

공과대학 교양과목 이수실태 및 개선방안

상기 제목에 관련된 서울대학교 공과대학의 연구보고서를 요약 소개한다.
타 공과대학의 교양과목 운영에 참고가 되기를 기대한다. (편집위원회)



김승조
서울대학교 항공우주공학과 교수

1. 들어가는 말

전세계적으로 대학 학부과정중 교양과정에 대한 재고가 많이 이루어지고 있다. 특히 미국에서는 공과대학의 교육과정이란 기초학문에 치우쳐서 공과대학 졸업생의 실제 현장에서의 공학설계능력이 국제수준 이하로 되어 있고, 이것이 미국의 국제 산업 경쟁력 약화의 원인이라 판단하여 공학교육과정을 설계, 능력배양이라는 실제적인 방향으로 전환하고 있으며, 일본의 경우는 교양교육의 질적인 향상(양적인 팽창이 아닌, 동경대의 경우)을 위해 각 대학들의 개성 및 특성에 맞추어 적절한 교양교육 강화의 방향으로 나가고 있다.

이러한 상황에서 우리가 어떻게 대처해 나가야 하는냐는 앞으로의 발전에 아주 중요한 문제가 아닐 수 없다. 특히 우리의 과학기술 환경은 다양화되고 또한 전문화 되어가고 있고, 이에 가장 큰 영향을 받는 공과대학은 항상 변화를 모색해야 한다. 우수한 과학기술보유가 국가의 능력을 좌우한다는 기술 민족주의가

주창되고 있는 시점에서, 기술향상의 초석이 될 수 있는 기술인을 키워야 하는 의무를 가진 공과대학으로서의 의무와, 사회에 무리없이 적응할 수 있는 인간적인, 교양적인 소양을 키워서 사회로 배출해야 한다는 또 하나의 중요한 명분 사이에서 공과대학 교수진은 큰 스트레스를 받고 있다고 할 수 있다. 공과대학 내에서도, 점점 고도화 되어가는 기술 수준에 맞춘 교육을 시키기 위해서는 교양이라는 이름의 일반 교육을 크게 줄이고, 실제 사회에서 활동할 기술 전문인으로서 필요한 전문지식 교육을 강화해야 한다는 실제적인 필요성에 입각한 주장과, 기술인이기에 앞서서 하나의 사회인으로서 갖추어야 될 교양들을 더 많이 교육시켜 편협하지 않고 시야가 넓은 졸업생을 배출해야 한다는 주장이 맞서고 있는 실정이다.

이러한 공과대학 교육당사자들 만의 의견뿐 아니라 교양교육의 실제 대상자인 학생들은 그들이 이수한 교양교육에 대해 과연 어떻게 평가하고 있으며, 또한 그들은 어떠한 방향의 개편을 원하는가를 살펴보는 것 또한 중요하다고 판단된다.

이에 따라 본 고에서는 서울대학교 공과대학생들의 교양교육, 특히 1학년 교양과목 이수에 대한 학생들의 반응을 조사하고 교양과목으로써의 목적 자체가 타당한지 그리고 목적이 좋더라도 실제로 교육이 제대로 이루어지고 있는지 설문조사 결과를 토대로 알아보고 그 개선방안들을 마련하고자 하였다.

2. 교양교육과정의 의미

교양과정이란 주어진 시대와 여건 속에서 어떠한 내용의 일반적인 지식과 경

험들을 피교육자에게 전해야 하는가에 대한 규정이라고 볼 수 있다. 이러한 교육과정은 시대상황에 따라 변모해 오고 있고, 과거의 경험들을 토대로 앞으로 제시되어야 할 방향들이 끊임없이 탐색되고 있으며, 이러한 개선을 통해 교육의 올바른 방향이 제시되어야만 올바른 인재양성의 효과를 극대화할 수 있을 것이다. 교육과정은 크게 교양교육과정과 전공교육과정으로 나뉘어 질 수 있는데, 이들은 서로 시대상황에 따라 갈등관계 속에서 발전해 오고 있다. 즉 시대 상황의 변화에 발맞추어 현대와 같은 고도의 산업기술 사회에서는 전공교육의 중요성이 강조되게 되었고, 그에 따라 교양교육의 의미도 새로이 재조명되고 정리되어야 할 필요성이 대두되었다. 따라서 본 절에서는 교양교육과정의 변천과정을 살펴봄으로써 현대사회에 걸맞는 교양교육과정의 개념과 목적을 미국과 일본의 대학교양교육을 중심으로 정리해 보고자 한다.

(1) 미국의 교양교육

일반적으로 교양교육을 나타내는 용어로는 영어로 “liberal(arts) education”과 “general education”이 있는데 이 두 용어는 흔히 동의어로 사용되며 학자들 사이의 구분도 일치하지 않는다. 굳이 구별을 하자면 그 목적 면에서 “liberal education”은 미국의 종합대학교 “University”와 대비되는 개념으로서 인문교양대학(liberal arts colleges)들이 지향하는 사회지도자 혹은 완전한 인격을 지닌 인간으로서의 가치나 품성교육을 의미한다.

한편 “general education”은 학문 및 학과, 전공의 세분화가 이루어진 종합대학교에서 전공과목에 관계없이 대학교육

을 받는 모든 사람들이 공통적으로 알아야 할 것은 어떤 것이며, 세분화된 과목들을 의미있는 전체로서 상호 관련 지을 수 있도록 하는데 목적이 있다. 학생들이 사회의 예비지식을 획득할 수 있는 조사(Survey) 과목이나, 1차대전 후 콜럼비아 대학에서 제공되었던 역사, 철학, 경제학, 정치학을 ‘전쟁의 쟁점(war issues)’이라는 하나의 주제로 묶는 접근 등이 general education의 대표적 예이다.

이 두 가지 개념은 확대해석의 정도에 따라 상호 포괄적일 수 있으나 서울대학은 종합대학 중 종합대학이므로 이 연구에서는 후자, 즉 general education의 개념으로 교양교육을 이해하기로 한다.

카네기 재단(The Carnegie Foundation of Advancement of Teaching)의 “대학 교육의 사명”(Missions of the College Curriculum)에는 교양교육의 기능을 다음과 같이 기술하고 있다. “교양교육은 (1) 고도의 학문과 평생에 걸친 배움에 필요한 기술을 함양하고, (2) 인문과학, 자연과학, 사회과학 및 예술 등의 사상과 그에 대한 해석의 큰 주류를 학생들이 경험할 수 있도록 학습시간을 배분하며, (3) 보다 광범위하고 복잡한 주제를 넓게 이해하고 사고할 수 있도록 학습경험을 통합시킨다.”

실제 미국의 경우는 역사적으로 1636년의 하버드대학 설립 이래로 중세 유럽식의 필수교양과목 교육과정을 필두로 하여 고전교육과정, 중핵과정(core curriculum), 학문간교육(interdisciplinary education), 능력 중심 학습(competency based education) 등 교육과정의 커다란 변천을 겪고 있다.

즉 이러한 미국대학 교육과정은 시대 상황의 변화의 요구에 따라 필수과목과

자유선택과목, 선민주의와 호혜평등주의, 집단지도와 개인지도, 학문중심과 직업중심교육 등 서로 갈등이나 대비관계에 있는 개념들이 번갈아 우위를 점하며 변화해 왔다고 볼 수 있다.

특히 19세기 말에 들어서서는 독일에서 유학하고 돌아온 학자들이 설립한 존스 홉킨스, 미시간, 시카고 등의 종합대학교가 등장하면서 오랫동안 가치 및 성품을 중시하는 교육과정은 과학과 기술의 발달로 인한 사회의 변혁과 요구에 부응하기 위해 연구중심의 교육으로 변화해 가기 시작함으로써 전공교육의 대두와 교양교육의 상대적 위축 현상이 발생하게 되었다.

이러한 선택과목 제도의 도입과 전공과목의 발생은 많은 논의와 운영 경험을 토대로 교양과 전공의 조화를 추구하는 방향으로 현재까지도 재조정되고 있으나, 아직 명확한 해결점이 제시되지 못하고 있고, 여전히 숙의의 과제로 남게 되었다.

그러나 중요한 것은 사회가 다양화되고 전문화되며, 세분화되고 있기 때문에 대학은 점차로 대중화와 개방화의 방향으로 나아가고 있고, 사회의 변화와 요구에 따른 전공교육의 중요성이 강조됨에 따라 교양교육의 의미도 변화되어야 하며, 아울러 새로운 돌파구를 모색할 상황에 직면해 있다고 보아야 할 것이다. 결국 교양교육의 현대적 의미는 수박 겉핥기식의 개론과목 일변도 교육이 아닌, 전공과의 상호연계성상에서 바라본 기초교육, 학문간의 연관교육등이 포함된 통합적 의미의 교육이어야 하며, 이는 전문화되고 다양화 되어가는 정보화 시대의 분위기를 적극적으로 수용할 수 있어야 하는 것이라고 말할 수 있다.

(2) 일본의 교양 교육

이제 일본의 대학 교양교육 내용의 특징에 대해 살펴보기로 하자. 1988년 10월 일본에서는 “대학의 교육연구 고도화, 개성화 및 활성화를 위한 구체적 방안에 대하여”라는 연구결과, 다음과 같은 고등교육 정책의 과제와 목표를 설정하고 있다.

- 1) 대학의 개성화와 다양화 촉진
- 2) 대학의 교육연구 고도화, 활성화 추진
- 3) 대학과 사회와의 연대와 제휴 강화
- 4) 국제화와 정보화 사회의 진척에 따른 교육연구체제 충실
- 5) 대학의 생애교육 기능의 충실
- 6) 고등교육기관간의 연대와 협력 촉진

이들 목표가 설정된 배경은 대학의 개성화, 즉 특성화를 통해 교과내용의 특징을 최대한 살리며, 개설과목의 다양화를 추구하여 폭넓은 지식을 경험하게 한다는 데 있다고 할 수 있다. 이와 아울러 국제화와 정보화의 원칙은 결국, 교양과정의 충실 및 다양화, 고도화로 달성될 수 있다고 보는 것이다. 따라서 일본의 대학교육은 개성화, 다양화, 국제화, 정보화를 대학 교양교육에 적극 수용, 소화하려고 노력하고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 일본의 교양교육의 본질은 변화해 가는 세계적 흐름에 발맞추어 교육받은 지성인으로서 사회를 이끌어갈 인격적 소양을 배양시키는데 초점이 맞추어지고 있다고 할 수 있다.

(3) 교양교육의 의미

앞에서 언급된 미국과 일본의 예를 살펴볼 때, 교양교육의 목표는 다변화하는

세계에 효과적으로 대처하고, 개성화와 다양화를 기본으로 국제화와 정보화에 적응하도록 하기 위해 전공과의 연계선상에서 학생들의 논리적 사고와 표현 능력 배양, 분석적, 통합적 판단 능력배양, 가치관 확립과 인격형성에 도움을 주는 교육이라 말할 수 있다.

이러한 교양교육의 목표를 생각해 볼 때 교양교육에서는 다음의 두가지 측면이 강조되고 있음을 알 수 있다. 그 하나는 인간성(인격)이고 다른 하나는 학문성(지식)이다. 즉 교양교육은 학문성과 인간성의 동시 추구를 위해 인간성의 위아래 학문성을 포함하는 “학문적 지식의 인간화”라는 점으로 귀결될 수 있을 것이다. 교양교육은 두가지중에서 어느 한 면에 다른 측면을 그 안에 함축시키고 있다. 여기에서 그 어느 쪽이 강조되어야 함을 확립적으로 규정하는 것은 의미가 없다. 그것은 대학의 특성과 교육철학적 이념에 따라 얼마든지 강조점을 달리하여 설정할 수 있기 때문이다. 교양교육과 전공교육의 역할분담을 생각한다면, 전자는 인간성, 후자는 학문성일 것이다. 즉 교양교육을 일반적 사회화(general socialization)라고 한다면 전공교육은 학술적 사회화(academic socialization)라고 할 수 있을 것이다. 중요한 점은 이 두가지가 상호 배타적이거나 경쟁적인 것이 아니라 올바른 전공교육의 의미를 갖기 위해 기본적으로 형성되고 뒷받침되어야 하는 교양교육으로 이해해야 함이 타당할 것이다. 그러기 위해서는 교양교육의 교육과정과 교육내용 등의 설정에 있어서 기초인격형성교육이나 학문간의 연관성 교육, 가치관 확립에 도움을 주는 교육이 되도록 해야 할 필요가 있다고 본다. 이를 위해서는 단순한 개설과목의 증가가 아닌 교과목의 효율적 배분과

재구성, 그리고 학문간의 연계성들이 포함된 진정한 기초교양교육과 학문간의 연관교육이 수행되어 국제화와 정보화의 시대에 적용할 수 있는 교육이 실시되어야 할 것으로 본다.

(4) 한국의 교양교육

앞에서 살펴본 교양교육의 의미를 구현하기 위해 실시되고 있는 대학의 교양교육과정은 크게 나누어 중핵교육과정(core curriculum), 학문계열별 배분이수제(distribution requirement), 그리고 자유선택제(free selectives)의 세가지 유형으로 볼 수 있다.

중핵교육과정은 특정하게 설정된 교양교육의 목표를 성취하도록 하기 위해 관련된 중핵적 개념을 집합체로 모아 놓고, 이를 모든 학생들에게 공통적으로 이수시키는 것이다. 학문계열별 배분이수제는 특정한 학문영역에서 각각 최소한의 학점을 이수하면서 폭 넓은 교양교육을 실시하는 제도이다. 그리고 자유선택제는 학생들 각자가 자신의 목적에 따라 자유롭게 선택하여 교육과정을 스스로가 창출하도록 하는 형태이다.

이러한 유형에 비추어 볼 때 우리나라 대학에서 가장 보편적으로 활용되는 것은 학문계열별 배분이수제라 할 수 있다. 즉 학문의 영역을 인문과학, 사회과학, 자연과학으로 구분한 후, 그 안에서 최소의 몇 개 과목을 필수로 이수하거나 선택하도록 하고 있다.

이러한 기구하에 교양교육과정의 교육내용은 교과목의 성향과 교양교육 목표에 따라 다섯 가지로 구분된다. 첫째는 개론 과목이다. 이는 각 전공분야의 기본개념을 총괄적으로 소개하고자 하는 입문과목들이다. 둘째는 도구과목 또는 학

습기능과목들이다. 즉 국어, 영어, 제2외국어 등의 어학과목과 수학, 물리, 화학과 같은 자연계 기초과목들인데 거의 대부분이 교양 필수로 이수되고 있다. 셋째는 교핵과목인데, 이는 대학나름대로의 특성에 따라 기독교 개론과 같은 과목들을 필수로 이수시키고 있다. 넷째는 자유선택과목으로 학생들의 일반적 교양 또는 문화적 이해의 수준을 높이는데 목적이 있다. 다섯번째로는 학제간과목(interdisciplinary courses)들이다. 이는 특정한 주제나 문제를 표제로 하여 2개 이상 학문분야의 통합적 접근을 필요로 하는 과목이나, 수업방식과 교재개발에 상당한 어려움을 겪고 있고, 집단 교수방식에도 많은 어려움을 느끼는 것이 사실이다.

(5) 서울대학교의 교양교육

앞의 유형에 비추어 볼 때 서울대학교에서 운용되는 것은 학문계열별 배분이수제라 할 수 있다. 교양교과목을 8개의 영역으로 분류하여 선택하게 하고, 영역별 과목선정은 각 단과대학에서 정할 수 있게 되어 있다. 다음은 서울대학교에서 제시한 교양과목 편성개요이다.

- (1) 모든 학생은 소속대학별로 졸업에 소요되는 학점의 30%이상 교양과목 학점을 취득하여야 한다.
- (2) 모든 교양과목은 8개 영역으로 분류하며, 영역간에 균형있는 교육을 도모한다.
- (3) 필수과목의 지정이나 기타 이수규정은 대학별로 정하여 시행한다.
- (4) 교과목당 학점수는 3학점을 원칙으로 한다.
- (5) 교양과목의 범대학적인 성격을 나타내기 위하여 영역별 코드를 부여

한다.

- (6) 수업편성에 있어서는 교양과목을 1~3학년에 분산 이수하도록 편성하여 이를 위해 1학년 각 학기에 전공과목을 6학점 이상 편성함을 원칙으로 한다.

본 연구에서는 실제로 교양과목을 수강한 학생들의 의견분석을 통해 교양교육의 성과를 재고찰할 수 있는 중요한 계기가 되리라 생각되어 공과대학 2, 3, 4학년 학생들을 대상으로 교양과정 이수에 대한 설문조사를 수행하여 학생들이 느끼는 바를 참고로 교양교육의 개선점과 방향을 모색해 보고자 한다.

3. 공과대학 학생의 교양교육 실태조사

설문은 공과대학의 전학과의 학사과정 1000명을 대상으로 하였으며 이중 설문에 답한 학생수는 총 212명이었다. 따라서 본 절에서는 이 자료를 검토 분석하여 현행 공과대학 학부생들의 교양교육에 대한 이수 실태와 문제점들을 지적해 보고자 한다.

(1) 설문결과 분석

설문 조사결과 공과대학 대부분의 학생들은 수학, 물리학, 화학 등의 과목을 수강하고 있는 것으로 나타났으며, 또한 연습이나 실험이 포함된 강좌를 택하고 있었다. 그리고 인문사회과목으로는 국어작문, 영어, 한국사 등을 대체로 많이 수강하고 있는 것으로 나타났다.

설문지의 항목에 따라 자료를 분석해 보기로 한다.

(가) 실제 강의 담당자

실제로 수업시간에 강의를 담당하는 사람에 대한 조사에서는 자연과학 과목

의 경우는 86.5%가 교수가 강의를 담당하고, 시간강사 12.6%, 그리고 조교가 강의를 하는 경우는 0.9%이다. 인문·사회과목의 경우는 교수가 59.7%, 시간강사 37.3%, 그리고 조교는 3.0%로 나타났다. 그러나 이 부분의 조사는 많은 학생들이 시간강사와 전임교수를 구별하지 못하는 경우가 많아 오차가 클 것으로 보인다.

조사에 따르면 인문·사회과학과목의 경우에는 과목에 비해 상대적으로 시간강사와 조교에 의해 강의를 이루어지는 비율이 3배 가량 높은 것으로 나타났다. 이는 인문·사회과목들에 있어서 교수진 확보의 어려움을 대변해 주고 있지만, 한편으로는 전문교수진이 아니기 때문에 올 수 있는 강의의 부실이나, 그로 인한 학생들의 불만의 가능성을 내포하고 있다.

(나) 강의의 만족도

강의 내용에 대해 학생들은 만족스럽다기 보다는 불만스럽다는 답변을 표시하고 있다. 만족한다는 대답은 자연과학의 경우 9.6%, 인문·사회과목의 경우 18.0%이며, 아주 불만이다라는 대답은 자연과학의 경우 13.0%, 인문·사회과학의 경우는 13.1%로 나타났다.

이러한 답변은 교양과목에 대한 교수방법이나 교재의 개발, 강의의 흥미유발이나 학습동기 부여 등에 있어서 문제점이 있을 수 있음을 내포하고 있다고 보여진다. 또한 자유의견 제시에서 보여주는 교양교육에 대한 강한 불만에 비해 객관적 설문결과는 전체적으로 정상분포 형태를 보이고 있는데, 이는 학생들이 우리의 전통적인 관습인 자신을 가르친 스승에 대한 직접적인 평가에 대해 관대해진 것이 아닌가 하는 분석이 가능하다.

(다) 전공과의 연관성

교육과정은 시대상황에 따라 변모해 오고 있고, 과거의 경험들을 토대로 앞으로 제시되어야 할 방향들이 끊임없이 탐색되고 있으며, 이러한 개선을 통해 교육의 올바른 방향이 제시되어야만 올바른 인재양성의 효과를 극대화할 수 있을 것이다.

교양과목들이 전공과정과 어느 정도 연관성이 있는냐는 질문에 대해 학생들은 자연과학의 경우 관련이 있다는 쪽에 70% 정도의 답변을 보였고, 인문·사회과목의 경우는 88%정도가 별로 관련없다는 대답을 하고 있다.

단순히 생각하면 자연과학의 응용분야가 공학이기 때문에 자연과학 과목들에 대해 공학과 연관성이 있다는 쪽에 답변이 많고, 인문·사회과목들은 공학과 관련이 별로 없으므로 전공과 관련이 없다는 쪽에 답변이 많이 나온 것이 당연하다고 여길 수도 있다.

그러나 학생들의 개인의사를 검토해 보면, 단순히 공학이 인문·사회과목과 연관성이 없다는 관점에서 이러한 결과가 나오는 것만은 아니라는 데 주목할 필요가 있다.

(라) 학생들의 의견

학생들은 교양과목에 대해 상당한 불만을 토로하고 있으며, 교양과목에 대한 새로운 방법의 모색과 교양교육 개선이 이루어져야 한다고 주장하고 있다. 이중 몇 가지를 예로 들어보면 다음과 같다.

학생 1 : “꿈을 가지고 대학에 들어 왔습니다. 흔히들 ‘지성의 보람’이라 불리는 대학이기에 훌륭한 교수님들에게 배우면서 교양을 쌓고 싶었습니다. 그런데 1학기 시간표는 다 짜여져 있고, 선택할 수 있는 건 제2외국어 뿐이었습니다. 여

러과목을 듣고 싶었지만 그 길은 원천봉쇄 되어 버렸고...”

“국어, 영어, 12년 동안 배운 것을 별다른 새로움 없이 똑같이 배우는 건 의미가 없다. ... 학생들이 ‘영어’가 필요할 때 수업과 학원 중 택하라고 한다면 당연히 학원쪽을 택할 것이다. 즉 국어, 영어는 학생들에게 아무런 도움도, 교양을 쌓는 데도 도움을 주지 못한다. 당연히 폐지되어야 한다.”

“수학연습 : 대부분 학생들이 딴 짓 한다. 차라리 문제 풀이집이나 한권 만들어 팔고 이 수업은 없애고...”

“물리 실험 : 낡아 빠진 기계와, 왜 하는 지도 모르는 실험...”

학생 2 : “강의 준비가 너무 부실한 경우가 많았기에 교양으로서 충분한 가치가 있는 과목임에도 불구하고 많은 학생들이 교양수업 듣기를 기피하는 경우가 많다. ... 교양필수를 해제하고 교양이수 학점 제한만 두고 스스로 과목을 선택해 들을 수 있는 기회가...”

학생 3 : “학생들이 충분히 이해할 수 있는 설명이 부족하다. 거의 독학에 의해 내용을 이해할 수 밖에 없다...”

학생 4 : “교양은 수업내용이 별로 흥미가 없다. 시험도 선배들의 족보만 잘 챙기면 별 무리가 없을 정도여서 더 공부하고 싶은 마음도 별로 들지 않는다. 세상은 변하는데 강의내용은 왜 변하지 않는지... 선배들의 강의 노트나 지금의 강의 내용이나 다른 게 하나도 없다.”

학생 5 : “공대와 직접 관련이 없는 과목들은 좀 더 개괄적으로 강의했으면 한다. 즉 전체적인 시야를 갖게 하는 강의가 바람직하다.”

학생 6 : “수강인원이 많은 과목은 강의가 부실하다. 3시간 강의를 1시간도 채 하지 않는다. 수업내용도 교재의 일부

분에 편중돼 있고, 다른 부분은 Report로 대체하며, 이 Report도 제대로 검사하지 않는다...”

학생 7 : “이해를 위해 전공과의 연관성, 실험상의 응용, 참고문헌 등 폭넓게 공부할 수 있는 강의 구성이 요망된다.

과제물에 대한 양적 검사보다 창의력 등 질적 성과를 중시하자.”

이상의 내용들은 몇몇 학생들의 의견이지만, 대다수의 학생들의 의견이 이와 크게 다르지 않으며, 학생들이 느끼는 대표적 불만들을 항목별로 발췌한 것이다. 이러한 학생들의 답변은 결국 공과대학 학생들의 교양교육에 있어서 교양교육의 문제점과 개선방안이 어떠한 것이어야 하는가에 대한 논의의 필요성을 제시한다고 할 수 있다.

(2) 공과대학 교양과정 이수의 문제점

앞에서 교양교육은 학문성과 인간성의 동시 추구를 위해 인간성의 우위 아래 학문성을 포함하는 “학문적 지식의 인간화”로 보았으며, 교양교육의 목표는 다변화하는 세계에 효과적으로 대처하기 위해 개성화와 다양화를 기본으로 국제화와 정보화에 적응하도록 하기 위해 전공과의 연계선상에 학생들의 논리적 사고와 표현 능력 배양, 분석적, 통합적 판단 능력배양, 가치관확립과 인격형성에 도움을 주는 교육으로 기술하였다.

그러나 불행히도 공과대학의 교양교육은, 앞의 설문조사를 통해 볼 때, 이러한 교양교육의 본질과 목표를 충분히 달성했다고 보기는 어렵다. 앞의 설문조사 자료로부터 교양교육의 문제점들은 다음과 같이 제기될 수 있다.

(가) 강의 내용이 부실하다.

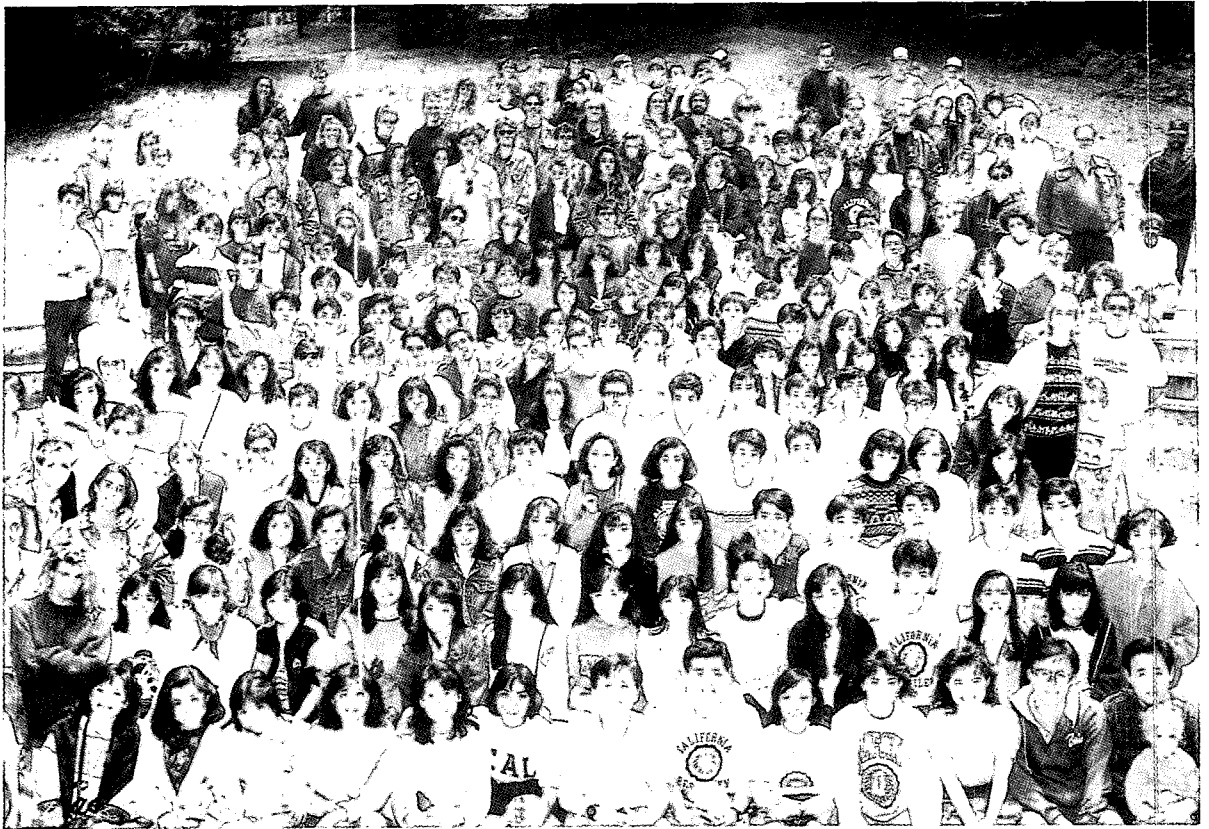
학생들은 강의의 만족도에 대해 많은

불만을 표시하고 있다. 이는 시대의 변화에 따라 학생들의 흥미를 유발시킬 수 있는 내용이 새롭게 첨가되어 강의가 이루어지지 못하고, 과거의 진부한 내용들이나 판에 박힌 듯한 내용의 전개가 학생들의 실망을 가중시키는 것으로 보인다.

학생들은 여러가지 흥미로운 주제들에 관심을 가질 여유도 없고, 기회의 제공도 잘 이루어지지 않는 것으로 보인다. 따라서 고등학교 교과과정을 복습하는 내용이나 수준보다는 새로운 주제들을 포함시키는 교재개발이나 강의내용의 개선이 학생들의 관심을, 강의실로 몰리게 하는 지름길이라 생각된다.

또한 전공과의 연관성에 대한 반응을 보면 특히 인문, 사회과목에 대해 회의적이다. 이는 교양교육의 목표에 비추어 볼 때 관심을 갖지 않을 수 없다. 사회가 변모함에 따라 전문화, 다양화 그리고 개인화되면서, 자신의 발전은 물론 주위사람들, 넓게는 사회에 이르기까지 자신의 존재에 대한 사회적 의미를 깨닫게 하고, 사회에 대한 가치관 정립에 중요한 역할을 담당해야 할 교양과목들이 그 역할을 제대로 해내고 있지 못하다는 의미로 받아들일 수 밖에 없다. 공학을 공부하는 학생들도 사회의 일원이기 때문에 사회적 인격체로 다듬어져야 하며, 그렇기 때문에 이러한 과목들은 더욱 의미가 있을 수 있다고 생각된다.

따라서 진정한 교양의 의미를 갖기 위해서는 공학과 자연과학, 특히 인문·사회과목과 어떻게 연계성이 있으며, 어떠한 인문·사회과학적 틀위에 공대생 자신들의 영역을 접목시키고 의미부여를 할 수 있는지를 교양과목들을 통해 경험할 수 있는 기회가 주어져야 할 것으로 보인다. 이를 위해서는 강의 내용이 재구성되고 연구되지 않으면 안 될 것이다.



또한 교수진의 문제를 생각하지 않을 수 없다. 이러한 포괄적 강의가 이루어지기 위해서는 많은 경험과 책임의식을 갖는 교수진의 성실한 강의를 요구되는데, 현실적으로 강사에 의해 많은 강의가 이루어지다보니 학문적 깊이와 책임감 등에 문제가 있을 수도 있다. 이는 단순한 과목소개가 아닌 교양용 전문교재의 개발로 해결이 가능할 수도 있을 것이다.

(나) 실험과목이나 연습과목이 부실하다.

공학뿐 아니라 공학의 기초가 되는 자연과학 과목들은 대부분 이론적 학습만으로 그 성과를 달성하기 어렵다. 따라서 이론을 바탕으로 구체적인 문제를 해결하는 연습이나 실험이 뒷받침 되어야 올바른 성과를 얻게 되는데, 현실적으로 그 효과는 역으로 나타나고 있는 듯하다.

예를 들어 수학연습은 차라리 해답지를 만들어 판매하는 게 낫다는 의견이 있

다면, 이는 연습시간 진행의 진지성과 준비성에 문제가 있으며, 필요성마저 위협받고 있다고 느껴진다. 물리나 화학 등의 실험은 기자재의 낙후와 실험의 목적 상실 등이 학생들로 하여금 흥미를 잃게 만드는 것 같다. 실험이나 연습은 적당히 하면 된다는 의식을 학생들로부터 없애기 위해서는 역시 철저한 준비와 목적의식의 부여, 그리고 확인과 평가를 잘 조화시켜 나가야 할 것으로 보인다.

(다) 평가가 제대로 되고 있지 못하다.

학생들 중에는 또한 과제물이나 시험의 평가방식에 대해 많은 불만을 표시하고 있다. 시험의 경우 "00 과목은 xx만 공부하면 A학점이다"라든가, 소위 "족보"라는 말들이 학생들 사이에 오가는 과목도 있는 듯하다. 일부이긴하겠지만 이러한 분위기는 학생들로 하여금 상당한 불신감을 조장하며, 동시에 폭넓은 학습을 저해한다는 의미에서 경계해야

할 부분으로 지적된다. 과제물도 예외는 아니다. 과거에 부과한 내용을 그대로 답습하게 되면 자연히 학생들도 흥미를 잃게 되고 만다. 결국 강의내용을 새롭게 하고, 강의에 덧붙여서 학생들이 흥미를 갖도록 유도할 수 있는 주제를 정해 주고 폭넓은 자체공부와 탐구심을 유발하도록 하며, 이를 시험이나 과제물의 성적으로 철저히 반영한다면 이러한 불만은 불식될 수 있을 것이다.

또한 과제물의 평가에도 불만을 제기하고 있다. 스스로 창의력을 발휘하여 밤을 세워 보고서를 작성하여도 단지 제출 유무만 판별하거나, 아니면 아예 평가도 되지 않는다 라는 강한 회의를 표시하는 학생도 있다. 한 두번 이런 경험을 하게 되면 학생들은 더 이상 정성과 노력을 기울이지 않게 될 것이며, 결국 적당주의 학생이 되고 말 것이다. 학생들은 적당주의에 머물 만큼 그렇게 무능하지 않으며, 어떻게 교육시키느냐에 따라 옥석이 될 수 있는 충분한 자질과 자세를 갖추고 있다는 점을 기억할 필요가 있으며, 이는 정확하고 성실한 평가를 통해 극복될 수 있으리라 생각된다.

(라) 교양과목 수강에 대한 선택의 여지가 적다.

대학본부의 교양과목 편성 기본원칙에 의해 작성된 공과대학의 영역별 교양과목 학점 배분 구조표에 의거해서 신입생들의 수업시간을 결정하다 보면 선택의 폭이 상당히 적어진다. 특히 고교시절의 경직된 수업방식과 다른 무엇인가를 기대한 학생들에게는 큰 실망이 될 수 있는 것이다. 따라서 많은 학생들은 필수외의 폭을 줄이고 자유롭게 선택가능한 범위의 확대를 요구하고 있다. 흥미유발의 측면에서 볼 때, 그리고 스스로 찾아서 공부한다는 측면을 볼 때 이는 대단히 중요한

의미로 받아 들여야 할 것이다. 그러나 현실적인 교과목 운용의 측면에서는 과목선택의 자유가 신입생들에게 많이 주어졌을 때 과연 이들이 적절한 과목선택의 안목이 있을 것인가와, 만약 적절한 선택을 한다하더라도 매년 그 선택 경향이 변한다면 과목별 수강생 변동에 따른 교수진 운용에도 어려움이 될 수 있다.

(마) 수강인원이 너무 많다.

상당수의 학생들이 수강인원의 과다에 불만을 나타내고 있다. 수강인원이 많기 때문에 출석 확인도 어렵고, 그에 따라 적당히 결석하는 경우도 많아지며, 기대하던 토의식 수업은 엄두도 못내기 때문에 항상 일방적인 강의가 이루어지고, 그에 따라 자신의 의견을 타인과 교류할 기회는 주어지지 않는 것이다. 또한 보고서도 짜임새 있게 부과하기 곤란할 뿐더러 평가하기도 대단히 어렵기 때문에 학생들은 적당히 과제물을 제출하는 경우도 있다. 현황이 이러하다 보니 정성을 들이는 편보다는 횡수를 채워 학점을 얻으려는 적당주의자가 되고 마는 지도 모른다. 따라서 학생들의 불만을 없애고 정상적인 교양교육이 되기 위해서는 수강인원의 조절을 통해 알차고 짜임새 있는 강의와 평가가 이루어져야 한다고 생각한다.

이상에서 살펴본 바와 같이 학생들은 전반적으로 교양교육에 대해 회의적이며, 이수해야 졸업이 되니까 마지못해 듣는다는 인상을 받게 한다. 이는 서울대학이 채택하고 있는 교양교육과정의 교과과정과 교과내용 등에 있어서 보다 현실적인 대안을 채택해야 함을 시사한다고 하겠다.

4. 토론 및 제안

1년에 5,000명 넘는 학생들이 신입생

으로 들어오고 있는 우리 대학의 여건에서, 기존의 이상에 치우친 엘리트 교육관점의 교양교육 목표가 대형강좌의 남용 및 시간강사에 의한 강의등으로 허물어지고 있지 않은지? 특히 우리나라 대학 교수들이 선진외국교수에 비해 교육현장에서의 밀착감이 적은 것으로 이해되고 있는 상태에서, 원론적 이상은 좋으나 실체가 못 따라가는 교육상황은 쉽게 예견할 수 있을 것이다.

특히, 서울대학교 공과대학은 종합대학속의 한 단과대학이라는 보수성으로 인해 현재에 안주하다가 세계속의 일류 공대가 아니라 한국내에서도 최우수의 위상이 흔들릴 수 있는 위치에 있다. 앞으로 교육개방화까지 밀어닥치면 내실을 기하지 않는 교육기관들은 냉엄한 경쟁속에서 가차없이 뒤처지게 될 것이라는 현실을 현실로서 받아들여야 한다는 것이다.

본 절에서는 앞 절에서 살펴본 교양교육의 제반현황에 비추어 다음의 두가지 관점에서 그 개선점들을 찾아보고자 한다.

(1) 제도적인 개선

(가) 교양필수 학점의 최소화

우리가 먼저 생각해 볼 수 있는 개선안은 학생들의 교양필수 이수학점을 풀어주는 것이다. 실제로 학생들이 몇몇 교양필수과목의 교육목적 및 실제 강의내용에 상당한 회의를 나타내고 있기에, 이렇게 의무수강이라는 측면을 완화해 주면 우선 이들 교양과목 담당학과 혹은 대학의 강의부담이 줄고, 또한 수강하는 학생들도 본인들의 필요성 인식에 입각해서 선택했으므로 면학열의가 더욱 높아질 수 있다고 본다. 물론 이때 중요

한 것은 해당과목들의 이수 필수성에 대한 검토가 있어야 할 것이다. 이렇게 교양수강의 부담이 줄게 되면, 이는 궁극적으로 소규모 강의, 그리고 더 나아가 학생들이 수업진행에 적극 참여 할 수 있는 밀도 있는 동기유발의 강의 분위기로의 발전이 가능할 것이다. 다시 말하면 현대와 같이 교양필수 이수학점으로 42학점을 규정해 놓음으로써 생기는 문제, 즉, 원칙적으로는 필수가 아니나 실제로는 필수화되는 과목들(국어 및 작문, 교양영어, 제2외국어 등의 학생들의 불만이 많은 과목들)의 부담을 많이 해소할 수 있다는 것이다.

교양교육제도의 이러한 유연성 있는 운영은 교양교육의 강화로 연결될 수 있다. 특히 현재의 전공이수 의무학점인 63학점을 그대로 두게 되면, 학생각자의 의향에 따라 전공분야 이외의 일반교양 과목을 77학점까지 이수할 수 있게 되어 우리 졸업생들의 다양한 분야 진출에도 일조를 하게 된다. 관료나 회사의 일반관리 분야로 진출하려는 공과대학 학생들이 폭넓은 일반지식을 갖고 졸업하게 되어 큰 도움이 될 것이다. 요약하면

(A) 교양과목 이수에 대한 필수적인 의무를 풀고 교양필수 학점을 최소화하여 학생 각자가 설계한 교과목 이수계획(물론 소속학과 지도교수의 지도아래)에 따라 교과목을 선택케 하여 일반 및 교양과목 제공에 경쟁성을 부여한다.

(B) 학과의 학생분담은 시간강사를 제외한 소속 전임교원의 실제부담을 감안하여 학과 교수정원 조정에 활용한다.

(C) 각 학과에서 제공하는 시간강사를 포함한 모든 소속교수들의 교과목들에 대해 수강생 수를 감안한 교육비용의 실제적 지원이 필요하며, 이는 발전적인 교

양교육의 질적인 강화로 이해될 수 있다.

(나) 교양학 전공단과대학의 설치

교양교육의 질적인 향상에 기여할 수 있는 제도로 교양학 대학의 설치를 제안한다. 이 대학에서는 교수진들이 우리 서울대학생들이 이수해야 할 교양과목들을 전문으로 가르치며, 변화하는 사회여건에 맞추어 교과과정 및 내용을 끊임없이 연구, 개선하며, 또한 효율적인 대학교과목 교수법들을 연구하게 된다. 물론 이 대학은 교양대학 졸업생을 낼 수 있고, 대학교양교육 분야의 전문교수진 양성을 목적으로 석사, 박사 과정도 둘 수 있을 것이다. 초기단계의 교수진은, 현재의 교양담당학과로 인정되어, 해당학과 학생 정원에 비해 교수진이 많은 학과로부터 도움을 받아 시작하고, 점진적으로 정원 충원 및 신규임용을 통해 전임교수를 확보케 한다. 이렇게 되면, 교양교육에 대한 전문적인 관심과 연구를 수행하는 교수들에 의해 강의가 이루어져서 교양수업의 질적인 향상을 기할 수 있을 것이다. 또한 현재 교양교육을 제공받고 있는 대학의 공통적인 불만인 교양교육을 담당하고 있는 학과의 상당한 교수진이 교양교육에 매진해야 함에도 불구하고 시간강사를 남용하고 있지 않느냐는 의심을 일소할 수도 있다.

(2) 운영상의 개선

현재의 서울대학교 제반 여건하에서도 운영의 '묘를 살린다'면 보다 개선된 교육이 이루어질 것으로 보인다. 이들을 대학교 전체 그리고 공과대학 차원에서의 개선 등으로 살펴보자.

(가) 수강생수를 감안한 교육비용 배분

현재의 대학교원의 필수강의시간은 주

당 10시간으로 되어 있다. 이에 따라 대부분의 교수들은 3학점 강의 3과목의 강의 의무를 지닌다. 대학 본부에서도 이러한 규정에 의해 의무 강의 시간을 점검하고, 이에 의해 학과들의 교육부담기준을 삼는 것으로 보인다.

그러나 같은 3학점 교과목이더라도 10명의 수강생과 50명의 수강생인 경우 그 강의에 대한 부담감은 크게 다를 수 있다. 특히 교수자에 의한 일방적 강론이 아니고 토론식 강의 혹은 실험실습이 필요한 경우 그 부담은 더욱 크게 달라지며, 그 교육비용도 증가하게 된다. 예를 들어 실험실습에 필요한 재료비의 부담 및 과제물 부여, 참고자료 배포, 2-3회에 걸친 시험문제지 준비 등에 복사비 부담 등이 있다. 따라서 어떠한 기준에서든지 수강학생수를 고려한 비용배분이 실제 수요에 맞추어 이루어져야 한다. 이러한 세세한 고려들은 현재 모든 수강 상황들이 컴퓨터로 처리되고 있기 때문에 중의만 모아진다면 충분히 가능한 일이다.

(나) 공과대학 교양교육 패턴 개선

앞에서 언급한 개선책들은 어떤 면으로는 전체 대학의 의견이 수렴되어야 실현가능할 것이므로 그 시행에 상당한 시간이 걸릴 수 있다. 따라서 현재의 여건하에서 우리 공과대학이 할 수 있는 개선점을 찾아 보기로 한다.

앞의 2장에서 언급한 대로 대학 본부에서 제시하는 교양과목 편성 지침은 비교적 유연성이 있다. 그러나 공과대학에서 정한 공과대학 영역별 교양과목 학점 배분 구조표에 의하면 1학년 공대생들이 가질 수 있는 교과목의 선택권은 수학, 물리, 화학, 생물중 몇과목 등으로 국한되고, 이것도 각 학과의 규정에 의해 몇가지 유형으로 한정되어 있다.

많은 학생들이 원하는, 1학년에서의

다양한 교양과목의 수강이 원칙적으로 봉쇄되어 있는 셈이다. 공과대학생들도 궁극적으로 우리 사회의 일원이 되어 그 구성원들과 조화를 이루려면 지도자적인 위치에서도 서게 된다는 사실에 입각해서 그들의 장래 인생 전개에 도움이 될 수 있는 인문, 사회 관련 교양과목의 수강이 중요하다고 볼 수 있기에 개선책이 있어야 하리라고 본다. 또 한편으로는 4년이라는 짧은 재학기간에 날로 발전하고 있는 전공 공학분야의 지식을 습득한 기술자로 키워야 한다는 부담감에 최소한의 교양을 대학 정규과정에서 부과하고 폭넓은 일반 교양지식은 각 개인이 사회의 여러 매체를 통해서 살찌워야 한다는 논리도 또한 설득력이 있다.

따라서 우리 공과대학 차원에서는 이 양쪽의 타당성이 모두 실현 가능하게끔 학점 배분 구조표를 유연하게 할 필요가 있다.

그 대안 1로써 1학년 1, 2학기에 부과하는 7영역 기초과학 학점을 매학기 3학점 줄여서 선택이 가능하게끔 하는 것이다. 이 경우 1학년 동안 2개의 3학점 과목을 자유 선택할 여유가 생긴다.

다음 대안은 국어와 작문, 교양영어 및 외국어의 필수화를 완화하는 것이다. 이렇게 되면 교양국어 및 영어 그리고 제2외국어에 대한 1학년생들의 많은 불평 불만이 해소되리라 본다. 특히 교육목적 및 효용성에 많은 논란이 있는 이들 어학 과목들을 대신해서 국문학, 영문학, 혹은 외국어의 좀더 수준 높은 과목들을 학생의 능력에 따라 선택케 할 수도 있을 것이다. 이상 공과대학 교양교육에 관한 설문조사 연구 및 이에 관련된 개선책을 살펴해보았다. 물론 이외에 교양과목별(공대생들이 거의 필수로 선택하는 수학, 물리, 화학, 생물 등) 강의내용 및 이들의 운영에 관해서도 구체적인 개선책 연구

(대안 1) 공과대학 영역별 교양과목 학점배분 구조표

| 교과 구분 | 교과 영역 | 1 학년 | | | 2 학년 | | | 3 학년 | | | 합 계 | 비 고 |
|-------|-------------|------|------|--------|------|-----|---|------|-----|---|--------|-------------------------------|
| | | 1학기 | 2학기 | 계 | 1학기 | 2학기 | 계 | 1학기 | 2학기 | 계 | | |
| 교양 | 1 국어와 작문 | *3 | | 3 | | | | | | | 3 | *국어작문 |
| | 2 외국어와 외국문화 | 3 | *3 | 6 | | | | | | | 6 | *영어(1-2) 제2외국어 3학점이상 이수 |
| | 3 문학과 예술 | | | | | | | 3 | | 3 | 3 | |
| | 4 역사와 철학 | | | | | *2 | 2 | | | | 2 | *한국사계열과목중 에서 2학점이상 이수 |
| | 5 사회와 이념 | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | |
| | 6 자연의 이해 | | | | | | | | | | | |
| | 7 기초 과학 | 8(7) | 8(7) | 16(14) | | | | | | | 16(14) | |
| | 8 체육 및 기타 | | | | | | | | | | | |
| | 선 택 | 3(4) | 3(4) | 6 | 3 | | 3 | | | | 9 | |
| | 교양 학점계 | 17 | 14 | 31 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 6 | 42 | |
| | 전 공 학 점 | 2 | 5 | 7 | | | | | | | | |
| 합 계 | 19 | 19 | 38 | | | | | | | | | |

(대안 2) 공과대학 영역별 교양과목 학점배분 구조표

| 교과 구분 | 교과 영역 | 학년 | 1 학년 | | 2 학년 | | 3 학년 | | 합계 | 비고 | | |
|-------|--------------|----|------|----|------|---|------|---|----|----|---|---|
| | | 학기 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | |
| 교양 | 1. 국어와 작문 | | | | | | | | 3 | | | |
| | 2. 외국어와 외국문화 | | | | | | | | 6 | | | |
| | 3. 문학과 예술 | | | | | | 3 | 3 | 3 | | | |
| | 4. 역사와 철학 | | | | | | | | 2 | | | |
| | 5. 사회와 이념 | | | | | | | 3 | 3 | 3 | | |
| | 6. 자연의 이해 | | | | | | | | | | | |
| | 7. 기초 과학 | | 8 | 8 | 16 | | | | | 16 | | |
| | 8. 체육 및 기타 | | | | | | | | | | | |
| | 선 택 | | 9 | 6 | 15 | 3 | 2 | 5 | | 20 | | |
| | 교양학점계 | | 17 | 14 | 31 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 6 | 4 |
| | 전공학점 | | 2 | 5 | 7 | | | | | | | |
| | 합계 | | 19 | 19 | 38 | | | | | | | |

가 필요할 것으로 보이나 본 연구는 이 선에서 매듭짓기로 한다.

※ 본 원고는 1993년 12월에 발표된 공과대학 교양과목 개선을 위한 연구 보고서 내용의 일부를 발췌한 것으로 해당 연구비를 지원한 공과대학 교육연구재단에 감사를 표한다.

참고문헌

본 연구에서는 다음과 같은 문헌과 자료들이 참고되었으며,

1. “한국의 대학 교양교육”, 대학교육, 한국대학교육협의회, pp.46-55, 1992, 9.
2. “일본의 대학 교양교육 내용과 특성”, 대학교육, 한국대학교육협의회, pp.46-53, 1992, 11
3. “중국대학의 교양교육과 사상정치 교육”, 대학교육, 한국대학교육협의회 pp.48-54, 1993, 1.

4. “미국의 대학 교양교육과정 개발과 구성”, 대학교육 한국대학교육협의회, pp.53-60, 1993, 3.
5. 대학 백서, 서울대학교, 1993.
6. 서울대학교 교과과정, 서울대학교, 1993.
7. 서울대학교 수강편람, 서울대학교, 1993.
8. E. F. Crawley and et. al., “Reform of the Aeronautics and Astronautics Curriculum at MIT”, AIAA 93-0325, 1993.
9. L. M. Nicolai, An Industry View of Engineering Design Education “AIAA 93-0328, 1993.

또한 전기공학과 박종근 교수로부터 일본 동경대학 및 북해도대학의 교과과정 관련자료 및 의견교환이 참고되었습니다.