

산학협력 활성화를 위한 교육과정에 관한 고찰

강정화†

요 약

정부는 2012년부터 '산학협력선도대학 육성사업'(LINC: Leaders in INdustry-university Cooperation)을 추진함으로써 기업이 요구하는 인력양성, 실제적인 연구개발 및 기술이전을 활성화 시키고 대학-산업체-연구소간의 유기적인 상호연계를 바탕으로 지역의 대학과 산업의 동반성장을 위해 다양한 산학협력 선도모델을 창출·확산 하고자 한다. 따라서 본 연구는 대학에서 기술혁신형 및 현장 밀착형 인재를 발굴·육성하는데 필요한 교육과정 개발에 관한 연구이다.

본 연구는 최근 4년제 대학교 3개교와 전문대학 3개교에서 개발하여 운영 중인 산학협력을 위한 교육과정을 분석하여, 산학협력 활성화를 위한 교육과정을 개발하기 위해 다음과 같은 교육과정 개발방법을 제시한다. 첫째, 대학에서 대학과 기업 간의 괴리감을 극복하는 교육과정을 개발하기 위해서는 기업의 요구조사를 바탕으로 분석할 필요가 있다. 둘째, 보다 체계적으로 산학협력 선도형 교육프로그램을 개발하기 위해서는 DACUM(Developing A Curriculum) 기법을 활용하는 것을 제안한다. 마지막으로, 산학협력 교육과정은 1학년부터 4학년까지 기초-핵심-심화 연계과정을 통해 전문지식인을 양성할 것을 제안한다.

주제어 : 산학협력, 교육과정, 산학협력선도대학, DACUM기법

A Study on the curriculum of the Industry-University Cooperation

Jung-Hwa Kang†

ABSTRACT

The government intends to pursue a program to develop LINC from 2012. Through this program, the government intends to nurture expert manpower required by the areas of industry, research and development, and technology transfer. For this, it wants to create and expand various leader models of industry-university cooperation. Therefore, this study is focused on the method of developing a robust curriculum suitable for educating students to a level where they are ready to work upon graduation.

In this study, curriculums used by some universities which have been taken part in the program of industry-university cooperation have been examined. As a result, there are some suggestions for the future of this curriculum, and they are as follows: firstly, in order to overcome the gap between universities and industries, universities should survey the requirement of local industries and apply this to developing a curriculum for industry-university cooperation; secondly, DACUM should be used and finally, the curriculum for industry-university cooperation should build upon a stepwise-model in the form of a foundation-core-intensification course throughout a student's university years.

Key Words : Industry-University Cooperation, Curriculum, Leaders in INdustry-university Cooperation(LINC), DACUM

† 전주대학교 객원교수

논문접수: 2011년 5월 9일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2011년 6월 5일

1. 서론

최근 우리나라는 무한경쟁시대에서 국가의 경쟁력을 책임질 차세대 기술혁신을 주도할 인재양성을 위해 정부가 앞장서서 대학과 산업체 및 연구소 간의 협력 체제를 지향하고 활성화하고자 다방면으로 지원하고 있다. 이는 지식기반경제에서 필요로 하는 지식과 기술력이 구비되어 기술혁신을 주도할 인적자원 확보가 기업 및 국가의 경쟁력의 성패를 가르기 때문이다. 이를 위해서는 이론 위주의 대학교육을 탈피하여 현장수요자인 기업의 요구사항을 충족시키고 나아가 사회가 필요로 하는 기술 인력을 양성할 수 있는 교육체제로의 전환이 필요하다[10]. 또한 앨빈 토플러는 “21세기는 지식이 곧 권력이고, 교육혁신이 미래의 모든 것을 좌우한다”[6]고 하여, 교육의 수요자인 기업의 요구에 부응하는 인재양성과 기술개발 등 현장실무형을 배출할 수 있는 교육혁신은 대학과 기업의 협력에 의해 이루어져야 함을 시사한다.

산학협력에 대한 최근동향은 산학협력의 개념 확대와 중요성이 더욱 강조되고 있는 추세이다. 기존의 산학협력 사업은 대학과 산업체 및 연구소 간의 관점을 달리하고 있었다. 즉 연구비 관리중심 및 활동 교원에 대한 보상과 유인도의 저조 등으로 체계적 산학협력의 어려움을 겪고 있는 대학, 기업의 비밀유출우려, 정부와 대학의 주도적 산학협력 추진 등의 이유로 아직까지 자발적 참여가 결여된 기업, 그리고 유사중복 문제 및 공과대학 중심지원으로 산학협력을 대학 전반으로 확산 되는 것이 미흡하였다[1]. 이러한 미흡한 정부의 실정 등을 감안한 실제적인 산학협력 지원을 추진하고자 정부는 2011년 5월에 산학협력지원을 통하여 개방형 혁신역량제고, 청년 취업 미스매치 해소, 대학의 역할 및 책임확대 그리고 대학 구조조정 및 특성화를 촉진시키고자 ‘산학협력 선도대학 육성사업’을 2012년부터 추진한다고 사업계획을 발표하였다[1]. 이는 기존의 산학협력 지원 사업, 즉 연구중심 혹은 교육중심, 혹은 특정학과중심으로 이루어지던 사업의 한계를 극복하기 위해 공학을 포함한 모든 분야로 협력범위를 확대하여 대학전체의 체질변화와 다양한 산학협력 모델을 창출하고자 한다.

2011년 현재까지 정부가 지원해온 산학협력 관련 재정지원 사업인 ‘광역경제권 선도 산업 인재양성사

업’, ‘산학협력중심대학 육성사업’, 그리고 ‘지역거점연구단 육성사업’을 통합 및 개편하여 2012년부터 ‘산학협력선도대학 육성사업’(LINC)을 추진함으로써 기업이 요구하는 인력양성, 실제적인 연구개발 및 기술이전을 활성화시키고, 대학-산업체-연구소간의 유기적인 상호연계를 바탕으로 지역의 대학과 산업이 동반 성장을 위해 다양한 산학협력 선도모델을 창출하고 확산하고자 한다. 이와 관련하여 정부는 산학협력 활성화를 위한 전략 중에 현장중심 및 실무형 인재양성을 위한 대학의 교육과정의 개설 및 운영현황을 대학 정보공시에 반영한다고 한다. 이는 산학협력 활성화를 위한 교육과정 개발의 중요성을 내포하고 있다고 할 수 있다.

따라서 본 연구의 목적은 산학협력 활성화를 위한 교육과정의 개발방안을 제시하는데 있다. 산학협력을 위해 개발되었던 국내대학의 기존의 교육과정과 교과목 등을 고찰하고 분석한 결과를 근거로 수요자중심 교육과정 개발 방법으로 DACUM기법으로 제시하고자 한다. 이 기법은 교육과정을 개발할 때 활용되는 직무분석 기법 중 하나로써 기업실무자의 소그룹 모임을 통해 기업에서 필요한 영역과 역량을 도출하는 방법으로서 미국과 캐나다의 교육계에서 일반화되어 있으며, 한국도 최근의 직무분석에 의한 인적자원을 역량 측정할 때 직무명세서 작성을 통해 이루어지고 있으므로 대학에서도 일반화되어 사용될 수 있을 것으로 사료된다.

2. 연구의 배경 및 목적

전 세계 주요국들은 대학교육의 국가경쟁력 강화를 위하여 산학협력을 더욱 강화하여 대학 내 각종 연구센터의 활성화와 더불어 주문식 교육이 확대되고 있다. 이러한 현상은 사회가 요구하는 인재양성이 중요한 시대적 사명인 한국의 대학에서도 반추해야할 과제이다[15].

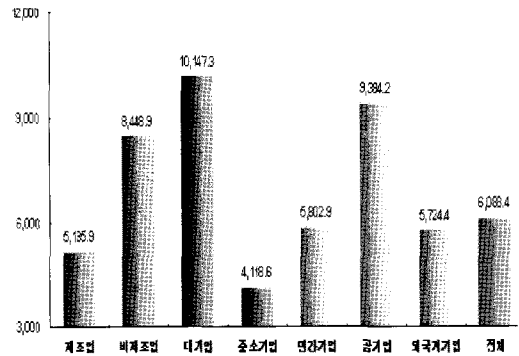
오늘날 한국을 포함한 세계 각국은 지역의 경쟁력이 곧 국가의 경쟁력이라는 판단 하에 지역 활성화에 박차를 가하고 있다. 최근 유럽변방의 약소국에서 강소국으로 거듭나게 된 핀란드의 눈부신 성공에는 대학, 기업, 연구기관, 공공기관 간의 산학협력이 크게 기여하였다. 임업 중심의 산업구조를 가진 핀란드가

이를 지식기반구조로 전환하기 위해 대학 교육 시스템 전반을 산학협력 중심으로 개혁한 것이다. [17]. 영국은 노벨수상자를 다수 배출하는 반면, 산업계의 수준이 학계의 수준에 미치지 못하고 있는 실정을 감안하여 이의 격차를 극복하기 위한 다양한 산학협력 관련 정책을 수행하는데 우수 대학의 역량을 효과적으로 산업계에 연계시키는 데 초점을 맞추어 진행하고 있다. 이에 따라 우리나라 교육과학기술부도 지역 대학을 통해 선도산업 발전에 필요한 우수인력을 공급함으로써 국제적으로도 경쟁력 있는 광역경제권을 조성하고자 수도권을 제외한 6개 광역경제권을 대상으로 선도산업 인재양성사업을 추진해오고 있다[17].

하지만 최근 들어 우리나라 대학의 인력양성은 산업현장의 인력수요와 괴리감이 크다는 소리가 크다. 이는 대학 졸업자를 고용한 기업에서는 고용직후 곧바로 일선에 투입할 수 있는 역량부족으로 인해 재교육을 실시해야만 하기 때문이다. 우리나라의 대학진학률(2007년 기준)은 83.8%로 세계최고수준인 반면, 대학교육의 질적 수준은 조사대상 55개국 중 53위로 최하위를 차지했다. 특히 산업계 수요를 제대로 반영하지 못한 대학교육은 대졸 신입사원에 대한 기업의 불만족을 초래할 뿐만 아니라, 신규 채용 시 재교육 기간 및 비용측면에서도 비효율을 유발한다[24]. 한국경영자총협회가 2008년 기준 조사한 결과에 의하면 전국 100인 이상 483개 기업을 대상으로 '대졸 신입사원 채용 및 재교육현황 조사'를 실시한 결과, [그림 1]에서 제시한 바와 같이 대졸신입사원의 채용 후 실무투입에 이르기까지 재교육에 들어가는 비용이 평균 신입사원 1인당 6,088만원의 돈과 19.5개월의 시간을 투자해야 하는 것으로 나타났다[9].

특이사항으로는 기업형태별로 조사한 결과에서 공기업, 민간기업, 외국계기업의 순으로 재교육비용이 많이 드는 것으로 나타났는데, 외국계기업의 재교육비용과 기간이 가장 적게 드는 것은 선진화된 인재채용시스템으로 즉시 투입가능한 인력의 선발과 효율적인 교육프로그램 구축 등에 따른 결과라고 경충은 설명했다[9].

현재 대학의 산학협력 운영방안은 기존 이론위주의 공급자 중심형 산학협력에서 벗어나 산업체 수요에 부응하는 기술개발, 기술이전, 인재육성을 핵심으로 하는 신산학협력정책 비전 및 추진전략을 수립하여 시행하고 있지만, 사회적 흐름과 대학의 학업기간



[그림 1] 재교육에 드는 평균 비용(단위:만원)

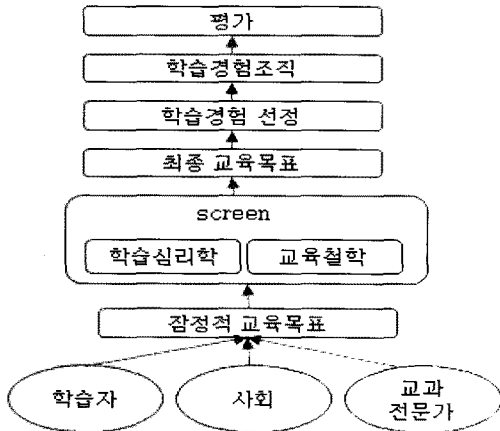
즉 2년제, 3년제 혹은 4년제 등이 고려되지 않은 채 산학협력이 일률적이고 단편적인 부분에서 이루어져 많은 문제점이 노출되고 있다[11]. 교육내용적 문제점으로는 대학의 이론중심 교육과정과 산업체의 실제적 수요와의 차이를 보이고 있어 수요자 지향적 교육시스템의 미흡함을 내포하고 있다.

따라서 본 연구의 목적은 각 대학에서 산학협력 활성화를 위해 운영 중인 교육과정을 수집 및 분석하여, 시대적 및 사회적 · 기업적 요구를 반영하는 수요자중심의 산학협력 활성화를 위한 교육과정 개발을 위한 대체방안을 제시함으로써 향후 실질적인 연구의 기초자료로 사용하고자 한다.

3. 산학협력 활성화를 위한 교육과정

3.1 교육과정의 개발 과정

타일러의 교육과정모형[22]은 교육목표의 설정, 학습경험의 선정과 조직, 그리고 학습 성과의 평가라는 네 가지 요소로 구성되어 있으며 이들은 순환적 일관성의 관계를 맺고 있다. 교육목표가 결정되기 전에 선행되어야 할 것은 학습자, 사회, 교과전문가의 요구사항을 수렴하여 잠정적 교육목표로 설정한 후, 학습심리학과 교육철학에 근거하여 스크리닝을 거친 후 최종 교육목표를 설정한다([그림 2]). 이렇게 설정된 교육목표를 기반으로 학교교육에서 필요로 하는 커리큘럼은 교육내용, 교육방법, 교육평가의 논리적 단계를 거쳐서 이루어져야 함을 알 수 있다.



[그림 2] Tyler의 교육과정 개발 모형

이와 관련하여 정부는 산학협력 활성화를 위한 전략 중에 현장중심 및 실무형 인재양성을 위한 대학의 교육과정의 개설 및 운영현황을 대학 정보공시에 반영한다고 한다. 이는 산학협력 활성화를 위한 교육과정의 개발이 중요하다고 할 수 있다.

따라서 본 연구의 목적은 산학협력 활성화를 위한 교육과정의 개발방안을 제시하는데 있다. 이를 위해 산학협력을 위해 개발되었던 국내대학의 기존의 교육과정과 교과목 등을 고찰하고 분석한 결과를 근거로 수요자중심 교육과정 개발에 대한 대안을 DACUM기법으로 제시하고자 한다. 이 기법은 교육과정을 개발할 때 활용되는 직무 분석 기법 중 하나로써 실무자의 소그룹 모임을 통해 필요한 영역과 역량을 도출하는 방법으로서 미국과 캐나다의 교육계에서 일반화되어 있으며, 한국도 최근의 직무분석에 의한 인적자원을 역량을 측정하는 직무명세서 작성을 통해 이루어지고 있으므로 대학에서도 일반화되어 사용될 수 있을 것으로 사료된다.

3.2 산학협력정책과 교육과정

3.2.1 산학협력과 교육과정

산학협력이란 “하나 이상의 대학과 하나 이상의 민간기업이 공식적 또는 비공식적 협약에 의해서 공동으로 기술과 지식을 개발하거나 획득하는

것”[19,20]이라고 한다. 우리나라에서는 ‘산업교육진흥 및 산학협력 촉진에 관한 법률(2003)’에서 “산업교육 기관과 국가, 지방자치단체, 정부출연 연구기관 및 산업체 등이 상호협력하여 산업체의 수요와 미래의 산업발전에 부응하는 인력의 양성, 새로운 지식 기술의 창출 및 확산을 위한 연구 개발, 산업체 등으로의 기술이전 및 산업자문 등의 활동”으로 정하고 있으며, 교육인적자원부는 “산학협력은 연구·기술개발·인력양성·기술이전 등의 다양한 목적의 관련 사업을 추진하는 과정에서 나타나는 산업체·대학·연구소·정부 간의 상호작용 현상으로 산학협력은 그 자체가 목적이 아니라 연구·기술개발의 촉진, 현장적합성 높은 인력양성 등의 목적 달성을 위한 수단 및 도구적 성격을 지닌다”라고 정하고 있다[4]. 기존의 산학협력에 대한 개념을 살펴본 결과, 각각의 개념은 인재양성을 포함하고 있어 산학협력의 활성화를 위한 교육과정의 중요성을 볼 수 있다.

3.2.2 신산학협력과 교육과정

신산학협력이란 “기존의 정부주도의 공급자 중심에서 수요자 중심으로의 기업과 이를 둘러싼 주체별(대학, 기업, 정부, 경제단체) 협력적 네트워크형으로의 전환을 기본개념으로 하고 있다”[5]. 참여정부(2003-2008년)가 적극 추진하였던 신산학협력은 산학협력에 대한 정부의 투자로 양적인 측면에서는 괄목할 만한 성과가 있었으나, 연구개발투자의 효율성 및 질적 측면을 고려해 볼 때 산학협력의 실제적 수요자인 산업체의 요구를 반영하지 못하고 있다는 점에서 새롭게 제안된 정책이다. 신산학협력의 핵심은 기존의 산학협력과 비교(<표 1>)하여 볼 때 수요자중심으로의 전환을 기본개념으로 한다. 기술수요자인 기업중심으로 산학협력 중심축을 이동시키는 것이며, 기업의 산학협력 요청에 의해 대학 주관 하에 기업에 총괄지원하는 형태로 종합적 지원형태가 된다[14]. 따라서 신산학협력 교육과정은 수요자중심 즉, 기업중심의 현장실무 교육과정이라고 한다.

<표 1> 신산학협력의 새로운 방향

구분	기존의 모형 (산학협력)	새로운 모형 (신산학협력)
기본 개념	공급자 중심/정부주도형	수요자 중심/주체별 네트워크
목적	R&D 중심	실용화/상품화 중심
교육	이론/연구 중심	현장 실무/실습 중심
지원 범위	프로젝트/학부/전공별 부분적 지원	대학 단위의 종합적 지원
참여 범위	지엽적(교수별/과제별)	총괄적(학생/교수/산업체 인력)

자료출처: 국가균형발전위원회(2004), '혁신주도형 경제주도를 위한 신산학협력'

백성준 외의 연구에서 기존의 산학연계 프로그램이 활발히 이루어지지 못하고 있는 이유로는 산학 간 협력체널이 제대로 작동하지 못하고 있으며, 프로그램이 기업의 요구에 부응하지 못하고 있고, 프로그램 운영에 필요한 재원이 부족하고 대학과 기업 간의 인식 차이 등이 지적되고 있다[12].

기존의 공급자 중심의 산학협력 연계프로그램에 비해 신산학협력 프로그램은 수요자 중심 즉 기업 및 산업체의 요구를 반영함으로써 대학-산업간의 괴리를 극복하는 개발전략이 필요하다. 따라서 먼저 대학의 산학협력 역량강화를 위하여 수요 지향적 교육과정을 마련하는 것이다. 즉 학부과정 교육과정을 다양화·모듈화해서 이공계 졸업생의 자질을 향상시키고 진로의 다변화를 추구 하는 동시에 교육인증제도와 이공계 대학의 주문형 맞춤 교육의 효율적인 정착 및 확산을 통하여 기업이 필요로 하는 창의적 능력을 갖춘 뿐 아니라 프로젝트 수행경험 습득을 통해 창의성, 효율성, 안전성, 경제성을 고려할 수 있는 통합적 기술인력 양성을 유도 한다. 다음으로는 산학 협력에 어울리는 대학문화를 개발하고 제도를 구축한다[10].

2012년도부터 실시 예정인 산학협력선도대학 육성사업(LINC)을 위한 지원내용 가운데 특히 산학연 연계프로그램으로서의 교육과정은 기업의 요구를 적극 반영할 수 있어야 한다. LINC 사업이 대학체제개편 등을 통해 산학협력 지속가능성 제고의 필요성과 다양하고 특색있는 산학협력 선도 모델 창출과 확산 필요성에 의해 출발하게 되는데, 이 가운데 교육과정은 수요자 중심 교육과정에 중점을 둔다. 즉, 기존의 이공계 학문 분야의 연구중심에서, 인문사회계와 예체능계를 포함한 융합적 커리큘럼을 주문하고 있으며,

이러한 융합학문을 통해 창조적 인재상을 개발하고 육성하고자 하는 것이 중요한 이유다. 이는 점차 중요시 되고 있는 창조적 산학협력 사업에서 기업과 대학 간의 인식차이에 따른 교육과정의 괴리가 있었음을 감안하여 그 차이를 극복하고자 먼저 기업의 요구 사항을 수렴하여 분석한 결과에 따라 대학에서의 교육과정을 개설할 수 있도록 하는 것을 수요자 중심 교육과정이라고 할 수 있기 때문이다<표 2>. 이를 위해 한국직업능력개발원은 취업연계형 맞춤교육 확대, 현장실습학점제 및 인턴십 활성화, 산업아카데미 확산을 제시한바 있다. 취업 연계형 맞춤교육 확대는 기업체의 의견을 충분히 반영하여 기업이 원하는 인재를 양성할 수 있도록 다양한 맞춤형 교육 프로그램을 적극 개발하고, 대학은 이들 프로그램의 운영을 통해 졸업생의 취업능력을 대대적으로 향상시키고자 하는 것이다. 또한 현장실습학점제 및 인턴십 활성화를 통해서 이론과 실무가 겸비된 대학교육의 결과로 기업에 실제적인 도움이 되도록 하는 것이며, 산업아카데미 확산은 기업 임직원의 재교육을 강화하여 기업의 혁신능력 및 생산성을 증진하기 위한 방안이다 [18].

<표 2> 신산학협력정책의 핵심과제와 지원사업의 틀

신산학협력정책의 5대 핵심과제	신산학협력정책의 주요 목표
1. 산학협력중심대학 육성	- 산업수요중심 교육유도
2. 평가제도의 개선	- 산업체주도형 산학협력 추진
3. 대학기업설립촉진	- 대학 산학협력 사업추진 효율화
4. 산학 DB 구축과 활용	도모
5. 민관협력체제 구축	

대학의 인력양성형 산학협력지원사업(HRD)			
취업연계 맞춤교육형	현장적응력 제고형	지역혁신 및 특성화형	위탁 교육형
혁신기술 연구개발형 산학협력지원사업(R&D)			
기술이전 및 창업지원사업			

(자료출처: 한국직업능력개발원, 2007)

4. 기존의 대학별 산학협력 교육과정

본 연구는 산학연 프로그램에 관련한 4년제 대학교와 2년제 혹은 3년제 전문대학에서 운영하고 있는 교육과정을 분석하고 자 한다.

먼저 관동대학교, 한밭대학교, 한양대학교 ERICA 캠퍼스를 중심으로 4년제 대학교의 자료를 살펴보고, 전문대학의 교육프로그램은 경남정보대학, 명지전문대학, 두원공과대학을 중심으로 자료를 조사하였다.

4.1. 관동대학교

전공과목을 위한 교육과정 편성을 위해 DACUM(Developing A CURriculum)기법을 활용하고 있다. 본교는 사회/기업의 요구를 수용하는 교육과정, 학습자 중심의 교육과정 및 진로중심의 산학협력 프로그램을 위한 교육과정을 개발하기 위해서 교과과정을 위한 직무분석 기법인 DACUM기법을 산학협력 교육과정에 맞게 적용하여 <표 3>과 같은 프로세스에 따라 전공유형별 교육과정을 개발하여 운영하고 있다[23].

<표 3> DACUM기법에 의한 교육과정개발 단계

단계	단계명	작업	산출물
1	수요조사	- 산업체 요구분석 - 전문가 유형별 교육목적 설정	설문조사 결과 전공별 교육목표
2	직무분석	- 전공별 직무분류 - 직무별 전문가 선정 - 직무별 전문가의 R&R 정의	인력육성안 JOB MODEL
3	직무검증	- 직무별 작업의 직무중요도 및 교육적 중요도 조사	검증 설문조사표
4	직무별 필요역량분석	- 직무별 작업별 필요역량정의 - 역량을 KSTA로 정의 - KSTA 검증	전공별 task*skill matrix
5	역량별 과목선정	- KSTA조합에 따른 필요 과목 선정 - 과목별 PROFILE 정의	과목별 profile
6	교과과정수립	- 과목간의 로드맵 구성 - 교과과정으로 통합	로드맵 학과별

(자료출처: 관동대 전공과정 개발 모형, <http://www.kd.ac.kr>)

DACUM기법에 의한 교육과정의 단계별 개발전략

에 따라 개발한 교육과정은 학년별로 기초, 기본, 심화과정으로 교과목을 구성한다. 먼저 1학년과정으로는 모집단위의 기초적 성격이 되는 전공 교과목을 1학과 2학기에 1과목씩 개설하며, 2학년 과정은 학과(전공)의 전공기본 성격의 교과목을 개설하고, 3~4학년은 전문 교육과목 위주로 전공심화과정을 개설하여 운영하고 있다.

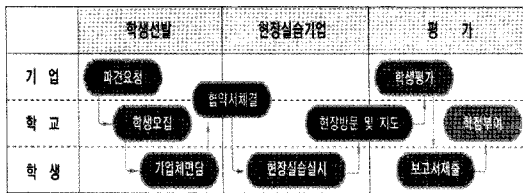
4.2 한양대학교 ERICA 캠퍼스

한양대학교 안산캠퍼스는 산학협력중심대학 육성사업의 활성화를 위해 ERICA(Education Research Industry Cluster Ansan)라는 산·학·연 클러스터 ERICA캠퍼스로 명칭을 바꾸었다. 산학협력 활성화를 위한 교과체제개편 프로그램으로 특성화전공 프로그램 개설, 캡스톤디자인(Capstone Design), 현장실습 정규교과목 운영, 학연산클러스터 교육프로그램을 도입하여 운영하고 있다. 먼저 특성화전공프로그램은 지역기업을 대상으로 수요조사 및 산학협력 협의회 등을 통해 교육과정에 대한 수요를 도출하여 대학의 특화분야를 반영한 특성화전공 프로그램을 발굴하였는데 주요 특성화전공 프로그램 도출근거는 다음의 <표 4>와 같다.

둘째, 캡스톤디자인 프로그램은 학과별 캡스톤디자인 실험실과 공동 캡스톤디자인 실험실을 구축하고 학과별 예비우수작품(전체 20%) 선정하여 교내경진대회(전원 외부평가위원)를 개최한 결과를 외부경진대회에 총 2,089팀(5,728명)을 배출((2005. 1~2011. 2) 함으로써 53개의 특허출원 및 등록(2005. 9~2010.12)을 완료하였다. 셋째, 현장실습은 정규교과목으로써 계절제 현장실습으로 운영되던 한양대학교 ERICA 캠퍼스의 전학과 3,4학년 재학생이 5주(4학점, 공학대학 대상) 혹은 4주(3학점, 공학대학을 제외한 타 단과대학) 이상 이수한다. 현장실습 운영체제는 기업과 학교와 학생 간에 유기적으로 연계되어 기업에서 학생 파견요청부터 학점부여까지 다음의 [그림 3]와 같은 운영체제로 이루어져 있다. 마지막으로 학연산클러스터 교육프로그램은 산업사회의 기술고도화 및 첨단화에 대응하기위하여 개발된 일정 교과과정을 이수하면 학연산클러스터 교육인증을 해주는 제도를 운영하고 있다[2].

<표 4> 주요 특성화전공 프로그램 도출근거

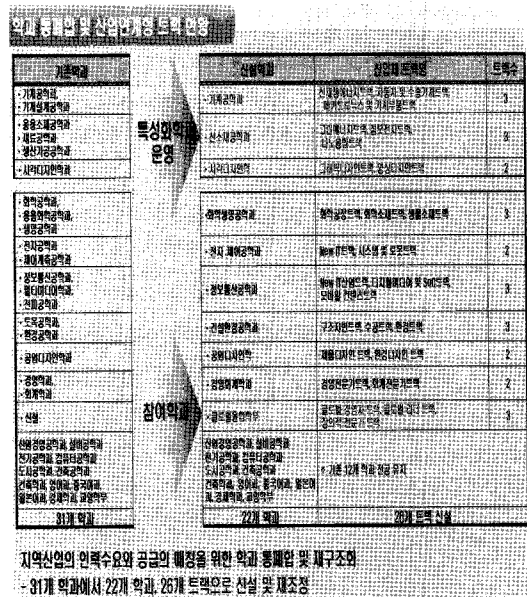
프로그램 명	참여전공	관련산업분야	도출형태
전자기반 나노 및 에너지 융합 시스템	전자정보시스템	전자공학기반 나노기술 및 에너지기술분야	산업체대상 수요조사 실시
지능형 교통체계 모니터링 기술	교통공학	지속가능 교통시스템 분야	해당산업군 산업체와의 논의
차세대분말소재 전문가 양성	재료공학	차세대 분말소재산업 분야	산학협력협의회
사용자중심 시스템공학	정보경영	제품-서비스 통합시스템 및 개발 산업 분야	해당산업군 산업체와의 논의
BIM(Building Information Modeling)	건축공학	건축엔지니어링 산업 분야	해당산업군 산업체와의 논의
스마트폰 애플리케이션 개발인력 육성	컴퓨터공학	모바일 컴퓨팅 개발 및 소프트웨어 산업 분야	해당산업군 산업체와의 논의
바이오나노재료 전문가 양성 프로그램	생명나노공학	바이오나노융합 산업 분야	교과목발굴회의
USN 기반 IT융합기술 전문가 양성	전자 및 통신공학	IT 융합 산업분야	산업체대상 수요조사 실시
융합 전기에너지 시스템 전공	전자정보시스템	융합전기에너지시스템 분야 전기에너지발생/수송/응용산업분야	산학협력협의회



[그림 3] 현장실습 운영체계

4.3 한밭대학교

산학혁신의 글로벌 스탠더드 대학이라는 비전하에 Davinci Project(Daeduk Valley Industry College Institutes)를 운영하고 있는 한밭대학교는 미래지향적 산학협력체제를 운영하고 있으며 지난 3년간 (2008~2010년) 전국취업을 1위라는 매우 우수한 실적을 낳은 교육과정은, 현장맞춤형 교육, 융합교육 및 창업교육으로 각각 구성되어있다. [그림 4]와 같이, 공대는 물론 경상계열 및 디자인계열의 참여를 지향하면서 기존의 31개 학과를 지역산업의 인력수요와 공급의 매칭을 위해 학과 통폐합 및 산업연계형 트랙으로 개편하여 융합교과목에 의한 신설학과 10개, 기존12개학과 전공 유지 및 트랙26개로 운영하고 있다. 현장 맞춤형 산업인력 양성을 위한 체계적인 교육과정의 편성에 따라 1~2학년에는 인문과 공학기초 및



[그림 4] 통폐합에 의한 교육과정 개편

실제, 3학년 현장실무능력강화, 4학년은 캡스톤디자인 과제수행으로 전문지식을 심화시키도록 추진하고 있다. 캡스톤디자인 프로그램은 정규 및 비정규 교과과정으로 운영 중이며 정규 교과과정을 위해 1/2학기 연계과제로 운영하며, 산업체와 연계된 과제 발굴 및 지원하는 반면, 비정규 교과과정은 융합전공을 위한

과제, 다학제간 과제, 동아리 및 경진대회를 위한 과제로 운영하고 있다. 산업선도형 융합전공의 추진체계에 따라 지역산업의 수요와 동향을 반영한 신규프로그램을 발굴하거나 대학내 공모전을 통해 기획 및 개설하며, 융합전공 교과과정 수립에 산업체인사가 참여하는 등 대학-기업간 유대관계를 증대시켜 진행하고 있다[3].

4.4 경남정보대학

산학연 연계프로그램 관련하여 특히 호텔관광경영 계열의 특성화 교육을 위하여 국내 관광업계가 요구하는 실무기능교육을 강화함으로써 정예인재 양성에 중점을 둔 현장중심 교과과정 편성의 필요성과 개편 방향은 <표 5>과 같다. 본 대학의 현장중심 교육과정 수립 과정은 먼저 국내 관광산업의 동향과 관광정책을 분석한 기초자료를 바탕으로 학과명 및 전공을 도입한 후, 교과목 모델을 도출하고, 결정된 개설학과를 외부평가 분석단계를 거쳐 최종적인 교과과정을 확정하고 있다[11].

<표 5> 교육과정 개편의 필요성 및 방향

개편의 필요성	수요자(관광업계, 학생) 중심 교육의 실현 시대에 합당한 국제적 감각의 서비스 능력 필요 산업체 현장실무기능 및 외국어 능력 필요 정보화 사회에 적용할 수 있는 컴퓨터 활용능력 필요 에티켓과 매너를 위한 인성개발과 사회봉사정신 함양 필요
개편 방향	현장중심의 교육과정 편성 분화에 따른 전공과목의 세분화, 실기고목 비중 확대 제고를 위한 IT관련 과목, 프로젝트 과목 확대 정부의 관광정책과 부산광역시외의 관광, 컨벤션 특성화 전략 고려

다양한 학생들로 구성된 학과, 즉 실업계고와 인문계고 졸업생, 신입생, 복학생, 편입생 등의 특성과 관광업계의 다양한 요구를 반영하여 운영 중인 교육과정은 다음과 같다: 전공제 교육과정, 전부제 교육과정, 연계 교육과정, 특성화과목 운영, 다양한 학점 취득 수강제 운영, KIT 정보화 기초 직무능력 인정제, 현장실습 교육, 현장견학수업, 프로젝트 교육, 교과목 이수 인정제도, 전공동아리교육, 주문식 리콜 향상 교

육 등이며 각 교육과정의 주요내용은 <표 6>과 같다. 교육환경의 급격한 변화에 부응하기 위해 학부차원으로 매년 2회 정기적으로 교육과정 연구발표회를 갖고 그 결과를 계열 교육과정 심의회를 거쳐 교육과정에 반영하고 있다[11].

4.5 명지전문대학

주문식교육 사업을 추진 중이며(2004년 기준), 특히 롯데쇼핑(주)의 유통물류부문 종사자들의 전문대학 학위취득 및 관련 자격증 취득을 희망하지만 근무환경, 지역분산 등으로 어려움을 겪고 있는 학습자들을 위해 '글로벌 유통 물류 인적자원개발 계획'에 의거하여 학위와 관련 자격증을 취득하는 '산학위탁교육협정'을 맺고, 관련된 교육과정 개발을 위해 산학공동 직무분석에 따른 전공코스별 교육과정 개발연구장·단기 과정으로 이루어지고 있다. [11].

4.6 두원공과대학

대학, 산업체, 경기도, 지역사회가 유기적 네트워크를 구축하여 산학협력이 이루어지고 있으며, 산학협력 사업을 위한 교육과정 관련하여 직무-전공트랙 중심의 맞춤형 인력양성을 위한 교육과정을 공동구축하고 있다. 실업고, 전문대학 및 4년제 대학이 공동체적 사명감을 기반으로 연계교육과정을 협력·운영하여 직업교육을 모듈화하고 체계화 및 종합화함으로써 효율적 직업교육체제를 확립하며, 산업체는 현장직무에 관련한 핵심교과를 자문함으로써 직업교육의 활성화를 목표로 학습자의 자발적, 적극적 연계교육 참여를 유도하기 위한 프로그램을 운영하고 있다[11].

5. 산학협력 교육과정 현황 분석

4년제 대학교 3개교와 전문대학 3개교에서 개발하여 운영 중인 산학협력을 위한 교육과정을 종합하여 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 사회와 기업의 요구를 수용하는 교육과정, 학습자 중심의 교육과정 및 진로중심의 교육과정을 운영함으로써 대학과 산업체 간의 괴리를 극복하고 있다.

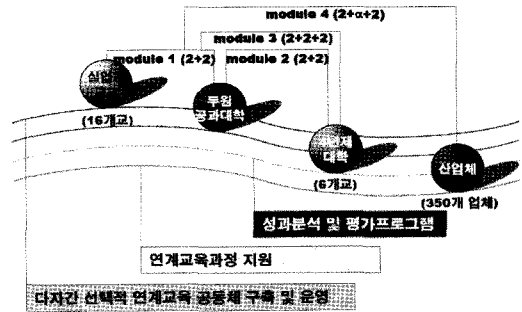
<표 6> 운영 중인 교육과정 및 주요내용

교육과정	주요내용
1. 전공세 교육과정	• 1학년 2학기부터 호텔경영전공과 카지노전공으로 구분하여 심화교육 • 전공분류기준은 학생들의 희망을 기본으로 함
2. 전부세 교육과정	• 학생의 희망 시 심담을 통하여 타 학과로의 전부 배려 • 취업생들의 편의를 위해 주간반의 야간반 이전 배려
3. 연계 교육과정	• 사이버대학과 연계 : 졸업 후 부산사이버대학에 편입 시 취득학점 인정 • 사회교육원과 연계 : 자격증 프로그램 실시(T/C, 조주사) • 관광서비스 아카데미, 서비스 인력개발원과 연계 - 소블리에 과정, 카지노 딜러 과정, 서비스처분가 과정
4. 특성화교육 운영	• Image Making 교과목 - 사문화교과 교육 평가 학생반영 과목
5. 다양한 학점취득 수장제 운영	• 개별 개설학점 초과 취득 희망시 DLC(동서어학당)에 등록,학점취득
6. KTF 정보화 기초 직무능력 인정제	• W/P 2급·1급, 컴퓨터활용능력 2급·1급 등 국가공인 자격취득목표 • 합격시 교양과목 「컴퓨터활용」 학점으로 인정
7. 현장실습 교육	• 전 학생 편성업체에서 1개월 의무 현장실습(방학기간 중) • 산학실습 리포트에 기재된 실습업체의 평가서를 기준으로 학점에 반영
8. 현장견학수업	• 모든 과목 강의계획서에 1회이상 현장방문수업 포함 및 실시
9. 프로젝트 교육	• 산업체 위탁생의 현장실무 능력을 배양하기 위해 대학기 실시 • 프로젝트 업적물의 평가를 통해 학점에 반영
10. 교과목 이수 인정 제도	• 산업체 위탁생의 동일분야 전공관련 교과목을 한해 학점인정 • 심사위원회의 심의로 한 학기에 6학점까지 인정
11. 전공동아리교육	• 지도교수의 1:1 도제교육에 의한 관습 특수분야 서비스기능 전수 - 소블리에 동아리 : Sommer, Flamboe, Carving Service - 카지노 동아리 : 블러쉬, 바카라, 룰렛, Non-Table Game /농진수 - 클래식 동아리 : Classic Cocktail, Flair Show 기술지도 • 항공서비스 동아리 : 스튜어디스 체험교실을 통한 실기 지도
12. 주문서 리플 향상교육	• 학과 졸업생 대상 년 1회 실시 • 졸업생들에게 리플교육, 대학교육의 Feed Back System 지속적 유지

둘째, 사회와 기업의 요구를 수용하는 교육과정 개발을 위해 직무분석 기법인 DACUM 기법을 활용하여 체계적인 과정을 사용하고 있다. 즉, 현장맞춤형 인재양성에 초점을 맞춘 교육과정을 개발하고 운영하기 위하여 대학에서 먼저 지역기업의 수요조사를 바탕으로 전공별 교육목표를 설정하고, 직무분석에 의한 직무모델을 정한 후, 설문조사에 의해 설정된 직무를 검증한다. 그 다음 직무별 필요역량 분석 결과에 따라 역량별 과목을 선정할 후 최종 교과과정을 수립하는 체계적인 과정을 통해 교육과정을 개발한다.

셋째, 실무형 및 현장형 인재양성을 위해 학년별로 기초-핵심-심화과정을 운영하고 있다. 주로 1학년에는 인문과 기초과목, 2학년에는 기본과목을 그리고 3·4학년은 현장실무능력강화를 위한 심화과정을 통해 전문지식을 함양하도록 한다.

넷째, 대학에서 산학협력 교육과정을 개발할 때,



구분	내용
연계교육 공동체 구축 및 운영	• 심고+두원공과대학+4년제대학+산업체의 다양하고 조화로운 모둠 구축 및 운영 • 다년간 정보공유 시스템 구축(Doowon-KES 이음) • 웹 컨텍스트를 이용한 on-line 공동 연계학습 수행
연계교육과정 지원 활동	• 연계교육 공동교재 개발 • 연계 교류활동을 통한 시업 활성화

[그림 5] 다년간 선택적 연계교육 프로그램 내용 (자료출처: 박은정, 2010)

기업의 수요조사 뿐만 아니라, 특성화전공과목을 도출하는 과정에서 산업체와 논의하거나 한학협력협의회를 통하여 공동으로 교육프로그램을 구성하고 있다.

다섯째, 현장실습을 정규교과목으로 개설하여 학점을 이수하도록 함으로써 기업-학교-학생 간의 현장맞춤형 교육이 이루어지고 있다.

마지막으로 지역산업의 수요와 동향을 반영한 학과 혹은 학제간의 융합교과목 개설이 점차 확대되고 있어 보다 폭넓은 분야의 전문지식을 습득할 수 있어 취업의 기회를 확장할 수 있다.

6. 결론 및 제언점

정부는 2012년부터 '산학협력선도대학 육성사업'(LINC)을 추진함으로써 기업이 요구하는 인력양성, 실제적인 연구개발 및 기술이전을 활성화시키고 대학-산업체-연구소간의 유기적인 상호연계를 바탕으로 지역의 대학과 산업의 동반성장을 위해 다양한 산학협력 선도모델을 창출·확산 하고자 한다. 따라서 대학은 산업체에서 필요로 하는 실재적이고 현장중심 실무형 교육과정을 개설 및 운영함으로써 기업이 원하는 인재를 육성·양성해야 한다.

이에 따라 본 연구는 최근 4년제 대학교 3개교와 전문대학 3개교에서 개발하여 운영 중인 산학협력을 위한 교육과정을 살펴보았다. 이 연구결과 산학협력 활성화를 위한 교육과정을 개발하기 위해서는 다음과 같은 개발모형을 제안한다. 첫째, 대학에서 대학과 기업 간의 괴리감을 극복하는 교육과정을 개발하기 위해서는 무엇보다 먼저 기업의 요구조사를 바탕으로 수요조사를 분석할 필요가 있으며, 이를 기초로 기업에서 필요로 하는 인재양성을 위한 학과 혹은 학제간의 융합교과목을 개설·확대할 필요가 있다. 특히 교육과정을 도출하는 단계에 산업체인사를 참여시킴으로써 기업의 수요와 동향을 적극 반영하고 대학-기업 간 유대감을 증대시키는 것이 중요하다. 둘째, 보다 체계적으로 산학협력 선도형 교육프로그램을 개발하기 위해서는 DACUM 기법을 활용하는 것을 제안한다. 이 기법은 캐나다에서 최초 고안되었고, 미국의 OHIO 주립대학교의 고용창출을 위한 교육훈련센터의 Robert Norton 박사[21,13]에 의해 더욱 발전된 후, 캐나다와 미국에서 직업교육을 위한 교육과정개발 분야에서 널리 사용되고 있다. 우리나라에서 김희준은 체계적인 직무분석방법인 DACUM을 활용하여 시각디자인과 전공심화 교과과정을 개발하여 전문학사과정을 졸업한 산업체 재직자들을 위해 직무능력향상을 위한 계속교육용으로 사용할 수 있다고 한다[7]. 나현미 외는 모바일 산업 분야에서 필요하는 인력을 양성하기 위해서 산업체가 요구하는 인력에 대한 정확한 분석이 필요하다고 보고 DACUM을 사용하여 모바일 산업에 필요하는 인력양상을 위한 전문대학 수준의 교육과정을 개발하였다[8]. 최주호 외 역시 DACUM을 사용하여 단기교육과정을 통해 바리스타를 양성하는데 필요한 교육프로그램 개발에 필요한 직무영역과 수행 작업별 중요도 및 난이도 등의 기초 자료를 도출하였다[16].

마지막으로, 산학협력 교육과정은 1학년부터 4학년 까지 기초-핵심-심화 연계과정을 통해 전문지식인을 양성할 것을 제안한다.

본 연구는 문헌을 통한 조사연구로 이루어졌으며 소수의 대학과 대학교의 교육과정을 분석하였다. 따라서 보다 다양한 산학협력 교육과정 개발방법과 그 효과를 검증하는 데는 한계가 있으므로 산학협력 선도형 교육과정을 위한 추가 연구가 필요할 것으로 본다.

참고문헌

- [1] 교육과학기술부(2011 a), 산학협력선도대학육성사업(안), LINC포럼 발표자료, 5월 19일.
- [2] 교육과학기술부(2011 b), 산학협력활성화를 위한 대학체제개편-한양대학교 ERICA캠퍼스, LINC포럼 발표자료, 5월 20일.
- [3] 교육과학기술부(2011 c), 충청권산학연일체형 인력양성-기술사업화 협력사업-한밭대학교, LINC포럼 발표자료, 5월 20일.
- [4] 교육인적자원부(2002), “2002년도 교육통계편람”, 한국교육개발원.
- [5] 국가균형발전위원회(2004), 참여정부의 산학협력 비전 및 추진전략.
- [6] 김용철(2007), 엘빈 토플러, 김&정.
- [7] 김희준(2006), 전문대학의 시각디자인과 전공심화 교육과정 개발에 관한 연구, 기초조형학 연구, 10(1), 145-154.
- [8] 나현미, 김종배(2010), 모바일 산업분야 교육과정 개발연구, 한국통신학회논문지, 35(10), 231-239.
- [9] MT머니투데이, 2008-11-16일자 신문보도
- [10] 박봉규(2005), 산업인력양성을 위한 산학협력 활성화, 공학교육, 12(3), 14-20, 한국공학교육학회.
- [11] 박은정(2010), 대학의 산학협력 활성화를 위한 운영방안 연구, 건국대학교 정보통신대학원 석사논문.
- [12] 백성준, 이정표, 한상신, 김철희(2003), 지역인적자원 개발을 위한 지방대학육성방안: 대학의 현장밀착형 산학연계 프로그램 운영의 미흡으로 대학에서의 인력양성이 산업현장의 인력수요와 괴리, 한국직업능력개발원. 보도자료 인쇄물
- [13] 송태희(2009), Dacum(Developing A Curriculum)을 이용한 식품안전전문가 직무분석, 한국식품영양학회지, 22(1), 123-131.
- [14] 신문규(2004), 산학협력제도의 발전방안연구, 동국대학교 교육대학원 석사학위논문.

- [15] 양승실, 김현진, 주경필(2006), 기업의 대학교육에 대한 인식과 요구분석, 직업능력개발연구, 9(2), 145-170, 한국직업능력개발원.
- [16] 최주호, 최영준(2010), 바리스타 교육프로그램 개발을 위한 기초연구, 한국관광·레저학회, 22(6), 595-606.
- [17] 한국연구 재단.(2009), 대학산학협력백서
- [18] 한국직업능력개발원(2007), 산학협력 지원정책 개선방안 연구.
- [19] Coursey, D.H., & Bozeman, B.L., "A Typology of Industry-Government Laboratory Cooperative Research: Implications for Government Laboratory Policies and Competitiveness", in Link & Tassej(Ed.) Cooperative Research and Development: The Industry-University-Government Relationship, Norwell, MA: Kluwer Academic Publisher, 1989, pp.3-20.
- [20] Link, A., & Bauer, L., Cooperative Research in U.S. Manufacturing Assessing Policy Initiatives and Corporate Strategies, Lexington, MA: Lexington Books, 1989.
- [21] Norton, R. E. (1997), DACUM Handbook 2nd Ed., Leadership training leadership series No. 67, The Ohio State University Center on education and training for employment(송태희, 2009, 재인용)
- [22] Tyler, R.(1949), Basic Principles of curriculum and instruction.
- [23] <http://www.kd.ac.kr>
- [24] <http://bluemarbles.tistory.com/414>



강정화

1997 University of Wales
경영학과(학사)

2002 University of Wales
컴퓨터과학(석사)

2010 전북대학교 교육학(박사)

2002~2003 Shelter Cymru

2005~2006 NZIS 기획이사

2009~2010 우석대학교 CTL 연구원

2010.7~현재 전주대학교 객원교수

관심분야: e-Learning, 몰입경험(Flow)

E-mail: kangjh_uk@yahoo.co.kr