
국내외 공과대학들의 교육목표 분석

정은수*, 서종욱*, 이재호*, 이윤미**, 윤순종*, 김병주*, 정준기*, 한병기*, 정귀영*
홍익대학교 공과대학*, 사범대학**

Analysis of the Education Objectives of Domestic and Foreign Colleges of Engineering

Jeong Eun Soo*, Seo Jong Wook*, Lee Jae Ho*, Lee Yoon Mi**, Yoon Soon Jong*,
Kim Byung Joo*, Chung Joon Ki*, Han Byoung Kee* and Chung Gui Yung*
Professor, Hongik University, College of Engineering*, College of Education**

Abstract

This paper examined the educational objectives of selected colleges of engineering in Korea and other countries such as the USA, Canada, Australia, New Zealand, Japan, and Hong Kong. Among the common educational objectives of the colleges of engineering in Korea are the supply of manpower with professional abilities, an education to enhance the basic competence of engineers, and the equipment of high-level educational environments for quality engineering education. These emphases are in line with the global trends shown in the cases of various countries, where “leadership” and “innovation” are given much weight, and qualities such as “creativity”, “specialty”, and “service” are stressed. The analysis on the educational objectives of the selected colleges of engineering listed in this study may serve as a substantial basis for setting future goals and making decisions for quality engineering education in the colleges of engineering.

Keywords: Education objectives of the college of engineering, Supply of manpower with professional abilities, Education of the basic competence of engineers, Educational environments, Leadership, Innovation

I. 서론

공학교육인증제가 도입되면서 공과대학의 교육목표를 구체화하여 설정하는 것이 중요해지고 있다. 수요자의 요구를 반영하고 교육목표에 대한 달성도를 측정할 수 있는 교육목표의 설정은 공학교육의 방향 설정 및 운영에 매우 중요한 의미를 지닌다고 하겠다(Rover, 2008).

과거의 공학교육이 한 분야의 전문성을 지닌 수직적 엔지니어(vertical engineer)양성 위주로 이루어 졌다면 최근에는 기술적 능력(technical abilities)과 세계에 대한 폭넓은 안목을 결합시킬 수 있는 수평적 엔지니어(horizontal engineer)가 요구되고 있다(Ogando, 2008). 또한 의사소통능력, 정보기술, 운

리, 리더십, 국제화, 공공정책, 다양성, 환경 등의 사회문화적 소양에 대한 교육도 강조되고 있는 추세이다(Darby, 2008).

이에 본 연구에서는 국내외 공과대학들이 추구하고 있는 명시적 교육목표들을 조사함으로써 현황을 파악하고 최근의 동향에 나타난 특징들을 분석하고자 하였다. 본 연구에서 조사 분석된 자료들은 국내외 공과대학들이 교육방향을 검토하고 평가, 조율하는 데 있어서 기초 자료가 될 수 있으리라고 기대한다.

II. 이론적 배경

20세기 초에는 공과대학에서의 교육이 의사나 변

호사 등 타 전공직업분야에 비해 더 장기적인 교육 과정을 요구했던 데 비해 현재는 이들 분야에 비해 전문 교육기간이 짧게 설정되어 있다. 미국의 경우, 1900년대 초에는 공과대학에서 고등학교 졸업 후 4년 이상의 교육과정을 요구했던 데 비해 변호사가 되기 위해서는 고교 졸업 후 2년간 변호사 사무실에서 근무가 요구되었고, 의사가 되기 위해서는 고교 졸업 후 3년간의 교육만이 요구되었다. 그러나 현재는 변호사의 경우 4년의 대학교육과정과 3년의 법학전문대학원 교육을 요구하며, 의사의 경우 4년의 학부교육과정과 4년의 의학전문대학원 및 3년의 레지던트 실습과정을 의무적으로 요구하고 있다 (Shah, 2001).

이와 같은 타 전공분야와 비교해 볼 때, 공과대학의 경우에는 여전히 고교 졸업후 4년의 교육과정만을 요구하며, 졸업을 위한 학점도 160학점 이상에서 140학점으로 낮추어 졌고, 최근 국내의 몇몇 대학에서는 120-130학점으로 하향 조정되고 있다. 또한, 현재 공학교육인증제를 시행하고 있지 않는 경우 전공학점으로 35학점 이상을 취득하면 전공과정 이수를 인정하여 졸업시키도록 하고 있다. 이와 같은 일련의 교육과정 관련 상황 변화는 교육을 담당하고 있는 학교, 교육의 수혜자인 졸업생과 졸업생을 고용하는 산업체 등 모두의 요구조건을 만족시키지 못하고 있고, 결국 졸업생 재교육으로 인한 노력과 시간을 필요로 하며, 산업체뿐만 아니라 국가의 경쟁력까지도 저해하고 있다.

현재는 공학교육인증제의 도입과 더불어 국제적 공학교육인증 기관인 Washington Accord 가입으로 공학교육의 정상화를 위한 기초적인 환경이 만들어 졌다고 할 수 있다. 국제화, 세계화 시대에 부합하는 경쟁력 있는 기술전문인력을 양성하기 위해서는 미래지향적인 교육목표의 확립이 필요하다고 하겠다.

또한, 이와 같은 연구는 지속적으로 수행되어 공학교육을 담당하는 공과대학, 졸업생, 졸업생을 고용하는 산업계 등의 다양한 요구조건을 수렴해야 하며, 공학교육 환경의 변화를 적절히 수용할 수 있는 공학교육의 목표를 설정할 수 있는 장치가 마련되어야 할 것이다.

Ⅲ. 연구 방법

이 연구에서는 국내 주요 공학대학의 명시적인 교육목표를 조사, 분석하여 현황을 파악하고 교육목표

들의 특징을 분석하였다. 국외의 경우 미국 공과대학들과 미국이외의 Washington Accord 회원국의 공과대학의 교육목표를 조사하고 분석하였다. 국내외 대학 중에서 공과대학 교육목표를 홈페이지 등을 통하여 명시적으로 제시한 대학을 대상으로 선정하였으며, ABET 연차보고서 등을 공개한 대학의 경우 연구 대상 대학으로 선정하였다. 국내외 상당수 대학의 홈페이지를 면밀히 분석하였으나 공과대학 교육목표를 홈페이지를 통하여 명시적으로 제시한 대학은 그 수가 그리 많은 편이 아니었다. 이러한 양상은 국외 대학의 경우 특히 두드러지는 현실로서 해당 대학의 교육목표를 추정하기가 용이하지 않아 많은 대학을 연구에서 제외하였다.

교육목표 연구는 주로 해당 대학의 홈페이지에 게시된 내용에 대한 분석에 초점을 맞추었다. 이는 공학교육인증과 관련하여 교육목표를 홈페이지를 통하여 공개하도록 한 것이 주요 요구사항이므로 인증과정에 대한 준비가 충실한 대학일수록 홈페이지에 관련 내용을 잘 정리하여 게시하기 때문이었다. 더욱이 인증과 관련한 연례보고서의 입수가 가능했던 대학을 분석한 결과 보고서 등에 교육목표를 기술하는 대학은 홈페이지에 관련 내용을 명료하게 게시함을 알 수 있었다. 이와 같은 방법으로 국내의 사례의 분석을 통하여 공학교육을 통해 추구하려고 하는 교육의 방향을 파악하고자 하였으며, 시대상황의 변화에 따른 공과대학 교육목표의 설정과 지속적인 개선이 가능하도록 하는 제도적 기반을 마련하고자 하였다.

Ⅳ. 결과 및 해석

1. 국내 대학들의 공과대학 교육목표

국내 대학 9개의 공과대학 교육목표를 <표 1>에 정리하였다. 대부분의 대학들이 “세계적인 수준의 경쟁력을 갖춘 기술인력 양성” 등 일정한 능력을 갖춘 인력 또는 공학인(엔지니어)의 배출을 교육목표로 설정하고 있다. 일부 대학에서는 “엔지니어로서의 기본 자질을 교육”한다거나 “국내 최고 수준의 교육인프라를 구축한다” 등 특정 교육을 실시한다거나 일정 수준의 교육환경 실현을 목표로 설정하고 있는 것을 볼 수 있다.

<표 1>에 제시된 공과대학 교육목표의 핵심어(keyword)들을 <표 2>에 학교별로 분류하였다. 여러 대학의 공과대학 교육목표에서 공통적으로 나오

<표 1> 국내 공과대학의 교육목표

<Table 1> Education objectives of the domestic colleges of engineering

대학명	공과대학의 교육목표
고려대학교	<p>교육 목적: 창의성을 가진 미래지향적 전문인 양성</p> <p>교육 목표: 1) 창의성을 현실 구현하는 공학인 양성 2) 전문지식과 책임의식을 갖춘 통합적 지도인 양성 3) 지식기반 산업사회를 선도할 미래적 전문인 양성</p>
부산대학교	<p>1) 창의성을 가진 엔지니어: 폭넓은 전문지식을 바탕으로 각 전문분야에서 창의적인 사고로 자신의 업무를 해결할 수 있는 엔지니어를 기른다.</p> <p>2) 종합적 설계능력을 가진 엔지니어: 공학의 전문지식과 체계적인 설계실습을 통하여 각 분야의 시스템을 종합적으로 설계할 수 있는 엔지니어를 기른다.</p> <p>3) 윤리의식과 책임감이 강한 엔지니어: 공학지식을 사용하는 데 있어서 자연환경 및 인간의 보호에 대한 윤리의식과 지역사회 및 국가에 대한 강한 책임의식을 가지는 엔지니어를 기른다.</p>
서울대학교	<p>1) 엔지니어로서의 기본 자질 교육</p> <p>2) 사회 구성원으로서의 기본 자질 교육</p> <p>3) 산업과 사회의 지도자적 자질 교육</p> <p>4) 자율적 자기 발전을 추구하는 능동적 자질 교육</p> <p>5) 시대환경 변화를 선도하는 진취적 자질 교육</p>
성균관대학교	<p>수기치인(修己治人)의 건학이념을 바탕으로 지식정보화 글로벌 사회에서 창의적이고 실천적으로 유익한 가치를 창출하며 사회적 책임의식을 겸비한 올바른 인재를 양성함을 목표로 한다.</p> <p>위의 교육목표 아래 다음과 같은 능력과 자질을 갖춘 인재를 양성한다.</p> <p>1) 공과대학과 관련된 여러 분야에서 기업과 사회가 필요로 하는 전문성</p> <p>2) 열린 마음으로 타 분야와의 협력과 융합을 통하여 조직을 관리하고 경영하는 리더쉽</p> <p>3) 창의성을 가지고 지식정보화 사회에서 사회에 유익한 고부가가치를 창출하는 능력</p> <p>4) 글로벌 사회에서 엔지니어로서의 국제적 역할을 인식하고 산업, 연구, 교육, 공공기관의 CEO 및 CTO로 성장할 수 있는 자질</p> <p>5) 평생 자기개발을 통하여 교양과 전문지식을 업그레이드하며 공학인으로서 사회적 책임의식을 겸비한 올바른 인재</p> <p>교육목표 달성 및 인재양성을 위한 교육과정 목표는 다음과 같다.</p> <p>1) 공과대학 각 전공분야의 전공이해 능력을 갖추기 위한 학문적, 기술적 기초교육을 확고히 한다.</p> <p>2) 다양한 학문적 요소를 쉽게 습득할 수 있는 학제적 지식을 제공한다.</p> <p>3) 기업과 사회의 요구사항을 반영하여 실험실습 및 설계중심의 교육을 강화한다.</p> <p>4) 학부/대학원 연계강좌의 대폭확충을 통하여 학부와 대학원 교육의 연속성을 유지하고 대학원 진학률의 증진을 통한 연구중심대학으로 위상을 정립한다.</p> <p>5) 대학원 강좌의 소수 정예화를 통하여 내실있는 강의를 제공한다.</p> <p>6) 새로운 대학원 교과목의 개발을 통한 교수 및 대학원생의 연구역량을 증진한다.</p>
연세대학교	<p>과학적이고 창의적인 사고를 바탕으로 21세기의 지식기반 사회발전에 진취적으로 기여할 수 있는 전인적 공학지도자 양성</p> <p>1) 과학적이고 창의적인 사고력을 갖춘 공학인 양성</p> <p>2) 진취적으로 미래의 비전을 구현하는 전문적 공학인 양성</p> <p>3) 사회와 조화를 이룰 수 있는 전인적 공학인 양성</p>
인하대학교	<p>교육목적: 공과대학은 실용성 중심의 교육을 통하여 산업계에서 인정받을 수 있는 최고 수준의 전문기술 인력을 양성하고자 하며, 우수 전문인력 양성을 통하여 한국의 과학 및 산업발달에 중요한 역할을 담당하고자 한다.</p> <p>교육목표: 1) 연구와 산업현장과 직결되는 실용적 교육프로그램을 구현한다. 2) 교양과 국제 감각을 겸비한 전문인재를 양성한다. 3) 국내 최고 수준의 교육인프라를 구축한다. 4) 지역 및 국가의 산업발전을 위한 특성화된 연구체계 확립</p>

<표 1> 국내 공과대학의 교육목표 (계속)

<Table 1> Education objectives of the domestic colleges of engineering (continued)

대학명	공과대학의 교육목표
창원대학교	1) 세계적인 수준의 경쟁력을 갖춘 기술인력 양성 2) 지역 친화적인 현장응용형 기술인력 양성 3) 분석력, 창의력, 적응력 및 설계능력을 갖춘 능동적 기술인력 양성 4) 시대와 환경변화를 선도하는 진취적 기술인력 양성
한양대학교	1) 근면하고 정직하며 올바른 판단력을 가진 교양인을 기른다. 2) 전공분야에 대한 기초이론과 응용능력을 갖춘 전문적인 과학기술인을 기른다. 3) 습득한 전문적인 교육을 사회에 환원할 수 있도록 봉사정신을 고취한다.
홍익대학교	공학의 심오한 이론과 실제 적용방법을 교수, 연구하여 공학적 사고 및 현장 적응능력을 함양함으로써 제반 산업의 생산성을 높이고 지역개발의 활성화를 주도할 인재 양성 세부 목표: 1) 전인적 교양교육을 통한 합리적 사고와 지도적 인격을 갖춘 교양인 양성 2) 굳건한 기초교육을 통한 창의적 고급인력 양성 3) 효율적인 전문교육을 통한 산업분야를 능동적으로 선도할 전문기술인과 기술경영인 양성

<표 2> 국내 공과대학 교육목표 핵심어(keyword) 분석

<Table 2> Analysis of the key words of the education objectives of the domestic colleges of engineering

Keyword	고려대	부산대	서울대	성균관대	연세대	인하대	창원대	한양대	홍익대
전문성	전문지식			기업과 사회가 필요로 하는 전문성			세계적인 수준의 경쟁력을 갖춘 기술인력	전문적인 과학기술인	전공기반 강화
기초교육			엔지니어로서의 기본자질					기초이론	기초교육 강화
설계능력		종합적 설계능력					설계능력분석력		설계능력
창의성	창의성을 현실 구현하는 공학인	창의성		창의성, 고부가가치 창출 능력	창의성		창의력		창의적 문제해결
교양 또는 전인교육					사회와 조화를 이룰 수 있는 전인적 공학인	교양과 국제감각을 겸비		교양인	전인적인 교양교육
리더십			지도자적 자질 능동적 자질	조직 관리경영 리더십					
진취성	미래적 전문인		진취적 자질		진취적 미래 비전구현		진취적 기술인력 양성		

<표 2> 국내 공과대학 교육목표 핵심어(keyword) 분석 (계속)

<Table 2> Analysis of the key words of the education objectives of the domestic colleges of engineering (continued)

Keyword	고려대	부산대	서울대	성균관대	연세대	인하대	창원대	한양대	홍익대
국제성				엔지니어로서의 국제적 역할인식		교양과 국제감각을 겸비			국제적 엔지니어
사회 구성원, 윤리(봉사), 책임의식	책임의식	책임감, 윤리의식	사회구성원으로서의 기본자질	사회적 책임				봉사정신 고취	
현장적응(응용)능력						실용적 교육프로그램	현장적응형 기술인력	응용능력	

<표 3> 국내 공과대학의 교육목표 분류

<Table 3> Classifications of the education objectives of the domestic colleges of engineering

교육목표	구체적인 사례
전문성	<ul style="list-style-type: none"> 기업과 사회가 필요로 하는 전문성 전문지식과 책임의식을 갖춘 통합적 지도인 양성
창의성	<ul style="list-style-type: none"> 창의적 고급인력 양성 창의적인 사고력을 갖춘 공학인 양성 창의성을 가진 미래지향적 전문인 양성 창의성을 현실 구현하는 공학인 양성 창의성을 가지고 지식정보화 사회에서 사회에 유익한 고부가가치를 창출하는 능력 창의성을 가진 엔지니어
전인성	<ul style="list-style-type: none"> 합리적 사고와 지도적 인격을 갖춘 교양인 양성 사회와 조화를 이룰수 있는 전인적 공학인 양성 평생 자기개발을 통하여 교양과 전문지식을 업그레이드하며 공학인으로서의 사회적 책임의식을 겸비한 올바른 인재 교양과 국제감각을 갖춘 전문인재 양성 윤리의식과 책임감이 강한 엔지니어 봉사정신 고취
능동성 (리더쉽)	<ul style="list-style-type: none"> 산업분야를 능동적으로 선도할 전문기술인과 기술경영인 양성 타 분야와의 협력과 융합을 통하여 조직을 관리하고 경영하는 리더쉽 산업과 사회의 지도자적 자질 자율적 자기발전을 추구하는 능동적 자질
진취성	<ul style="list-style-type: none"> 시대와 환경변화를 선도하는 진취적 기술인력 양성 진취적으로 미래의 비전을 구현하는 전문적 공학인 양성 지식기반 산업사회를 선도할 미래적 전문인 양성 시대환경변화를 선도하는 진취적 자질
국제성	<ul style="list-style-type: none"> 국제적 엔지니어 양성 세계적인 수준의 경쟁력을 갖춘 전문적 과학기술인 양성 글로벌 사회에서 엔지니어로서의 국제적 역할 인식 교양과 국제감각을 갖춘 전문인재 양성
책임의식	<ul style="list-style-type: none"> 전문지식과 책임의식을 갖춘 통합적 지도인 양성 윤리의식과 책임감이 강한 엔지니어
현장적응능력	<ul style="list-style-type: none"> 현장적응형 기술인력 양성

<표 4> 국내 공과대학의 세부 실천지표 분류

<Table 4> Classifications of the detail practice indices of the domestic colleges of engineering

세부 실천지표	구체적인 사례
교양교육	<ul style="list-style-type: none"> • 전인적 교양교육 • 사회구성원으로서의 기본 자질
전공 기초교육	<ul style="list-style-type: none"> • 굳건한 기초교육 • 기초교육 강화, 기초이론 • 엔지니어로서의 기본 자질 • 학문적, 기술적 기초교육 확고히 한다.
전공(응용)교육	<ul style="list-style-type: none"> • 효율적인 전문교육 • 전문교육 강화 • 응용능력 • 분석력 • 적응력
실험 실습 및 설계교육	<ul style="list-style-type: none"> • 설계능력 • 기업과 사회의 요구를 반영하여 실험실습 및 설계중심의 교육 강화 • 종합적 설계능력을 가진 엔지니어
현장중심 교육	<ul style="list-style-type: none"> • 현장교육 중심의 특성화, • 기업과 사회의 요구를 반영하여 실험실습 및 설계중심의 교육 강화 • 연구와 산업현장과 직결되는 실용적 교육프로그램 구현
창의성 함양	<ul style="list-style-type: none"> • 창의적 문제해결 능력 배양
학제간 연계교육	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 학문적 요소를 쉽게 습득할 수 있는 학제적 지식 제공

는 단어들은 “창의성”, “전문성”, “진취성”, “교양 또는 전인교육”, “기초교육”, “전공”, “현장적응(응용) 능력”, “사회 구성원/윤리(봉사)/책임의식”, “리더십”, “설계능력”, “국제성”, “분석력”, “능동성” 등이다.

대학들의 교육목표에서 나타나는 최빈출어는 “창의성”으로 6개 학교가 교육목표로 설정하고 있으며, “사회 구성원/윤리(봉사)/책임의식”이 6개 학교, “전문성”, “진취성”, “교양 또는 전인교육”이 4개 학교, 그리고 “기초교육”, “현장적응(응용) 능력”, “설계능력”, “국제성”이 3개 학교에서 교육목표로 설정되어 있다.

<표 2>에 제시된 핵심어들은 크게 두 가지로 분류할 수 있다. 첫째, 공과대학에서 배출되는 졸업생들이 갖추어야 할 능력을 나타내는 것들로 공과대학의 교육목표라고 할 수 있는 핵심어는 “전인성”, “창의성”, “능동성(리더십)”, “국제성”, “현장적응(응용) 능력”, “진취성”, “책임의식”, “전문성” 등이다. 둘째, “교양 또는 전인교육”, “기초교육”, “전공교육”, “사회 구성원/윤리(봉사)/책임의식”, “설계능력”, “분석력” 등은 공과대학의 교육목표를 달성하기 위한 수단으로 공과대학의 세부실천지표에 해당하는 것으로 보인다.

<표 3>은 국내 공과대학의 교육목표로 설정된 내용과 여러 대학의 교육목표에 나타난 구체적인 사례들을 정리한 것이며, <표 4>는 국내 공과대학의 세부실천지표와 교육목표에 나오는 구체적인 사례들을 기술한 것이다.

2. 외국 대학들의 공과대학 교육목표

우리나라의 대학들은 대부분 공과대학 홈페이지에 교육목표를 명시하고 있지만, 외국의 대학들은 교육목표를 명시적으로 제시하는 경우가 드물어서 교육목표를 파악하는 것이 쉽지 않다.

따라서, 본 연구에서는 외국의 공과대학 홈페이지에 나와 있는 공과대학을 소개하는 글에서 교육목표를 찾아보았다. 외국 대학들의 공과대학 교육목표는 미국 대학들과 미국을 제외한 Washington Accord 가입국들로 구분하여 조사하였다.

<표 5>에 미국 공과대학들의 교육목표들을 정리하였고, <표 6>에 교육, 연구, 봉사(public service) 별로 교육목표에 나오는 핵심어(keyword)를 정리하였다. 교육에서 가장 많이 나오는 단어는 “leadership”과 “innovation”으로 우리나라의 공과대학들과 같이 교육에서는 “리더십”과 “진취성”에 많은 비중을 두고 있는 것을 볼 수 있다.

<표 5> 미국 공과대학의 교육목표

<Table 5> The education objectives of the colleges of engineering of U.S.A.

대학명	공과대학의 교육목표
Univ. of Texas at Austin	To achieve excellence in undergraduate and graduate education, research, and public service. 1. Provide an educational experience that inspires students to reach for the highest levels of intellectual attainment and personal growth throughout their lives. 2. Provide a scholarly and professional environment that enables students and faculty to make lasting contributions to the advancement of knowledge and the creative practice of engineering. 3. Engage in service that enhances the public's understanding of technology and facilitates its use for the betterment of society. 4. Lead the nation in providing equality of opportunity for engineering education.
Univ. of California at Berkeley	The mission of the college of engineering is to educate men and women for careers of leadership and innovation in engineering and related field; to expand the base of engineering knowledge through original research, developing technology to serve the needs of society; and to benefit the public through service to industry, government, and the engineering profession.
Georgia Tech	Nurtures students of extraordinary motivation ability and prepares them for life-long learning and leadership in a world that is increasingly dependent on technology.
Univ. of Washington	To provide engineering leadership through innovative learning, world-class research and responsible public service.
MIT	Through education, research, outreach, and service, MIT's school of engineering develops future technological leaders, advances the frontiers of engineering knowledge, and imprints engineering practice. Building on an unparalleled tradition of achievement and a passion for excellence, the school is shepherding the next generation of engineering innovation.
Ohio State Univ.	To provide an innovative, high-quality education to student preparing them for successful careers and rewarding lives. To create, integrate and disseminate knowledge and technology Apply knowledge to serve society locally, regionally, and nationally.
Stanford Univ.	To provide professional training, development, and education for the next generation of leaders. (Chem. Engr) To educate the next generation of societal, industrial, and academic leaders and discover knowledge that advances the state of the profession. (Civil Engr.)

연구에서는 “창조” 또는 “창조적 실습” 등과 같이 “창의성”에 비중을 두고 있으며, “공학적 지식, 공학 실습” 등에서 나타나는 것처럼 “전문성”을 강조한다. 봉사에서는 “사회, 지역, 국가에 대한 봉사”나 “산업체, 정부, 기업체에 대한 봉사를 통해 공공 이익에 기여”와 같이 지역사회와 국가 전체적인 “봉사”를 강조하는 것을 볼 수 있다.

<표 7>은 미국을 제외한 Washington Accord 가입국들의 공과대학 교육목표를 정리한 것이다. 많은 대학들이 “사회에 대한 봉사 및 책임”을 강조하고 있는 것을 볼 수 있다. 동경대학 (과학의 사회적 책무의 인식, 더 나은 미래를 위한 사회), 코오베 대학 (인류번영에의 기여), 오클랜드 대학 (뉴질랜드의 기

술적, 경제적, 사회적인 모든 영역에서의 지대한 기여), 메시 대학 (사회와 환경에 대한 책무), 모나쉬 대학 (오스트레일리아의 번영) 등이 지역사회 및 전세계의 발전에 기여하고 공학의 결과물이 환경 및 사회에 미칠 영향을 인식할 수 있는 공학인을 양성하는 것을 공과대학의 목표로 설정하고 있다.

“창의성”과 “전문성”(practical design and applications, engineering skills; critical thinking ability; pragmatic, analytical way of thinking; professionally prepared engineering graduates)도 많은 공과대학들이 교육목표로 설정하고 있으며, “전인성”도 홍콩대학(education of the mind as well as the complete person)과 퀸스대학(broad

<표 6> 미국 공과대학의 교육목표 핵심어(keyword)

<Table 6> Key words of the education objectives of the colleges of engineering of U.S.A.

대학명	Education	Research	Public service	Others
Univ. of Washington	leadership innovative	world-class	responsible	
Ohio State Univ.	innovative high-quality	create, integrate, disseminate knowledge & technology	serve society locally, regionally and nationally	
Univ. of California at Berkeley	leadership	expand engineering knowledge, developing technology to serve the needs of society	benefit the public through service to industry, government and engineering professionals	
Univ. of Texas at Austin	highest levels	lasting contributions to advancement of knowledge and creative practice	enhance the publics understanding of technology and facilitates	equality of opportunity for engineering education
Georgia Tech	motivation and ability leadership			
MIT	leadership innovation	engineering knowledge engineering practice		
Stanford Univ.	leader	advanced knowledge		
Univ. of Illinois at Urbana Champaign	innovation quality improvement	marketable skill	careers industry, academic, public service	

educated engineering graduates)에서 살펴볼 수 있다. 동경대학(collective knowledge of engineering)와 메시대학(multi-disciplinary package)은 학제간 교육을 강조하고 있다.

특이한 점은 홍콩의 홍콩대학과 홍콩 폴리테크닉 대학에서 “국제화”를 위한 능력인 영어와 공학적 의사소통을 강조하고 있는데, 이것은 영어가 모국어인 다른 나라들과 차별화되는 점이다. 우리나라도 영어 상용국가가 아니므로 공학의 국제화를 위해 이를 참고할 만한 것으로 보인다.

오스트레일리아의 모나쉬 대학과 시드니 대학은 국제적인 기준에 부합하는 교육, 연구, 봉사를 수행하며 국제적으로 경쟁할 수 있는 졸업생을 배출하는 것을 목표로 하고 있다. 홍콩 대학은 리더십과 관리와 공학 이외의 경제학, 법학, 계약에 관한 내용을 강조하고 있고, 퀸스 대학은 평생교육 능력(capacity for life-long learning)을 갖춘 졸업생을 배출하는 것을 교육목표에 포함시키고 있다.

홍콩 폴리텍 대학은 공과대학의 교육목표를 달성

하기 위하여 다음과 같이 전통적인 교육방법을 개선한다고 하였다.

- 1) 정보전달에서 심적인 훈련(mind training)으로의 전환
- 2) 강의에 기초한 교육에서 문체/프로젝트에 기초한 학습으로의 전환
- 3) 현 기술의 상세 교육에서 기본 개념 교육으로의 전환
- 4) 좁은 영역의 집중 교과과정에서 광범위한 교과과정으로의 전환
- 5) 시험에 기초한 평가에서 실행 평가(real-life-like assesment)로의 전환

이것들은 우리나라의 공과대학에서도 필요성을 인식하고 있지만 실시하지 못하고 있는 것들로 향후 공과대학의 교육목표를 선정하고 이것을 달성하기 위하여 시행되어야 할 “세부실천자료”를 선정하는데 반영되어야 할 것이라고 판단된다.

시드니 대학의 교육목표는 양질의 학부 졸업생과 대학원 졸업생을 오스트레일리아와 세계에 배출하는

<표 7> Washington Accord 가입국 공과대학들의 교육목표 (미국 제외)

<Table 7> Education objectives of the colleges of engineering of the member counties of the Washington Accord (excluded U.S.A.)

대학명	공과대학의 교육목표
Univ. of Hongkong (Hongkong)	Our emphasis is a balance between technical and nontechnical subjects, theoretical foundation and practical design and applications, engineering principles and skills, and the education of the mind as well as the complete person. All students are required to take courses in professional and technical communications, organization and management, economics, and legal and contract studies.
Hongkong Polytechnic Univ. (Hongkong)	The major objective of every engineering programme in PolyU is to train the student's mind so as to develop critical thinking ability, competence in finding information as well as learning how to use that information effectively once it is found. Special emphasis is placed on improving the English proficiency and communication skills of our students via a large variety of ways.
Univ. College Dublin (Ireland)	Rigorously trained, numerate, creative, and analytically proficient graduates are key to a knowledge-based, sustainable future.
Univ. of Tokyo (Japan)	Collective knowledge of Engineering: the body of knowledge derived from the many fields and interests of engineering The study of engineering must include an appreciation of the social context of science. Students of engineering must acquire practical knowledge that will lead society toward a better future.
Kobe Univ. (Japan)	The aims of this Faculty are to educate future researchers and engineers who can contribute to the welfare of humankind through cutting-edge technologies.
Univ. of Auckland (New Zealand)	Students are trained in a pragmatic, analytical way of thinking which allows them to contribute significantly in all areas of New Zealand's technological, economic and social development.
Massey Univ. (New Zealand)	Multi-disciplinary package designed to prepare graduates to meet the demands of specific industries. As an engineer or technologist you also have a responsibility toward the society and the environment.
Monash Univ. (Australia)	Mission: To provide teaching, research, and professional and community services to the highest international standard in major branches in engineering central to the prosperity of Australia and its region in the world.
Univ. of Sydney (Australia)	The University of Sydney will maintain and enhance its position as an outstanding provider of high quality undergraduate and postgraduate teaching, both in Australia and Internationally.
Queen's Univ. (Canada)	Broadly educated and professionally prepared engineering graduates with an instilled capacity for life-long learning. Outstanding contributions to the advancement and application of knowledge

위치를 계속 유지하며 향상시키는 것인데, 이것을 실현하기 위한 목표들은 다음과 같다.

- 1) 최상의 지적 능력을 소유한 학생들을 유인, 모집, 졸업시킨다.
- 2) 지속적인 질적 개선, 교육과 학습의 지속적 개선, 적절한 재원과 적절한 단체에 의한 지원을 유도

한다.

- 3) 공과 대학의 속성(generic attributes)의 발전에 기여하도록 학생들을 지원한다.
- 4) 현재의 연구, 학자, 산업현장에 의해 알려진 교과 과정을 제공하고, 공학적 전문성에 기여할 수 있는 훈련된 학생을 배출시킨다.

V. 결론

국내 대학과 외국대학의 공과대학들이 명시적으로 설정하고 있는 교육목표들을 현황과 특징을 중심으로 살펴보았다. 이를 통하여 공과대학이 추구해야 할 교육목표의 추세를 파악할 수 있었으며, 공과대학 교육에 대한 시대적 요구가 어느 방향으로 진화하고 있는 지 알 수 있었다. 그리하여 세계화 및 정보화로 대변되는 오늘날의 엔지니어에게 필요한 중심 덕목에 대한 요구에 대해 파악할 수 있었다.

대부분의 국내 공과대학들이 능력을 갖춘 인력 배출을 교육목표로 설정하고 있고, 엔지니어로서의 기본 자질 교육이나 교육인프라 구축 등 높은 수준의 교육환경 실현을 목표로 설정하고 있다. 교육목표 설정 수준에 있어 일부 공과대학들은 교육목표를 달성하기 위한 수단에 해당하는 사항들을 교육목표로 설정한 경우가 있는데, 이는 교육목표 달성을 위한 세부실천지표로 재설정되는 것이 보다 적절하다고 판단된다.

외국 공과대학들은 교육목표에서 “리더십”과 “진취성”에 많은 비중을 두고 있다. 연구에서 “창의성”과 공학지식과 공학실습 등과 같은 “전문성”을 강조한다. 또한 지역사회와 국가를 위한 “봉사”도 강조하고 있는 추세이다. 외국대학의 교육목표에서 나타나는 특징들은 국내 공과대학들에서도 유사하게 강조되고 있으나, 리더십과 진취성이나 봉사 측면이 더욱 강조될 필요가 있다고 사료된다.

이들 교육목표에 대한 자료들은 장차 공과대학들이 지향하는 방향을 검토하는데 기초 자료가 될 수 있으리라 본다.

감사의 글

이 논문은 2005년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (KRF-2005-080-D00009). 재정적인 지원에 감사드립니다.

국문요약

국내 대학과 외국대학의 공과대학들이 설정하고 있는 교육목표들의 현황과 특징을 살펴보았다. 대부분의 국내 공과대학들이 능력을 갖춘 인력 배출, 엔지니어로서의 기본 자질 교육, 높은 수준의 교육환경 실현을 목표로 설정하고 있다. 많은 외국 공과대학들은 “리더십”과 “진취성”에 많은 비중을 두고 있고, “창의성”과 “전문성”을 그리고 “봉사”를 강조하고 있는 추세이다. 외국과 국내 공과대학 교육목표는 특징이나 강조점에서 유사한 점이 많았다. 이들 교육목표에 대한 자료들은 장차 공과대학들이 지향하는 방향을 검토하는데 기초 자료가 될 수 있을 것이다.

주제어: 공과대학 교육목표, 능력 갖춘 인력배출, 기본 자질교육, 교육환경, 리더십, 진취성

참고문헌

- Darby, R.(2008). The 21st-century engineer: a proposal for engineering education reform, *Choice*, 45(8): 1368.
- Ogando, J.(2008), Teaching the new engineering skills, *Design news, Boston*, 63(4): 53.
- Rover, D. T.(2008), Engineering education in a global context, *Journal of engineering education, Washington*, 97(1): 105-108.
- Shah, Sanjeev N.(2001), “Status Report of the NCSEA Certification Committee”, NCSEA News, Structure, December/January: 7-8.

교신저자: 정귀영