

전산 관련 학과의 교육 현황과 발전 방향*

정 기 원

숭실대 컴퓨터학부 교수, 정보과학대학원장



1. 서 론

우리나라 대학에서 체계적인 컴퓨터 교육이 시작된 것은 1970년 숭실대에 전자계산학과가 창설되면서라고 할 수 있다. 그 후 2년 정도 지나면서 여러 대학에 전자계산학과가 설치되기 시작하였는데 (주)민컴이 발행한 『컴퓨터 마인드』에 의하면, 현재 전국 4년제 대학에 전산 관련 학과의 명칭이 39종류에 이르고 총 243개

학과에 학생수는 6만 명이 훨씬 넘는다.

전산 관련 학과 명칭이 다양한 것은 이들 학과가 지향하는 학문의 근원과 적용 분야와 밀접한 관계를 가진다. 미국에서는 컴퓨터과학과, 컴퓨터공학과, 컴퓨터과학 및 공학과, 정보과학과, 정보공학과 등이 주종을 이루고 있는데, 우리의 경우는 이들 학과의 명칭이 더욱 다양하여 전자계산학과, 전산학과, 전산기공학과, 계산통계학과 등의 명칭이 추가된다. 그런데 우리나라의 경우 학과 명칭은 달라도 교육내용은 대동소이하다는 점이 미국과 다르다. 이는 신설 학과가

* 이 글은 필자가 『정보과학회지』(제14권 제6호)에 게재한 자신의 글 “대학의 전산인력 양성, 어떻게 해야 하나”의 일부를 인용한 것임.

** 학과별 교육과제 칼럼에 실린 내용에 대해 이견이나 반론이 있는 분은 200자 원고지 40장 분량으로 『대학교육』지 편집실에 투고해 주시면 편집자문위원회의 심의를 거쳐 게재해 드립니다.

기존 학과의 교육과정을 무비판적으로 답습한 경향과, 컴퓨터 관련 자격시험 제도가 교육과정을 유사하게 만든 원인이 아닌가 생각된다. 자격시험에 학생들을 많이 합격시키기 위해서 해당 교과목을 이수하도록 교육과정을 편성하다 보니 대학마다 교육내용이 유사하게 되었을 것이다.

전산학의 학문적 근원과 성격을 연구한 것으로는 1990년 미국 국립과학원 산하기관에서 컴퓨터 과학과 기술의 범위와 방향을 평가하기 위해 구성된 위원회가 1992년에 내놓은 보고서인 *Computing the Future*가 정평이 있다. 이 보고서는 전산학을 과학과 공학이 결합된 학문이면서 다른 자연과학 및 공학과 뚜렷이 구별되는 하나의 독립 학문 분야로 규정하였다. 즉, 전산학을 이론(theory)+추상화(abstraction)+설계(design)로 표현하고 이론과 추상화는 과학(science), 추상화와 설계는 공학(engineering)의 성격을 가진다는 것이다. 그런데 자연과학은 자연에 존재하는 물질의 법칙을 탐구 대상으로 하는 데 반하여 전산학은 정보의 표현, 처리 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템을 대상으로 한다. 또한 과학은 분석을 위해 추상화를 하지만 전산학은 다른 공학에서와 같이 합성을 목적으로 추상화를 한다. 아울러 공학은 추상화를 자연 현실에 기반을 두고 전산학은 사람의 상상력에 기반을 둔다는 점이 크게 다르다는 것이다.

전산학 분야의 기술이 워낙 빠르게 발전하고 그 기술이 대학으로부터 나오는 것이 아니라 기업이나 연구소에서 나오는 것이 많은 것을 보면, 이론적 밑바탕 위에서 새로운 이론을 추구하고 새로운 이론을 현실에 응용하도록 하는 기존 과학 및 공학 발전의 틀이 무너지면서, 대중화되는 응용기

술 속에서 거꾸로 이론을 정립하는 현상이 많아지고 있는 현실을 알게 된다. 이것이 교육에 미치는 영향도 크다. 학교 교육이 산업 현장의 기술을 뒤따라 가게 되고, 기업에서는 학교에서 배출되는 인력에 대한 불만의 요인으로 작용될 수 있기 때문이다.

근래 정보산업 분야의 인력 수요와 공급 문제, 그리고 대학에서의 전산 전문인 교육 방향을 다룬 내용을 보면 석사 이상의 고급 인력은 부족하고 그 부족한 정도가 점점 더 심해지고 있는데도 불구하고 학사 인력은 공급과잉이라는 사실, 요즘 대형 SI(시스템 통합) 업체들은 계속 전산 인력 구인난을 호소하고 있다는 사실, 대학에서의 교육이 수요자의 구미에 맞지 않는 인력을 배출한다는 주장, 그리고 대학에서는 창의력, 성실성, 사회성 및 전산 전문 지식을 갖춘 인력을 배출하도록 수요자들이 원하고 있다는 사실 등으로 대체적인 의견의 일치를 보이고 있다. 한마디로 대학을 향한 기대는 큰데, 그 기대를 충족시켜 주지 못하고 있다는 말이다.

대학에서 인력 수요자의 기대에만 부응하도록 교육방향을 세우는 것이 옳은지는 논란의 여지가 있으나, 우리나라 대학은 대학 대로의 어려운 점이 한두 가지가 아니다. 예산 부족, 교수인력 부족, 공간 부족, 실험실습 기자재 부족 등등 모두가 부족한 것들 뿐이다. 이렇게 어려운 여건에서도 그 동안 많은 인력이 배출되어 우리 사회에서 큰 일들을 하고 있다. 단지 우리가 원하는 것은 더 훌륭한 인재를 배출하였으면 하는 것이다. 그리고 좀 더 수요자가 원하는 인력을 양성하였으면 하는 것이다. 그렇다고 예산이나 교수, 공간, 기자재의 부족이 해소되면 저절로 우수 인력이 배출되는가? 그렇지

않다. 사회성과 성실성, 그리고 창의력이 있고 정보기술 분야를 넓게 이해하면서도 세부 전공분야에서는 전문인으로서 갖추어야 할 충분한 지식을 보유하도록 교육시키자면 거기에 걸맞은 교육정책과 교육과정 및 교육방법이 도입되어야 하는 것이다.

아래에서는 새로운 교육정책과 교육방법 등을 실시하고 있는 일본의 아이즈 대학과 큐슈공업대학의 전산학 교육이 우리에게 시사하는 바를 살펴보기로 한다.

2. 일본 아이즈 대학의 전산학 교육

일본 동북부 후쿠시마현에 있는 아이즈(會津) 대학은 1993년에 설립된 학교인데 참으로 특색 있는 대학이다. 우선 이 대학에 설치된 학과는 컴퓨터 소프트웨어학과와 컴퓨터 하드웨어학과뿐이다. 또한 이 학교의 재직 교수 107명 중 60%에 달하는 61명이 미국, 러시아, 중국, 독일, 한국, 인도, 폴란드, 브라질, 대만, 캐나다, 스리랑카, 방글라데시, 튀니지아 등 13개국에서 초빙된 교수들이다. 그리고 이 대학의 공식 언어는 일본어와 영어인데 모든 강의는 영어로 진행된다. 이는 '지역에서 세계로'라는 슬로건과 함께 학문에는 국경이 없다는 생각에서 나온 자연스런 발상이라고 한다. 이로써 국제적 의사소통 언어로 통용되는 영어를 학생들이 생활화하고, 영문학 교육에 치중하고 있는 대부분의 타대학과 차별화한다는 정책이 두드러진다. 13개국 교수와의 일상적인 접촉은 여러 나라의 문화와 관습, 그리고 학문 수준을 알고 익숙하게 되어 세계화의 길에 일보 전진하는 것이다.

아이즈 대학의 또 다른 특징은 교수진, 컴퓨터 환경, 교재 및 수업의 면에서 국제적 수준을 확보한다는 정책이다. 이를 위하여 이 대학의 쿠나이 도시야스(國井利泰) 학장은 미국의 스탠퍼드 대학과 버클리 대학 및 일본 도쿄대의 교육과정과 정책을 분석하고 교육방법을 검토하여 아이즈 대학 특유의 교육과정과 정책을 입안하였다. 참고로 쿠나이 학장은 일본 문부성에서 일본 정보처리학회에 위탁한 일본 대학의 정보시스템 교육 방향에 관한 조사연구 과제를 주도하여 작년 3월에 보고서를 낸 바 있고 『컴퓨터사이언스 커리큘럼』이란 책을 작년 6월에 엮은 바 있다.

1) 하향식(Top-Down) 교육

기초 이론을 배우고 연습한 뒤 상위 수준으로 향하는 학습 방법이 지금까지 많이 행하는 방법인데, 이는 학생들의 호기심을 잃게 하기 쉬운 단점이 있다. 그래서 최고 첨단 시스템을 접해보고, 그러한 시스템을 이룩하는 데 필요한 것을 터득해 나가는 목표 지향적 교육방법이 나왔다. 이 방법은 학생들의 흥미를 지속적으로 유지하게 하고, 성취감을 주어 자신감을 갖는 데 큰 도움이 된다. 이를 위해 교육과정에도 선수 과목 설정으로 뒷받침한다. 이 방법은 스탠퍼드 대학의 경우를 본받았다. 데이터베이스 시스템 분야의 한 예를 보자. 먼저 스탠퍼드의 CS107은 Prolog, Lisp, Smalltalk, C, Ada 등 프로그래밍 언어를 사용한 소프트웨어 패러다임을 공부하는 과목으로서 이를 활용한 데이터베이스 응용을 그 과목의 연습으로 택했다고 하자. 여기에서는 최신 고급 소프트웨어 패러다임으로 데이터베이스 응용을 연습하지만, 데이터베이스 이론을

깊이 있게 다루지는 않는다. 이 과목을 이수하여야 공부할 수 있는 과목으로서 CS145는 관계형 모델과 그 언어 및 정규형 등을 공부하여 CS107에서 연습한 데이터베이스 응용을 한 단계 진보시킨다. 또한 CS245는 그 선수과목이 CS145이고 화일 구조와 접근(access), 성능분석, 기억관리 등을 다루어 데이터베이스 시스템 응용을 더욱 깊이 있고 효율적인 시스템이 되도록 하는 것을 경험하게 한다. 이렇게 최종 시스템을 먼저 다루어 관심과 흥미를 끌어들이고 나서, 이를 뒷받침하는 이론적 배경을 갖추어 나가면서 응용을 세련되게 하는 방법이 하향식 접근이다.

2) 컴퓨터 리터러시 과목들

1학년에 컴퓨터 리터러시(literacy) 과목들(1학기에 4학점, 2학기에 3학점)을 이수하게 하여 PC 사용을 친숙하게 하고, 한 사람이 한 대씩의 워크스테이션 환경에서 기초부터 시작하여 최신 기술에 이르기까지의 기술 동향을 알고 친숙하게 한다. 일찍부터 광범위한 전산 분야의 신기술에 접해 보게 하여 고급 기술에 관하여도 일단 대화가 이루어질 수 있는 환경이 된다.

3) 과외 프로젝트

학생 한 사람 한 사람이 스스로 연구에 참여하는 아이즈 대학의 독자적 제도로서 8학점까지 인정받는 프로그램이다. 1학년에서부터 택할 수 있는데, 연구 주제는 전적으로 학생 자신이 택하고 교수의 지도를 받는다. 보통 타대학에서는 빨라야 3~4학년에 정규모과에 편승하여 프로젝트를 행하는 것이 보통인데, 아이즈 대학은 1학년 때부터 연구하는 자세를 배울 수 있게 하고

학생의 개성과 재능을 잘 살릴 수 있는 여건을 만들어 주고 있는 바, 이를 위한 교재 개발이 진행되고 있다.

이 과목은 과외 활동으로 공동 프로젝트에 참가함으로써 주제의 제안 능력, 지도력, 협조성 등을 체험을 통하여 제고시키는 것이 목적이다. 구체적인 주제를 예로 들면, 그 지역의 초·중·고교의 CAI 시스템, 사무 및 도서관리 같은 OA 시스템, CAD/CAM 시스템 등이다. 이 프로그램은 스탠퍼드 대학의 자원활동의 학점인정 제도와 버클리 대학의 인턴 프로그램에 가까운 것인데, 교육의 기회 확충 면에서 효과를 기대하고 있다.

4) 졸업 요건과 과목 체계

아이즈 대학의 졸업 요건은 128학점 이상의 과목 이수와 <표 1>과 같이 교양기초, 전공기초, 전공공통, 학과별 전공과목 이수 요건을 갖추어야 한다. 또한 과목 체계는 <그림 1>과 같다. 최근 우리나라에서 교육 개혁과 관련하여 거론되고 있는 최소 전공 인정 학점 제도의 취지와는 달리 이 대학에서는 전공과목과 이를 뒷받침하는 전공기초 및 전공공통을 합하여 93학점 이상을 취득하여야 졸업할 수 있도록 하였다. 그러므로 128학점으로 졸업하기로 계획하였다면 교양 학점은 35학점을 넘을 수 없는 것이다. 이처럼 전공분야에 치중하는 정책은 일본 내에서도 그다지 많지 않은 특색이라 하겠다.

5) 연습의 강조

아이즈 대학의 교육과정에서 가장 특징적인 것은 연습을 통하여 문제를 해결해 봄으로써 학생들의 이해도를 높이는 것이다. 또

〈표 1〉 아이즈 대학의 졸업 요건

과목 분류 및 과목명	학점수
① 교양기초과목	35
- 인문·사회과학	8
- 자연과학	10
- 영어	15
- 체육실기	2
② 전공기초과목	20
- 수학	9
- 반도체이론	2
- 컴퓨터 리터러시	7
- 멀티미디어 시스템	2
③ 전공공통과목	23
- 필수 7개 과목	
④ 컴퓨터 소프트웨어학과 전공과목	50
- 필수과목(10개 과목)	41
- 선택과목(8개 과목 중 3과목)	9
⑤ 컴퓨터 하드웨어학과 전공과목	50
- 필수과목(10개 과목)	38
- 선택과목(8개 과목 중 3과목)	12
계	128

한 학생들에게 연습 결과를 발표하게 하여 발표 능력을 향상시킨다. 연습은 일반 연습과 컴퓨터 실습, 그룹으로 하드웨어를 제작하는 실습 등으로 나눌 수 있다.

아이즈 대학의 체제를 분석하여 보면 우리에게 시사하는 바가 크다. 먼저 대학은 대학 나름대로 최선의 목표와 정책 및 교과를 설정하기 위하여 조직적이고도 객관적인 연구를 수행하고 그 결과를 반영하여야 한다. 교육과정 연구는 과목명의 열거에 그칠 것이 아니라 과목 하나 하나에 대한 목표, 교수방법, 연습내용과 연습방법, 강의용 교재와 참고문헌, 실습교재 개발, 다른 과목과의 연계, 선수과목, 과목 이수 후에 기대되는 효과 등에 대한 면밀한 분석이 필요하다. 그리고 학생 개개인의 진로나 개성에 따른 교과목 선정에 도와줄 수강신청 지침

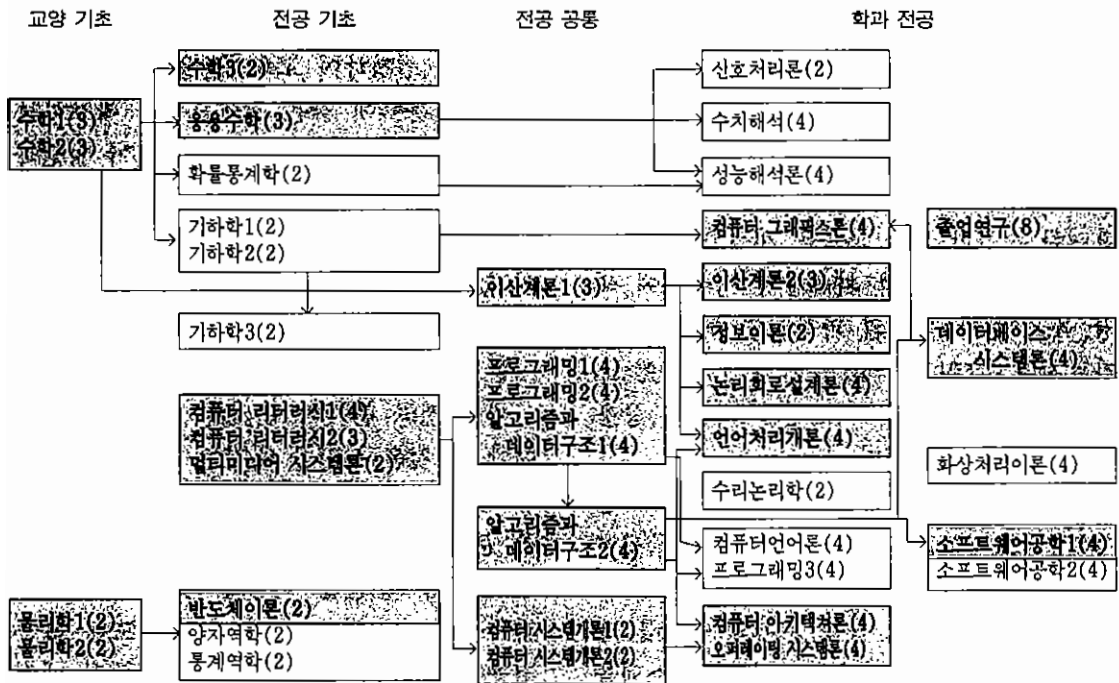
서의 마련이 필수적이다. 예를 들어 어떤 학생이 컴퓨터 통신 분야를 중점적으로 공부하고 대학원에 진학하고자 한다면, 거기에 합당한 과목 선정을 미리 학기별로 계획할 수 있도록 하는 것이다.

3. 일본 큐슈공업대학의 전산학 교육

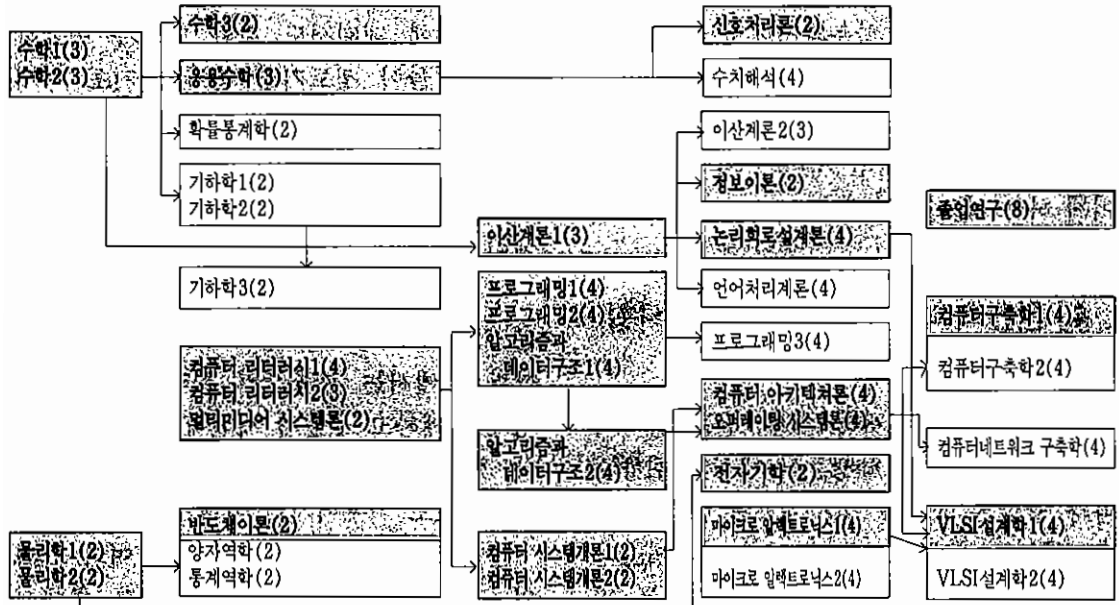
큐슈공업대학(Kyushu Institute of Technology)에는 공학부(Faculty of Engineering)와 정보공학부(Faculty of Computer Science and Systems Engineering)가 공존하고 있다. 공학부에는 전자공학과, 기계공학과, 토목공학과, 화학공학과, 제어공학과, 정보공학과 등이 있다. 정보공학부에는 지능정보공학과(Department of Artificial Intelligence), 전자정보공학과(Department of Electronic Information Systems), 제어시스템공학과(Department of Control Information Systems), 기계시스템공학과(Department of Mechanical Information Systems), 생물화학시스템공학과(Department of Bio-chemical Information Systems) 등이 있다. 정보공학부는 1988년 일본 최초로 전산학의 기초와 응용 분야를 광범위하게 다루는 학부로 위의 5개 학과를 출발시켰다.

정보공학부는 기존의 다른 공학 분야와 전산학의 조직적인 결합 정도로만 생각하고 출범하였으나, 대학원 과정을 준비하면서부터 뚜렷한 교육 방향의 필요성을 인식하고 교육방침과 교육과정 면에서 공학부와 차별화하는 정책을 뚜렷하게 하였다. 기본 개념은 다음과 같다.

<컴퓨터 소프트웨어학과>



<컴퓨터 하드웨어학과>



<그림 1> 아이즈 대학의 컴퓨터 소프트웨어학과 및 컴퓨터 하드웨어학과의 과목 체계

* []는 필수, ()안은 학점수,

** 수학1: 선형대수, 수학2: 해석학 입문, 수학3: 해석학, 응용수학: 관수론

*** 기하학1: Topology 입문, 기하학2: 자유곡선/곡면, 기하학3: 대수적위상기하학 입문

① 정보공학부의 모든 학과들은 기본적으로 전산학을 다루는 학과인 바, 목표로 하는 과학기술 분야를 관련시킨다.

② 전산학의 기초과목을 핵심과목(core curriculum)으로 한다. 핵심과목과 아울러 각 학과마다 해당 목표 분야의 과학기술과 관련한 전산학 고급 과목을 개설한다.

③ 이상의 전산학 과목들과 병행하여 해당 목표 분야 특유의 과학기술 핵심과목을 가르친다. 그리고 목표 분야의 구체적인 소요에 대하여 컴퓨터 시스템을 어떻게 응용할 것인지를 가르친다.

④ 이 학부의 목표는 전산학 및 목표 분야의 기초지식을 갖춘 기술자와 연구원을 양성하여, 이들이 목표 분야의 새로운 정보 시스템을 창조하고, 목표 분야의 문제를 해결하는 데 필요한 새로운 컴퓨터 시스템을 설계할 수 있도록 하는 것이다.

전산학 분야와 목표 분야 학문을 모두 공부하는 것이 4년의 학부과정에서 쉬운 일은 아니다. 그러나 이러한 시도가 전문 인력 양성에 있어서 해당 분야의 요구를 충족시켜 주겠다는 적극적인 서비스 자세를 돋보이게 하는 제도라 하겠다.

4. 전산학과 발전을 위한 고려사항

대학 학부과정에서의 세부 전공 분야에 대해 생각해 보자. 학생들의 개성과 취향에 따라 알맞은 교육을 실시하자면 다양한 응용 분야에 대한 교과목의 서비스가 필요하게 된다. 그런데 컴퓨터의 활용 분야는 거의 무한대로 확장되고, 새로운 기술의 개발과 더불어 새로운 응용 분야가 창출되고 있으므로 하나의 대학에서 모든 응용 분야를

가르칠 만한 능력은 갖출 수 없다. 그러므로 대학은 나름대로의 특색을 가지고 응용 분야들을 선정하여 교육과정을 편성하고 해당 응용 분야에 밝은 교수요원을 확보하는 정책을 필요로 한다. 이러한 정책이 발전하면 어느 대학은 어느 전공 분야에 강하고, 어느 대학은 어느 세부 전공 분야가 잘 되어 있다는 등의 평판을 얻게 될 것이다. 물론 응용 분야에 대한 교육은 충분한 기초와 이론 학습이 전제된다.

세부 전공 분야의 논의와 더불어 고려하여야 할 것은 부전공 내지는 복수전공의 허용 문제이다. 학생들이 학과 내의 세부 전공 분야를 하나만 선택하게 할 것인지, 복수의 세부 전공을 허용할 것인지, 타학과 과목들을 수강하게 하여 부전공 또는 복수전공을 장려할 것인지에 대한 정책적 배려 아래 그 대학의 실정에 맞게 계획 운영하여야 할 것이다. 이를 위해서는 다른 학과의 교육과정에 대해서도 깊은 연구가 필요하다. 학생들이 정보기술 분야의 기초 위에 타학과의 응용 분야를 택할 때의 과목 선택에 대한 지도가 충분히 이루어지고, 그 결과 만족스러운 교육목표의 달성이 이루어질 것인지에 대한 면밀한 검토가 필요하다.

부전공이나 복수전공을 택하는 환경에서는 하향식 교육을 구현하기가 어렵다. 동일 학과 내에서는 과목간의 실라버스 연계를 쉽게 설계하고 꾸준히 개선해 나갈 수 있으나, 학과를 달리하게 되면 과목간의 연계가 조직적으로 이루어지기 어렵기 때문이다.

근래 교육개혁 정책과 아울러 여러 가지의 권장사항이 나오고 있는데, 그 중에서 학부제와 최소 전공학점 인정제 및 복수전공 허용은 이상의 논의와 직접 연계된다. 숭실대의 경우에는 컴퓨터학부 내에 여러

개의 세부 전공 분야를 두어 학생들이 자유로이 하나 또는 복수의 세부 전공을 택할 수 있다. 극단적인 경우에는 세부 전공을 무시하고, 여러 세부 전공 분야를 드나들며 섭렵하다가 졸업할 수도 있다. 그러나 학부 내에서 세부 전공 분야 선정과 그에 따른 과목 선정을 위한 지침을 제공하여 학생들이 체계적인 과목 수강을 할 수 있도록 지도한다. 최소 전공학점 인정제는 36학점 정도(학점수는 대학에서 정하기 나름임)의 과목을 동일 전공 분야에서 이수하면 그 전공으로의 졸업을 인정하는 제도로서 복수전공을 용이하게 하는 제도이다. 이러한 제도를 잘 활용하면 전산 분야와 한 가지 응용 분야를 복수전공하여 졸업할 수 있고, 해당 응용 분야에 취업한 후에는 전산업무를 담당하든지 또는 응용 업무를 담당하든지 어떠한 경우에도 잘 헤쳐나갈 것으로 기대하는 것이다.

그룹 프로젝트의 경험과 실습 위주의 하향식 교육 방법은 학생들이 상호 협동하는 사회성을 키우고, 자발적인 주제 선정으로 인한 동기 부여의 결과로 창의성을 북돋우며, 성실히 일하는 자세를 익히는 데 크게 기여할 것으로 기대되어 적극 권장할 사항이다. 다만 그룹 프로젝트를 효과적으로 수행할 수 있는 환경을 구축하는 일이 중요하다고 하겠다. 지도교수가 꾸준히 지도하며 의욕을 고취시킬 수 있도록 충분한 교수요원의 확보가 필요하고, 프로젝트를 원활하게 수행할 수 있는 기자재와 공간 및 참고 자료의 확보가 어렵지 않아야 할 것이다.

또한 기업체나 연구소에서 일정 기간 인턴 제도로 경험을 쌓을 수 있도록 기회를 제공한다면 그 교육 효과는 지대하리라 여겨진다. 학교생활에만 익숙한 학생들이 사

회구조와 사회생활을 체험하면서 조직체 내에서의 근무 경험을 쌓고 전공 분야에서 일해 나가는 방법을 터득하게 되어 학교에 돌아와서도 학습하는 목표와 방향을 뚜렷이 하는 데 크게 도움이 되기 때문이다.

이상의 여러 가지 논의는 대학에서 교육 환경을 개선하는 노력을 지속적으로 행한다는 전제 아래 거론하는 것인 바, 이는 대학만의 노력으로 되는 것이 아니다. 정부와 기업 및 연구소가 합심하여 뒷받침하여야 한다. 대학교육의 수혜자는 바로 그들이기 때문이다. 대학에서 그들이 필요로 하는 자질과 능력을 갖춘 인력을 배출해 줄 것을 기대할 때는 그만큼 대학을 물심 양면으로 지원하여야 할 의무가 있다는 자각도 있어야 하는 것이다.

기업체나 연구소에서는 인적 자원을 대학으로 보내고, 기초연구를 지원하며, 기자재의 기증을 활발히 하고, 공동연구 과제의 발굴을 위해 협조해야 한다. 정부에서는 이러한 협조 관계가 활성화되도록 법적·제도로 지원하여야 할 것이다. 대학은 인력 수요자를 향한 서비스의 질을 높이는 자구적인 노력을 하고, 사회에서도 대학을 지원하고자 하는 적극적인 자세를 갖추고 행동으로 옮겨야 할 때이다. ■

정기원/서울대학교 전기공학부를 졸업하고 미국 앨라배마 주립대에서 전산학 석사, 텍사스 주립대에서 전산학 박사학위를 받았다. 한국과학기술연구소 연구원과 국방과학연구소 책임연구원, 서울대 컴퓨터공학과 강사, 한국정보과학회 부회장 등을 역임하였다. 현재 숭실대 컴퓨터학부 교수로 재직하면서 정보과학대학원장을 맡고 있으며, 한국정보시스템 감사인협회 부회장과 한국 CALS/EC학회 부회장으로 활동하고 있다. 소프트웨어공학 및 실시간시스템 분야의 논문을 50여 편 발표하였다.