2007. 11. 12.

2) 박성주 기자, 교수신문, 2007. 11. 12.

요한 요소인 철학문화교양과목”을 전혀 이수하지 않은 채도 대학을 졸업하고 공학인증까지도 취득할 수 있는 상황을 만든 장본인이 바로 공학인증제이기에 “사람다운 인간성 및 사람고유의 양심과 도덕을 완전 전멸시키는 공학인증제는 절대로 철폐되어야만 한다.”라고 그는 주장한다. 둘째로 현 공학인증제도가 비록 공학도의 소양교육의 중요성을 강조하고 있기는 하지만 실제 현장에서 진행되는 과정에서는 그 원래의 의도를 살리지 못하고 있다는 것이다. 그 주된 이유는 공학인증제도의 프로그램을 심사하는 평가가 ‘교양전문교수’ -인문, 사회과학전공 교수를 의미하는 듯- 가 빠진 공학전공교수로만 이루어지고 있기 때문이라는 것이다. 이런 점에서 그는 현 ‘한국공학교육인증원’(ABEEK)을 철폐하고 미국의 공학인증제도(ABET)를 참조하여 공학인증제도를 제대로 주관할 수 있는 “국립공학인교육인증원”과 이를 뒷받침할 수 있는 “국립최고교양교육원”을 국가가 설립할 것을 제안하고 있다.

그런데 이상의 그의 주장을 잘 들여다보면 결국 그가 지적하고 싶은 문제점은 ‘공학인증제’ 자체에 있다기 보다는 현재 ‘한국공학교육인증원’(ABEEK)의 주관 하에 이루어지고 있는 현 ‘공학인증제’의 프로그램과 그 실행과정상의 문제로 보인다. 이런 점에서 볼 때 이 회원 교수가 교수신문에서 주장한 바(교수신문 11월 12일자)가 이번 사태의 더 본질적인 문제해결 방안이라고 볼 수 있을 것이다. 그는 현재 대학들에서 실시되고 있는 공학인증제도의 프로그램의 문제점들을 지적하면서 이 문제를 해결하기 위해서는 인문사회 분야의 교수들과 공학교수들이 함께 공동의 고민과 논의를 통해 합리적인 방안을 찾아야 함을 강조한다. 결국 그가 제안하는 이번 사태와 관련하여 바람직한 논의는 “단순히 무슨 과목을 몇 학점 개설할 것인가가 아니라 공학교육의 두 축인 교양교육과 전공교육을 어떻게 조화롭게 통합해 인증기준이 요구하는 공학도를 배출시킬 것인가”에 관한 것이다.

그러나 이러한 그의 제안은 이상적이긴 하지만 실제로 그것이 이루어지기에는 많은 제약이 따른다. 그가 희망하듯이 공학교육의 담당자들과 교양교육의 담당자가 한 자리에 모여 이 문제를 논의하기도

현실적으로 힘들 뿐 아니라 단과대 별로 강좌를 개설하는 현 대학의 시스템에서 이를 조화롭게 통합하는 과목을 개설하는 것은 더 더욱 어려운 일이기 때문이다. 따라서 이 글에서는 현 서울대학교의 공학 교육인증제도의 실행상황과 그것의 일환으로 시행되고 있는 과학기술 글쓰기의 내용을 검토해 봄으로써 비록 그것이 최상의 해결책은 아니라 하더라도 현재의 시스템에서 이 문제를 해결할 수 있는 대안은 없는지를 고민해 보고자 한다.

II. 한국의 공학인증제도와 그 기준들

현재 한국에서 시행되고 있는 공학인증제도는 공학에서 비판적 사고 교육의 중요성을 강조하면서 시작된 미국의 공학교육인증 기준과의 일치한다. 이는 우리의 공학인증제도가 공학관련 교육의 수준에 대한 동등성을 보장하기 위한 국제적 다자간 협의체인 워싱턴어코드의 산물이라고 볼 수 있기 때문이다.

일찍이 공교육의 문제점을 지적한 1983년 『위기에 처한 국가』(A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reforms)라는 제목의 연구보고서가 발간된 이래로 미국은 비판적 사고를 공교육에 본격적으로 도입하려는 노력을 기울이게 된다.³⁾ 이러한 시도는 대학의 공학 교육 분야에도 마찬가지로 이루어졌다. 이미 1932년이래로 공학도의 교육프로그램을 시도해왔던 미국은 미국공학교육인증원(ABET)이 비판적 사고 교육의 중요성이 잘 반영된 공학교육인증 기준을 발표하고, 나아가 미국, 영국, 호주, 캐나다, 뉴질랜드, 아일랜드와 같은 선진 6개국을 중심으로 공학교육 인증 국제협의체인 워싱턴어코드(Washington Accord)를 결성함으로써, 이 인증기준은 세계적인 표준의 역할을 하기 시작하였다. 우리나라 역시 1999년에 한국공학교육인증원(ABEEK)을 설립하고 2001년부터 이 국제적 기준을 적용한

3) 김영정, “비판적 사고와 공학교육”, p.1 참조.

공학교육인증을 시도하였으며 마침내 2007년 6월 20일에 미국 워싱턴에서 열린 제8차 IEM(International Engineering Meeting)대회에서 워싱턴어코드에 정회원으로 가입하게 되었다.⁴⁾ 이로써 우리나라는 한국공학교육인증원이 인증한 프로그램 졸업생의 교육 수준이 국제적 표준이라는 의미 뿐 아니라, 우리나라 졸업생이 회원국 모두에서 법적, 사회적으로 회원국 국가의 졸업생과 동등한 자격을 부여받는 혜택을 받을 수 있게 되었다.

그러나 이러한 외적인 성과에도 불구하고 국내에서 공학교육인증제도의 실행에는 많은 부작용이 생겨나고 있다. 만약 이러한 부작용의 원인이 앞서 언급되었듯이 공학교육인증제 자체에 있는 것이 아니라 그 취지가 제대로 현실에서 이루어지지 않고 있기 때문이라면 그 이유는 무엇일까? 먼저 공학인증제도의 취지를 알아보기 위해 한국공학인증원이 제시한 기준들을 살펴보자.

한국공학교육인증원(ABEEK)이 제시한 공학인증기준2005(KEC2005)(2006년 12월 22일 개정)에 따르면 공학교육인증을 받고자 하는 공학교육 프로그램은 4년 이상의 교육과정을 통해 공학사를 수여하는 과정으로 이루어져 있어야 하며 다음의 기준들을 만족하여야만 한다.⁵⁾

- 1) 프로그램 교육목표
- 2) 프로그램 학습성과 및 평가
- 3) 교과영역

4) 2007년 6월까지 워싱턴어코드는 미국, 영국, 캐나다, 아일랜드, 호주, 뉴질랜드, 남아공, 홍콩, 일본, 싱가포르등의 10개의 정회원 국가와 말레이시아, 독일, 대만, 한국 4개의 준회원 국가로 이루어졌으나, 이번에 한국과 대만의 정회원 가입과 러시아, 인도, 스리랑카의 준회원 가입으로, 총 12개의 회원과 5개의 준회원으로 구성되게 되었다(한국 공학교육인증원 홈페이지 참조).

5) 한국공학교육인증원은 컴퓨터정보기술 분야의 인증을 위해 따로 ‘컴퓨터정보기술인증기준2005(KCC2005)’을 제시하고 있다. 그러나 이 글에서는 대부분의 공학도에게 해당되는 ‘공학인증기준2005(KEC2005)’에 대해서만 다루기로 한다.

- 4) 학생
- 5) 교수진
- 6) 교육환경
- 7) 교육개선
- 8) 전공분야별 인증기준

이상의 8가지 기준은 사실상 미국공학교육인증원(ABET)이 제시한 인증기준(EC2000)을 따르고 있는데,⁶⁾ 이들 각각의 기준에 대해 한국공학교육인증원은 이들 기준에 해당하는 요구사항들을 구체적으로 제시하고 있다. 이제 이 글에서 이들 세부 기준들 중에서 관심을 가지고 살펴보고자 하는 것은 ‘프로그램 학습성과 및 평가’ 항목이다. 왜냐하면 여기서 요구하는 기준이 바로 공학교육인증제가 추구하는 교육과정의 내용을 가장 잘 보여주고 있기 때문이다. 공학인증기준 2005(KEC2005)은 ‘프로그램 학습성과 및 평가’와 관련하여 이렇게 설명하고 있다:

학생이 졸업 시 갖추어야 할 능력과 자질은 다음 항목과 같으며, 학습성과 별로 측정 가능한 구체적인 내용과 성취 수준이 설정되고 문서화된 절차로 평가되어 그 결과가 프로그램 개선에 반영되어야 한다. 또한 교육목표 달성을 위하여 필요하다면 자체적으로 정의한 학습성과를 추가할 수 있다.

- (1) 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 응용할 수 있는 능력
- (2) 자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력 및 실험을 계획하고 수행할 수 있는 능력

6) ABET이 제시한 EC2000의 인증기준은 7개의 일반기준(General Criteria)과 전공별 프로그램 기준(Program Criteria)으로 나누어져 있다. 이 중 전공별 프로그램 기준이 한국교육인증원에서 제시한 ‘전공분야별 인증기준’에 해당하며 나머지는 약간의 차이를 빼고 거의 유사하다. 일반기준은 다음과 같다: 학생, 프로그램 교육목표, 프로그램의 학습성과와 평가, 교육요소, 교수진, 시설, 행정 및 재정 지원(진상윤, “미국공학교육인증제와 우리의 과제”, 건축 2001, p.53 참조).

- (3) 현실적 제한조건을 반영하여 시스템, 요소, 공정을 설계할 수 있는 능력
- (4) 공학 문제들을 인식하며, 이를 공식화하고 해결할 수 있는 능력
- (5) 공학 실무에 필요한 기술, 방법, 도구들을 사용할 수 있는 능력
- (6) 복합 학제적 팀의 한 구성원의 역할을 해낼 수 있는 능력
- (7) 효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력
- (8) 평생교육의 필요성에 대한 인식과 이에 능동적으로 참여할 수 있는 능력
- (9) 공학적 해결방안이 세계적, 경제적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 이해할 수 있는 폭넓은 지식
- (10) 시사적 논점들에 대한 기본 지식
- (11) 직업적 책임과 윤리적 책임에 대한 인식
- (12) 세계문화에 대한 이해와 국제적으로 협동할 수 있는 능력

여기에 열거된 공학교육인증제가 요구하는 교육의 내용들은 미국 ABET의 11가지 ‘학습성과’(Program Outcomes)⁷⁾와 거의 유사한 것으로서 이들 교육 내용은 대략 세 가지 범주로 나누어 질 수 있는데 ‘전공기반’, ‘공학실무’, ‘기본소양’이 그것들이다. 즉 세부 기준 중 (1), (2), (3), (4), (6)은 ‘전공기반’에 관한 것이고 기준 (5)는 ‘공학실무’에 관한 것, 그리고 나머지 기준들인 (7), (8), (9), (10), (11), (12)

7) ABET의 ‘프로그램의 학습성과와 평가’(Program Outcomes and Assessment)에서 요구하는 11가지 학습성과 기준은 다음과 같다: (1)수학, 기초과학, 공학 지식과 이를 응용할 수 있는 능력 (2)자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력 및 실험을 계획하고 수행할 수 있는 능력 (3)요구된 필요조건에 맞추어 시스템, 요소, 공정을 설계할 수 있는 능력 (4)복합학제적 팀의 한 구성원의 역할을 해낼 수 있는 능력 (5)공학문제를 인식하며, 이를 공식화하고 해결할 수 있는 능력 (6)직업적, 도덕적인 책임에 대한 인식 (7)효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력 (8)거시적 관점에서 공학적 해결방안이 끼치는 영향을 이해할 수 있는 능력 (9)평생 교육에 대한 필요성의 인식과 평생 교육에 참여할 수 있는 능력 (10)경제, 경영, 환경, 법률 등 시사적 논점에 대한 기본지식 (11)공학실무에서 필요한 기술, 방법, 최신공학 도구들을 사용할 수 있는 능력(진상운, 2001, p.54 참조).

이 ‘기본소양’에 관한 것이다.

결국 이들 기준들 중에서 6개의 기준이 교양교육과 관련된 것임을 잘 알 수 있다. 이는 공학인증제도 자체가 얼마나 공학교육에서 교양교육의 비중을 높게 요구하고 있는가를 잘 보여주는 것이라고 할 수 있다. 그렇다면 앞서 문제제기를 한 이번 사태의 핵심은 좀 더 분명해진다. 즉 ‘공학인증제가 대학의 교양교육을 죽이고 있다’라는 평가는 공학인증제 자체에 대한 것이 아니라 그것의 실행과정에 관한 것이어야 하기 때문이다. 만약 교양교육의 중요성을 이처럼 강조하고 있는 공학인증제도가 여러 사람들의 우려처럼 현실에서는 교양교육을 말살하는 적으로 등장하게 되었다면 분명 그것은 이를 실행하는 과정상에서 그 취지가 제대로 이루어지지 않고 있기 때문일 것이다. 이제 현 서울대학교에서 실행되고 있는 공학인증제도의 현황을 살펴봄으로써 실제로 실행과정에서 문제점이 있는지, 그리고 있다면 그것은 어떤 종류의 것인지를 살펴보기로 하자.

III. 서울대학교의 공학인증제도 프로그램

1998년 8월에 설립된 한국공학교육인증원(ABEEK)은 2000년부터 평가를 시작하여 2001년부터 공학인증을 받은 대학들이 등장하였으며, 2007년 현재 91개의 프로그램이 공학인증을 받은 졸업생을 배출함으로써 인증을 받았고 18개 대학의 97개 프로그램은 아직 졸업생을 배출하지는 못하였지만 인증제에 따라 교육을 실시하고 있는 예비인증의 상태이다.⁸⁾ 서울대학교 역시 공과대학의 10개의 프로그램⁹⁾

8) 김상길, 교수신문, 2007. 11. 19, 기사참조

9) 서울대가 예비인증을 받은 프로그램은 다음과 같다: 건축학과의 ‘건축공학프로그램’, 지구환경시스템공학부의 ‘토목도시 공학프로그램’, 산업공학과의 ‘산업공학 프로그램’, 조선해양학과의 ‘조선해양공학 프로그램’, 원자핵공학과의 ‘원자핵공학 프로그램’, 재료공학부의 ‘재료공학 프로그램’, 기계항공공학부의 ‘기계공학 프로그램’, 기계항공

이 예비인증을 받은 상태로 진행 중이며 2009년 2월 공학교육인증을 받은 최초의 졸업생이 배출될 예정이다. 그렇다면 이들 프로그램이 공학인증제도의 교육기준을 충분히 만족시키고 있는지, 그리고 그 기준을 실행함에 있어 문제점이 없는지를 기계항공공학부의 사례를 통해 구체적으로 살펴보기로 하자.¹⁰⁾

먼저 기계항공공학부의 기계항공공학 프로그램을 살펴보면 학생들은 어떤 교육프로그램을 이수하였느냐에 따라 서로 다른 학위(졸업증명서)를 받게 되어있다. 이전의 학위과정에 해당하는 일반프로그램은 전공심화프로그램을 신청하지 않은 학부생을 대상으로 하고, 기존의 학칙(일반프로그램 이수요건)을 만족할 때에 ‘공학사’(Bachelor of Science in Engineering)의 학위를 수여한다. 반면에 공학교육인증(ABEEK인증)에 해당하는 전공심화프로그램은 05학번 이상을 대상으로 전공심화프로그램을 신청한 학부생을 대상으로 하며, 학칙과 전공심화프로그램을 이수한 경우 영문 학위명이 다른 ‘공학사[기계항공학]’(Bachelor of Science in Mechanical & Aerospace Engineering)을 수여하게 된다. 따라서 공학교육인증제를 이수한 학생의 경우는 기존의 학칙에 따른 졸업생과는 분명 다른 졸업증서를 받을 뿐 아니라 이에 따른 이익 - 예컨대 일부 대기업 채용 시 가산점, 워싱턴 어코드 가입국가간의 동등한 교육수준 인증 등-이 뒤따르게 된다.

그런데 문제는 공학인증제가 강조하고 있는 교양교육과 관련하여 이들 두 프로그램간에 특별한 차이를 찾아보기가 힘들다는 점이다. 기계항공공학부가 제시하고 있는 전공심화프로그램(ABEEK인증)의 교과과정은 전체적으로 다음과 같다.¹¹⁾

공학부의 ‘항공우주공학 프로그램’, 컴퓨터공학부의 ‘컴퓨터공학 프로그램’(한국공학교육인증원 홈페이지 <http://www.abeek.or.kr> 공학인증 프로그램 리스트 참조).

10) 필자는 서울대학교의 다른 전공 공학교육인증 프로그램도 함께 검토해보았다. 프로그램간 약간의 차이는 있으나 이를 모두 언급할 만큼 의미 있는 차이점을 발견하지는 못하였다.

11) 기계항공공학부의 전공심화프로그램(ABEEK인증)의 교과과정에

〈표 1〉 전공심화프로그램[ABEEK인증] 교과과정

| 구 분 | 학 칙 | ABEEK기준 | | 전공심화프로그램[필수학점] | | |
|------------|---------|--------------------------|------|---------------------------|-------|-------------|
| | | | | | | |
| 교양 학점 | 54 | 50 | 기본소양 | 17 | 60-61 | 27 |
| | | | MSC | 33 | | 33-34 |
| 공학실무[전공학점] | 62 | 49 | 이론 | 32 | 49-52 | 20이상 |
| | | | 설계 | 17 | | 14.5-22.5이상 |
| 총 학점 | 130 | 130 | | 130 | | |
| 기준 | GPA 2.0 | GPA 2.0이상[전체 및 전공 각각 만족] | | GPA 2.0 이상[전체 및 전공 각각 만족] | | |

분명 학칙에 제시된 것에 비해, 특히 ABEEK의 기준에 비해 전공심화프로그램이 요구하는 교양학점은 약간 늘어난 것은 사실이다. 그러나 그 내용을 살펴보면 이러한 약간의 변화가 기존의 공대교육의 교양교육에 비해 공학인증제가 요구하는 교육성과의 교양교육 관련 기준을 충분히 만족시킬 수 있는지는 의문이다.

기계항공공학부의 전공심화프로그램 교과과정은 크게 기본소양(공학소양)과 전공기반(계열기초), 공학실무로 나누어져 있다. 이 중에서 전공기반은 주로 MSC에 해당하는 과목으로서 1,2학년에 걸쳐 수학, 자연과학, 전산학등에 관한 것들이다. 공학실무는 전공기초와 전공심화로 나누어져 전공 이론 및 설계에 관련된 과목들로 배정되어 있다. 따라서 전공심화프로그램에서 요구하는 교양관련 과목은 공학소양에 해당하는 것으로 1학년에서 ‘대학영어’(3)또는 ‘고급영어’(3), 대학국어(3) 6학점. 2.3.4학년에서 문학과 예술계열(3), 역사와 철학계열(3), 사회와 이념 계열(3)의 9학점, 산업공학개론(3), 전기공학개론(3), 재

대한 설명은 다음과 같다: 우리대학교 학칙 및 학부 졸업 요건을 만족시킨 학생으로서 전공심화프로그램을 이수한 학생에게 전공심화프로그램 인증자격을 부여. 전공필수과목을 포함하여 전공기초 및 심화과목을 49학점 이상 이수하고, 이 중에서 설계에 해당하는 학점이 17학점 이상인 학생, 기본소양과목을 17학점 이수한 학생, MSC과목을 33학점 이상 이수한 학생, 총 130학점 이상 이수한 학생, 평균 평점 2.0, 전공 평균 평점 2.0 이상인 학생.

료공학개론(3) 중 1과목 필수와 기계항공산업경영(1)의 4학점, 과학과 기술 글쓰기(3) 3학점, 과학기술과 사회(3), 경제학개론(3), 소비자시장(3), 경영학개론(3), 창업과 경제(3) 중 1과목 필수로 3학점, 정보와 산업기술의 이해(3), 컴퓨터와 마음(3), 두뇌의 이해(3), 공학윤리와 리더십(3), 특허와 기술이전(3) 중 1과목 필수로 3학점이다. 이는 결국 교양학점 60-61학점 중에서 교양교육 관련 기준과 관련된 과목은 28학점뿐이고 나머지는 MSC과목에 해당하기 때문이다.¹²⁾

물론 교양교육과 관련된 과목의 숫자만을 가지고 단순히 전공심화 프로그램의 문제점을 논할 수는 없을 것이다. 제한된 졸업학점 수를 고려할 때 교양교육 관련 과목의 비중을 더 높이는 데에는 한계가 있기 때문이다. 그러나 여기에 배정된 교양관련 과목들의 성격(내용)이 공학교육인증제의 원래의 취지에 비춰 적절한 것인지는 논외로 하더라도,¹³⁾ 이미 주어진 교양과목이 실제로 공학교육인증제가 요구하는 학습성과를 충실히 달성하고 있는지는 분명 따져보아야 할 문제이다. 이런 점에서 서울대학교 공학인증 프로그램에서 교양교육 관련과목으로 시행되고 있는 하나의 사례를 구체적으로 살펴보기로 하자.

IV. 과학과 기술 글쓰기 현 강좌내용과 그 문제점과 개선방안

현재 서울대학교의 모든 공학인증 프로그램은 ‘과학과 기술 글쓰기’(3학점)를 필수과목으로 지정해 놓고 있다. 그렇다면 이 과목은

12) 필자가 살펴 본 서울대학교의 몇몇 다른 전공 공학교육인증 프로그램들에서 교양교육과 관련된 교과목의 사정은 이와 유사하거나 더 열악하였다. 예컨대 화학생물공학 프로그램에서는 기본 소양과목이 24학점이었고, 지구환경시스템공학부의 ‘토목도시 공학프로그램’에서는 기본 소양 및 교양이 18학점, 컴퓨터공학부의 ‘컴퓨터공학프로그램’의 경우 27학점이었다.

공학교육인증제가 요구하는 학습성과 중에서 어떤 교양교육관련 기준을 만족시킬 수 있으며 또 만족시켜야만할까?¹³⁾

앞서 살펴본 공학교육인증제가 요구하는 학습성과 중에서 교양교육관련 기준은 다음과 같았다:

- * 효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력
- * 평생교육의 필요성에 대한 인식과 이에 능동적으로 참여할 수 있는 능력
- * 공학적 해결방안이 세계적, 경제적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 이해할 수 있는 폭넓은 지식
- * 시사적 논점들에 대한 기본 지식
- * 직업적 책임과 윤리적 책임에 대한 인식
- * 세계문화에 대한 이해와 국제적으로 협동할 수 있는 능력

물론 이들 기준들을 하나의 과목이 모두 만족시킬 수도 없으며 그렇다고 하나의 과목이 꼭 하나의 기준만을 만족시킬 필요도 없을 것이다. 이런 점에서 과학과 기술 글쓰기 과목이 제공해줄 수 있는 가능한 몇 가지 기준들을 생각해 볼 수 있겠다. 첫 번째는 ‘효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력’이다. 이는 글쓰기 교육에 대해 당연히 기대할 수 있는 교육내용이다. 두 번째로는 글쓰기 교육이 글감과 관련하여 특정한 내용과 관계있는 한 ‘공학적 해결방안이 세계적, 경제적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 이해할 수 있는 폭넓은 지식’과 ‘시사적 논점들에 대한 기본 지식’과 연관을 맺게 된다. 마지막으로 글쓰기 교육은 표절과 연구윤리에 대한 교육을 통해 ‘직업적 책임과 윤리적 책임에 대한 인식’을 제공해주는 데에도 일정부분 기여할 수 있을 것이다. 그렇다면 현재 진행되고 있는 서울대학교의 과학과 기술 글쓰기 강좌는 이러한 학습성과를 가져다 줄 수 있을까?

13) 어쩌면 이 문제가 앞서 제기된 이번 교수신문기고 사태의 근본 원인일지도 모른다. 그러나 이 문제와 관련하여서는 공학교육인증제를 둘러싼 다양한 주체들이 함께 고민하고 논의해야할 문제일 것이다.

이제 현재 사용되고 있는 과학과 기술 글쓰기 교재의 구성 내용을 살펴봄으로써 이 물에 답해보고자 한다.

현재 개설되어 있는 12개의 과학과 기술 글쓰기 강좌는 이를 진행하는 이에 따라 약간의 차이는 있겠지만 모두 2007년 2학기부터 동일한 교재를 사용하고 있다. 이 교재는 크게 5부로 구성되어 있고 세부 항목을 제외한 각각의 구체적 내용은 다음과 같다:

- I. 과학기술과 글쓰기
 1. 과학 기술자와 글쓰기
 2. 과학 기술 글쓰기의 특성
 3. 글쓰기의 윤리
- II. 연구주제의 선정과 글쓰기 준비
 4. 연구주제와 연구문제
 5. 참고 자료의 검색과 검토
 6. 연구논문 계획서 작성하기
- III. 글의 기본구성과 실제 작성과정
 7. 글쓰기의 실제
 8. 올바른 인용 방법과 참고문헌 작성 방법
 9. 글의 핵심적 요약과 초록 쓰기
 10. 발표자료 만들기
- IV. 고쳐 쓰기와 문서의 편집
 11. 고쳐 쓰기
 12. 기호와 수식의 편집
 13. 표와 그림의 편집
- V. 유형별 글쓰기
 14. 학술적인 글
 15. 업무수행을 위한 글
 16. 일반 대중을 위한 글

이상의 내용을 살펴보면 현 교재는 앞서의 요구되는 학습성과 중 ‘효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력’을 배양하는 것에 주안점을 두고 있음을 알 수 있다. 그런데 글을 통한 이러한 의사소통 능력의 배양은 ‘과학과 기술 글쓰기’과목의 필수 선수과목인 ‘대학국어’ 강좌의 교육내용과 많은 부분 겹치는 것이 사실이다. 물론 강좌의 특성

상 주로 과학과 기술관련 내용을 중심으로 글쓰기가 이루어지는 차이점은 있겠다. 그러나 이 강좌에서 평가를 위해 부여되는 과제가 ‘자기소개서’, ‘연구계획서’, ‘참고문헌탐구’, ‘대중적 글쓰기로서의 에세이’, 주로 전공과 관련된 ‘연구소논문’, 타인의 논문에 대한 ‘비평문’으로 이루어져 있음을 볼 때 이공계 학생들의 전공 관련 연구논문 작성법을 일정부분 특화하여 교육한다는 점을 제외하고 나면 일반적 글쓰기 교육의 틀을 크게 벗어나고 있지 못한 현실이다.

현 교재를 중심으로 한 교육내용의 가장 큰 문제는 효과적인 의사소통 능력을 배양하는 교육 이외에 다른 공학인증제가 요구하는 교양교육 관련 기준들을 전혀 채워주지 못한다는 점이다. 예컨대 ‘직업적 책임과 윤리적 책임에 대한 인식’과 관련하여서도 현 교재는 한계를 가지고 있다. ‘글쓰기의 윤리’가 본 교재에 포함되어 있기는 하지만 이 역시 표절과 관련된 글쓰기 윤리가 주가 되고 있고 실제로 공학도와 과학자가 가져야 할 사회적 책임과 윤리의식에 대해서는 본격적으로 다루고 있지 못하다. 따라서 ‘공학윤리와 리더십’(3학점)에 관한 과목이 기본소양 과목으로 전공심화프로그램 속에 포함되어 있기는 하지만 정보와 산업기술의 이해(3), 컴퓨터와 마음(3), 두뇌의 이해(3), 공학윤리와 리더십(3), 특허와 기술이전(3) 중 하나의 선택과목일 뿐이기에 이를 선택하지 않는 학생들은 이에 대한 교육을 받을 기회를 전혀 갖지 못하게 된다.

또한 ‘공학적 해결방안이 세계적, 경제적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 이해할 수 있는 폭넓은 지식’이나 ‘시사적 논점들에 대한 기본 지식’과 연관하여서도 사정은 마찬가지이다. 이 역시 기존의 교양과목들 중 몇 과목을 선택하여 듣는 것만으로는 이전의 교육과 별 차이가 없게 되고 공학인증제가 추구하는 교양소양에 대한 강조는 말 뿐에 그치게 된다.

이러한 현 교재의 문제점들을 고려해 볼 때 ‘과학과 기술 글쓰기’ 과목은 이들 기준들을 만족시킬 수 있는 다양한 교육의 기회를 제공할 수 있는 방법을 모색하는 일은 반드시 필요하다. 물론 이 한 과

목이 이 모든 것을 담당할 수도 없고 할 필요도 없겠지만 기존 강좌 내용과 방법에 대한 약간의 개선을 통해 훨씬 나은 교육적 효과를 볼 수 있다면 이를 진지하게 검토해 봐야 될 것이다. 따라서 가능한 과학과 기술 글쓰기의 교과내용 개선방안은 다음과 같은 것이 될 수 있을 것이다:

* 공학도가 가져야 할 주변문제에 대한 폭넓은 지식과 관련하여

－현행 글쓰기 교육의 틀을 유지하되 그 글감을 기존의 전공 관련 연구논문이 아닌 다양한 과학 기술 관련 문헌과 자료로 확대한다면 과학과 기술의 문제가 자신의 주변을 둘러싼 정치적, 사회적, 환경적 문제들에 대한 심도 있는 사고의 기회를 제공해 줄 수 있을 것이다.

－이를 위해 과학 기술 관련 고전이나 이슈가 되는 자료들을 읽기 자료로 선정하여 이를 분석하고 자신의 비판적 생각을 정리하는 과정을 글쓰기 과제로 생각해 볼 수 있다. 이러한 과정은 단순히 글감의 확대라는 의의 이상을 갖는다. 이러한 글쓰기 연습을 통해 원래 공학인증제가 공학교육에 도입하고자 하였던 비판적 사고 훈련을 병행할 수 있기 때문이다.¹⁴⁾

* 공학도가 가져야 할 윤리의식과 관련하여

－이 역시 윤리문제를 본격적으로 다루는 교과목을 수강하는 것이 최선이겠지만 기본 글쓰기 훈련의 읽기 자료로 윤리적 문제를 다룬 글을 채택함으로써 학생들에게 과학 기술과 관련된 윤리적 문제에 대해 함께 토론하고 사고하여 스스로의 윤리의식을 정립할 기회를 제공해 줄 수 있을 것이다.

그러나 공학인증제의 원래의 취지를 고려할 때 단지 한 교과목의 작은 교과내용의 수정이 가져다 줄 수 있는 한계는 분명하다. 이런 점에서 대학의 다양한 주체들이 이 문제를 함께 논의하고 고민하며

14) 공학인증제와 비판적사고와의 관계에 대해서는 김영정, “비판적 사고와 공학교육”을 참조하라.

적극적으로 참여할 때에만 공학인증제가 의도한 원래의 교육성과를 이룰 수 있을 것이다. 이를 위해 적어도 다음과 같은 점은 반드시 고려해 보아야 할 것이다:

—공학인증제의 실행과 관련하여 인문, 사회분야 전공교수들의 더 적극적인 참여가 필요하다. 현재의 교양과목이 단순히 공학인증제에서 요구하는 하나의 선택과목으로만 남아 있다면 공학인증제가 요구하는 교양교육의 기준이 요구하는 교육내용을 충분히 반영할 수 없기 때문이다. 따라서 이들에게 필요한 별도의 교양과목을 개설하거나 기존의 핵심교양 과목을 공학교육인증 프로그램에 참여하는 이들을 고려한 교육내용으로 바꾸어 보는 것도 고려해 볼 수 있겠다.

—적어도 공학인증 프로그램에 참여하는 이들이 반드시 수강할 수 있는 윤리관련 과목을 개설하거나 이들이 수강하고 있는 현 윤리관련 강좌 교과내용과 관련하여 윤리학 전공 교수들이 함께 참여하는 심도 있는 논의의 장이 필요할 것이다.

V. 맺음말

앞서 살펴본 바와 같이 현재 한국에서 시행되고 있는 공학인증제는 철저히 미국의 공학교육인증제(ABET)의 유사품이다. 과연 이러한 제도가 정말 필요한 것인지 그리고 여기서 추구하는 교육내용이 우리가 동의할 만한 것인지, 그리고 그것을 우리교육에 적용하는 것이 우리의 현실에 맞는 것인지는 분명 따져봐야 할 문제이다. 그러나 우리의 현실은 그러한 과정은 생략한 채 이미 그 제도가 가져다주는 열매를 수확하려고 하는 시점에 와있다. 기왕지사 지나온 과정을 새삼 되돌아 봐야 할 수 없다하더라도 한 가지 분명한 것은 우리가 동일한 열매를 기대한다면 적어도 동일한 수고를 해야 한다는 것이다. 완전히 다른 토양에 다른 씨를 뿌리고 필요한 노동을 하지 않고서도

동일한 열매를 기대하는 것은 어리석은 농부의 모습이기 때문이다.

미국의 공학교육인증제는 앞서 언급하였듯이 대학교육에서 비판적 사고를 강조하기 위함 이다. 이런 이유에서 공학인증제가 요구하는 교육내용은 특별히 더 많은 교양교육을 강조하고 있다. 따라서 공학인증제의 원래의 취지가 제대로 반영된 교육이 대학에서 이루어진다면 오늘 우리 대학에서 벌어지는 공학인증제를 둘러싼 논란은 더 이상 무의미한 것이 될 것이다. 첨단 기술과 지식이 지배하는 현대 사회가 요구하는 전문가와 지도자를 양성해야 하는 것은 대학에 주어진 기본적인 의무이다. 그러나 오늘날 요구되는 지식인은 분명 자기분야의 전공 지식만을 가진 인물은 아닐 것이다. 자신을 둘러싼 세계와 사람들의 관계 속에서 분명한 윤리의식을 가지고 연구를 진행할 수 있는 사람, 그리고 자신의 연구가 미치는 여러 가지 의미를 분명히 인식하고 있는 사람을 우리는 필요로 한다. 이런 점에서 오늘처럼 인문학적 교육이 더 절실했던 적은 없었다고도 볼 수 있다.

지금 우리의 대학들은 여러 가지 문제로 몸살을 앓고 있다. ‘인문학의 위기’라는 것 역시 그 중 하나라고 볼 수 있다. 누군가의 말처럼 ‘인문학의 위기’는 대학이 생긴 이래 계속되어 왔는지도 모른다. 그러나 오늘 대학의 현실을 자세히 들여다보면 분명 인문학은 더 이상 위기가 아니다. 오늘의 대학이 그 어떤 때 보다 더 많이 인문학을 필요로 하고 있다는 점에서 인문학은 기회의 시간을 맞이하였다. 다만 그 기회를 얼마나 잘 살리며 주어진 사명을 얼마나 잘 감당하느냐는 전적으로 인문학 스스로에게 달렸다고 볼 수도 있다. 공학인증제도는 이제 그것을 확인해 볼 수 있는 좋은 시험장이 될 것이다.

참고문헌

- 고강욱, 교수신문, 2007. 11. 5.
김상길, 교수신문, 2007. 11. 19.
김영정, “비판적 사고와 공학교육”.
박상주, 교수신문, 2007. 11. 12.
이희원, 교수신문, 2007. 11. 12.
진상윤, “미국공학교육인증제와 우리의 과제”, 건축, 2001.
서울대학교 공과대학 지구환경시스템공학부, ‘토목도시 공학인증 안
내’ <http://cug.snu.ac.kr>
서울대학교 공과대학 기계항공공학부 ‘기계항공공학 프로그램’.
한국 공학교육인증원 홈페이지 <http://www.abEEK.or.kr>

ABSTRACT

ABEEK Accreditation and Liberal Arts Education in Korea

Kim, Jae-Ho

The Accreditation Board for Engineering Education of Korea (ABEEK), which currently certifies engineering programs in Korea, is based on the model of the American accreditation organization ABET, Inc. (formerly Accreditation Board for Engineering and Technology). In consideration of the purpose of ABET in America, which emphasizes critical thinking in university education, it is recommended that ABEEK place more emphasis on liberal arts courses in Korean universities. If this is done, ABEEK will better fulfill its original purpose by improving the nation's engineering programs. While it is the basic responsibility of universities to cultivate specialists whose technical skills fulfill the needs of the times, engineering graduates also require ethics and an awareness of the meaning of their research. Both of these can be gained through humanities education, which this paper will argue should be a part of all engineering programs in Korea.

Keywords: ABEEK Accreditation, ABEEK, Liberal Arts Education, Washington Accord, Writing in Science & Technology, Humanities