

소프트웨어분야에서 수학 교과목의 역할

서경대학교 소프트웨어학과 이송우
swlee@skuniv.ac.kr

본 논문에서는 소프트웨어분야에서 기초 교과목으로서 수학의 역할뿐만 아니라 전공분야에서 수학의 역할과 중요성을 논하고자 한다. 또한 소프트웨어 교육분야에서 전공트랙별 교과목 이수 체계도를 이용하여 수학과 소프트웨어 전공교과목과의 연계성에 관하여 소개하고 분석하고자 한다.

주제어 : 수학의 역할, 전공트랙별 교과목 이수 체계도, 연계성, 특성화, 교육체계

0. 서론

21세기 정보사회의 기간산업인 소프트웨어 산업은 자연자원이 부족하고 인력자원이 풍부한 우리나라 현실에 적합한 분야라고 할 수 있다. 소프트웨어 산업은 지식산업으로서 다양한 인력자원을 통하여 무한히 발전할 수 있는 분야이다. 그러나 우리나라 소프트웨어 교육은 이론 중심의 대학교육과 기초 기술 인력을 양산하는 학원교육으로 인하여 정작 필요한 고급 기술 인력을 배출하지 못하는 현실에 있다.

그러므로 고급 소프트웨어 개발인력을 육성하기 위하여 특성화 분야를 선정하고 그에 부합하는 교육목표와 교과목 개발은 필수적이다. 설정된 교육목표를 달성할 수 있도록 교과과정을 포함한 교육체계가 수립되어야 한다. 교육체계란 기존의 소프트웨어 이론 교육과 더불어 현 시점에서 필요한 실무 교과목을 수시로 조사하여 교과과정에 반영하는 실용교육의 실시라 할 수 있다. 즉 현장에서 바로 실무에 활용함과 동시에 다양한 응용 능력을 발휘하기 위한 이론적 배경을 겸비한 고급 소프트웨어 개발인력을 육성하여 오늘날 소프트웨어 분야의 사회적 요구에 부합하는 실용 교육의 현실화를 의미한다([1]).

소프트웨어 이론 교육의 지식과 정보기술을 응용할 수 있는 능력은 수학을 기초로 한다. 소프트웨어 분야에서 수학 및 통계가 필요한 두 가지 이유가 있다. 첫 번째 이유로써, 수학은 모든 학문의 기본이기 때문에 그 원리를 이해하고, 개념을 바탕으로 사고력을 키우며, 문제해결능력과 창의력을 배양할 수 있다. 창의력이란 스스로 아이

디어를 고안하고 새로운 기술을 발전시켜서 문제를 해결하는 사고능력이다. 두 번째 이유로써, 수학 및 통계학의 전문지식이 IT 분야의 학문적 교류를 통해 원천기술과 기술혁신을 확보한 후 새로운 기술을 창출하는 것이다. 급속히 변화하는 정보화 사회에서 국제 경쟁력을 확보하기 위한 방편으로써, 산업현장에서 기존 기술을 단순히 적용하는 수준을 넘어 새로운 기술을 연구하고 창출함으로써 현재 직면한 문제를 상당 수준 해결할 수 있다([2]).

본 논문에서는 소프트웨어 산업의 기술경쟁력 강화를 도모하기 위하여 소프트웨어 분야에 수학 및 통계학을 연계하여 교육시킴으로써 지속적인 경쟁역량을 유지해 나갈 수 있는 교육체계를 연구하였다. 1장에서는 소프트웨어분야에서 수학의 역할 및 중요성에 관하여 살펴본다. 2장에서는 소프트웨어 교육분야에서 전공트랙별 교과목 이수 체계도를 작성하여 수학의 역할 및 중요성에 관하여 분석하고 제안하고자 한다. 3장에서는 결론을 맺는다.

1. 소프트웨어분야에서 수학의 역할 및 중요성

소프트웨어 분야의 학문에 있어서 가장 기초가 되는 것은 수학이다. 수학을 통하여 자연현상에 대해 이해하고, 이를 정량적으로 표현하고 이러한 지식을 통하여 전문지식에 필요한 기초적인 지식을 습득할 수 있다. 수학은 자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력, 실험을 계획하고 수행 할 수 있는 능력, 공학 문제를 인식하여 이를 공식화하고 해결할 수 있는 능력, 공학 실무에 필요한 기술·방법·도구들을 사용할 수 있는 능력 등을 제공한다.

먼저 자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력이란, 소프트웨어 기초 교과목인 대학수학과 기초통계학 등의 교과과정의 이수를 통하여 습득한 지식을 소프트웨어 분야에 응용할 수 있는 능력을 의미한다.

실험을 계획하고 수행 할 수 있는 능력이란, 해결하고자 하는 문제에 대한 인자를 선정하고, 그에 적절한 실험방법을 택한 후, 데이터선택방법, 데이터분석 시 그에 적절한 통계분석방법 등을 이용하여 실험계획을 할 수 있는 능력으로써 소프트웨어 기초 교과목인 통계학 등의 교과과정의 이수를 통하여 습득할 수 있다.

공학 문제를 인식하여 이를 공식화하고 해결할 수 있는 능력이란, 문제를 정의하고 문제해결을 위한 적절한 법칙을 활용하며, 해결된 상태를 표현할 수 있는 능력을 의미한다. 또한 문장이나 개념으로 제공된 문제들을 해결하려면 우선 이를 분석하고 수식화 할 수 있어야 한다. 따라서 정의된 문제를 해결하기 위한 공식, 흐름도, 순서 등을 작성할 수 있는 능력을 갖추고 있어야 함을 의미한다. 소프트웨어 기초 교과목인

공업수학 등의 교과과정의 이수를 통하여 습득할 수 있다.

공학 실무에 필요한 기술·방법·도구들을 사용할 수 있는 능력이란, 공학분야의 최신기술 동향을 이해하고, 실무에서 필요로 하는 기술, 방법 등에 관련된 능력을 배양하며 최신 공학도구를 활용할 수 있는 능력을 갖추고 있어야 함을 의미한다. 수학과 연계된 소프트웨어 전공 교과목들과 수치해석 등의 교과과정의 이수를 통하여 습득할 수 있다([3]).

각 트랙의 교육목표와 학습 성과를 달성하기 위한 교과영역은 소프트웨어 분야의 기초교과목인 수학과 관련된 교과목에서부터, 저학년 과정의 전공기초 교과목들과 고학년 과정의 전공심화 교과목들에서의 수학과 관련된 사항들을 상호 연관성을 가지고 체계적으로 구성되어야 한다.

오늘날의 현실은 소프트웨어 분야를 전공한 대학 졸업생들이 기업에서 외면당하지 않기 위해서, 명문대학에서부터 소규모 지방대학에 이르기까지 소프트웨어 이론교육과 실무교육을 강조하고 있다. 실용교육에 있어서의 핵심은 학교 교과과정에서 현장 실무를 직접 경험하게 하는데 있다. 이를 위해서는 교수들의 실무교육 능력과 학교의 실용교육을 위한 기자재 및 소프트웨어 지원이 기본적으로 갖추어져야 한다. 학생들이 현장 교육을 경험할 수 있는 기업과의 프로젝트 연계도 뒤따라야만 한다. 그리고 학생들에게 저학년에서부터 실용교육 프로그램의 취지를 이해시키고 실무능력을 배양하도록 지도해야 한다.

그러나 이러한 교육정책을 통하여 정보화시대의 선도적 역할을 할 수 있는 능력과 기술을 갖춘 인력을 양성할 수 없다고 판단된다. 이를 개선하기 위해 저학년에서는 수학을 통한 창의력을 배양하고 고학년에서는 저학년에서 배운 수학지식과 연계하여 전공교과목에 응용해야 한다. 즉 소프트웨어 전공 교과목들과 수학과 관련된 교과목들이 서로 유기적인 관련성을 가져야 하고 깊이 있게 다루어져야 한다. 이를 통하여 소프트웨어 개발자로서의 자질을 함양할 뿐만 아니라 소프트웨어 개발전문가로서의 능력을 배양할 수 있다.

2. 소프트웨어분야에서 전공트랙별 교과목 이수 체계도에서의 수학의 역할 및 중요성

21세기 정보화·세계화 시대가 도래함에 따라 IT기술의 급속한 발전과 성장, 새로운 패러다임의 변화 및 다양한 신기술의 보급 등으로 인하여 소프트웨어 산업은 이러한 변화에 맞추어 새로운 시스템들을 도입하고 개발하는 추세이다.

이에 맞추어 대학은 본래의 교육목표를 유지하면서 사회 각 분야에서 요구하는 다양한 능력과 자질을 갖춘 실용적인 인재를 양성해야하는 중대한 책임을 지게 되었다.

이러한 책무를 이루기 위하여 소프트웨어 분야의 대학과 학부, 학과(전공)의 현황을 정확히 파악하고 분석하여 실정에 맞는 교육프로그램을 개발하고 특성화하여야 한다.

본 장에서는 소프트웨어 분야의 교과과정을 5개의 트랙으로 분류하여 각 트리에서 필요한 수학의 역할, 소프트웨어 전공교과목과의 연계과목을 통한 소프트웨어 산업기반의 수학능력 배양을 위한 교육프로그램 특성화에 대하여 소개하고자 한다[4].

2.1 소프트웨어분야에서 전공트랙별 교과목 이수 체계도 분석

(1) 시스템 통합 트랙(System Integration Track)

국내 SI분야는 그동안 고속 성장을 하여왔으나, SI시장은 정보화의 성숙으로 인해 향후에는 성장세가 다소 둔화될 것으로 전망된다. 현재 SI분야에서 축적된 기술력과 경험을 바탕으로 새로운 분야 개척을 위해 노력하고 있으며, 정부에서도 산업 활성화를 추진하고 있다. 따라서 본 트랙에서는 이러한 산업체의 변화에 보다 효율적으로 적응할 수 있는 인력들을 양성하기 위하여 IT 학문과 기술들을 통해 실무 능력을 배양하는데 주된 목적이 있다. SI 트랙 교과과정 트리는 다음과 같다.

	1학년 →	2학년 →	3학년 →	4학년			
대학수학 통계학 선형대수	컴퓨터 프로그래밍I	컴퓨터 프로그래밍II	프로그래밍 응용및실습	시스템 분석및설계	소프트웨어 시스템개발	엔터프라이즈 응용프로그래밍	졸업 프로젝트 인턴 프로그램
	전산개론	자료구조	데이터베이스	웹 프로그래밍	소프트웨어 아키텍처		
	이산수학	알고리즘	네트워크와 데이터통신	분산컴퓨팅	→	웹서비스컴퓨팅	
	논리회로 설계	컴퓨터구조	시스템 프로그래밍	네트워크 프로그래밍	→		
	컴퓨터보안	소프트웨어 공학	운영체제	4GL 프로그래밍	→	→	

SI 트랙에서 수학교과목은 대학수학, 통계학, 선형대수, 이산수학이다. 수학을 기초로 원리를 이해하고, 개념을 바탕으로 사고력을 키우며, 문제해결능력과 창의력을 배양할 수 있는 교과목으로서, 논리회로설계, 컴퓨터프로그래밍, 자료구조, 알고리즘, 프로그래밍 응용 및 실습, 시스템프로그래밍, 운영체제, 시스템분석 및 설계, 웹프로그래밍, 분산컴퓨팅, 네트워크프로그래밍, 4GL프로그래밍 등이 있다. 수학 및 통계학의 전문지식이 소프트웨어 분야의 학문적 교류를 통해 원천기술과 기술혁신을 확보한 후 새로운 기술을 창출할 수 있는 교과목으로서 컴퓨터보안, 소프트웨어공학, 데이터베이스, 네트워크와 데이터통신, 소프트웨어시스템개발¹⁾, 소프트웨어아키텍처²⁾, 엔터프라이즈

이즈응용프로그래밍³⁾, 웹서비스컴퓨팅 등이 있다.

(2) 소프트웨어 개발 트랙(Software Development Track)

정보통신 기술의 급속한 발전에 따라 IT 인력이 양적으로 증가한 것은 사실이나 전문화된 소프트웨어 개발 능력을 갖춘 인력은 부족한 것이 현실이다. 본 트랙에서는 급속하게 변화하는 다양한 신기술에 유연하게 적응할 수 있는 기본 능력 및 문제 해결 능력을 배양하는 것이 주된 목적이다. SD 트랙 교과과정 트리는 다음과 같다.

	1학년 →	2학년 →	3학년 →	4학년			
대학수학	컴퓨터 프로그래밍I	컴퓨터 프로그래밍II	프로그래밍 응용및실습	시스템 분석및설계	→	설계패턴	졸업 프로젝트
	전산개론	자료구조	데이터베이스	→	데이터베이스 프로그래밍	→	
통계학	이산수학	알고리즘	네트워크와 데이터통신	파일처리론	→	고급시스템 프로그래밍	인턴 프로그램
선형대수	논리회로 설계	컴퓨터구조	시스템 프로그래밍	네트워크 프로그래밍	→		
	컴퓨터보안	소프트웨어 공학	운영체제	→	객체지향윈도우즈프로그래밍	→	

SD 트랙에서 수학교과목은 대학수학, 통계학, 선형대수, 이산수학이다. 수학을 기초로 원리를 이해하고, 개념을 바탕으로 사고력을 키우며, 문제해결능력과 창의력을 배양할 수 있는 교과목으로서, 논리회로설계, 컴퓨터프로그래밍, 자료구조, 알고리즘, 프로그래밍 응용 및 실습, 시스템프로그래밍, 운영체제, 시스템분석 및 설계, 네트워크프로그래밍, 객체지향윈도우즈프로그래밍, 고급시스템프로그래밍 등이 있다. 수학 및 통계학의 전문지식이 IT분야의 학문적 교류를 통해 원천기술과 기술혁신을 확보한 후 새로운 기술을 창출할 수 있는 교과목으로서, 컴퓨터보안, 소프트웨어공학, 데이터베이스, 네트워크와 데이터통신, 파일처리론, 데이터베이스프로그래밍, 설계패턴⁴⁾ 등이 있다.

- 1) 소프트웨어시스템개발은 프로젝트를 중심으로 소프트웨어를 계획, 분석, 설계, 구현에 이르는 전 과정을 수행함으로써 학생들이 습득한 기법들을 총체적으로 통합하여 적용해보는 교과목.
- 2) 소프트웨어아키텍처는 아키텍처의 특징과 소프트웨어개발 시의 적용방안을 학습하는 교과목.
- 3) 엔터프라이즈응용프로그래밍은 실무에서 다루는 비즈니스 도메인을 선정하여 컴포넌트 기반 개발 프로세스를 적용하여 신기술을 습득할 수 있는 교과목.
- 4) 객체지향 설계 및 프로그래밍을 위한 적절한 도구인 설계패턴의 개념과 구현을 습득하고 효율적이고 재사용이 가능한 소프트웨어를 개발하는 방법을 습득하는 교과목.

(3) 임베디드 시스템 소프트웨어 트랙(Embedded System Software Track)

임베디드 소프트웨어는 특정 기능을 수행하는 시스템을 관리 제어하기 위하여 시스템 내에 내장되어 있는 컴퓨터 소프트웨어이다. 따라서 하드웨어 및 소프트웨어를 통합한 시스템 전반에 대한 이해를 바탕으로 설계와 개발이 가능한 인력이 요구된다. 임베디드 소프트웨어 개발 분야는 전체 소프트웨어 개발의 70% 정도를 차지할 정도로 많은 인력을 요구하고 있고, 이 중 시스템 소프트웨어 분야에 대한 요구도 계속 증가하고 있으나 이를 위한 전문 교육 체계는 미흡한 상태이다. 따라서 본 트랙은 임베디드 시스템 내에서의 하드웨어 제어 프로그램으로부터 응용 프로그램까지를 통합적으로 접근할 수 있는 기반 지식을 가진 임베디드 시스템 프로그래밍 개발 인력 양성을 목표로 한다. EM 트랙 교과과정 트리는 다음과 같다.

1학년 →		2학년 →		3학년 →		4학년 →		→	
대학수학 통계학 선형대수	컴퓨터 프로그래밍I	컴퓨터 프로그래밍II	프로그래밍 응용및실습	임베디드 시스템	리눅스시스템 프로그래밍	임베디드시스 템소프트웨어I	임베디드시스 템소프트웨어II	졸업 프로젝트	
	전산개론	자료구조	데이터베이스		마이크로 프로세서	임베디드시스 템하드웨어	임베디드응용 소프트웨어		
	이산수학	알고리즘	네트워크와 데이터통신		→				
	논리회로 설계	컴퓨터구조	시스템 프로그래밍		→				
	컴퓨터보안	소프트웨어 공학	운영체제		→				
								인턴 프로그램	

EM 트랙에서 수학교과목은 대학수학, 통계학, 선형대수, 이산수학이다. 수학의 원리를 이해하고, 개념을 바탕으로 사고력을 키우며, 문제해결능력과 창의력을 배양할 수 있는 교과목으로서, 논리회로설계, 컴퓨터프로그래밍, 자료구조, 알고리즘, 프로그래밍 응용 및 실습, 시스템프로그래밍, 운영체제, 임베디드시스템, 리눅스시스템프로그래밍, 마이크로프로세서, 임베디드시스템소프트웨어⁵⁾, 임베디드응용소프트웨어⁶⁾ 등이 있다. 수학 및 통계학의 전문지식이 IT분야의 학문적 교류를 통해 원천기술과 기술혁신을 확보한 후 새로운 기술을 창출할 수 있는 교과목으로서, 컴퓨터보안, 소프트웨어공학,

5) 임베디드 시스템소프트웨어는 임베디드 시스템 및 프로그래밍 이해, 개발환경 구축, 임베디드 리눅스 이해, 임베디드 프로세서를 포함한 제반 하드웨어 구조에 대한 이해와 함께 시스템 초기화 프로그래밍, 디바이스 드라이버 개념을 확립하고, 입출력 장치에 대한 제어 프로그래밍을 학습하는 교과목.
6) 임베디드 응용소프트웨어는 임베디드 시스템에서 기본적인 기능으로 장착되고 있는 네트워크 기능에 대한 이해 및 프로그래밍 능력을 학습하는 교과목.

데이터베이스, 네트워크와 데이터통신 등이 있다.

(4) 멀티미디어 및 게임 소프트웨어 트랙(Multimedia and Game Software Track)

국내 디지털콘텐츠산업의 특징으로는 높은 성장세를 지속하면서 소프트웨어 산업의 중추적인 역할을 수행하고 있는 게임분야이다. 그러나 멀티미디어와 게임 분야의 인력은 질적, 양적으로 부족한 것이 현실이다. 본 트랙에서는 산업계의 요구수준에 부합한 비교적 높은 생산성을 창출할 수 있는 멀티미디어 소프트웨어 개발자와 게임 개발자들을 양성하는 것을 목표로 한다. 특히 본 트랙은 국내 소프트웨어 산업의 핵심 분야이며 국가 전략사업으로서 수학을 연계한 게임분야의 전공교과목 개발이 필수적이다. MG 트랙 교과과정 트리는 다음과 같다.

	1학년 →	2학년 →	3학년 →	4학년 →	
	컴퓨터 프로그래밍I	컴퓨터 프로그래밍II	프로그래밍 응용및실습	고급 선형대수	멀티미디어 어처리
대학수학	전산개론	자료구조	데이터 베이스	그래픽활용	
통계학	이산수학	알고리즘	네트워크와 데이터통신	멀티미디어 응용수학	게임프로 그래밍I
선형대수	논리회로 설계	컴퓨터구조	시스템 프로그래밍	윈도우즈 프로그래밍	
	컴퓨터보안	소프트웨어 공학	운영체제	인공지능	인턴 프로그램

MG 트랙에서 수학교과목은 대학수학, 통계학, 선형대수, 고급선형대수, 이산수학이다. 수학의 원리를 이해하고, 개념을 바탕으로 사고력을 키우며, 문제해결능력과 창의력을 배양할 수 있는 교과목으로서, 논리회로설계, 컴퓨터프로그래밍, 자료구조, 알고리즘, 프로그래밍 응용 및 실습, 시스템프로그래밍, 운영체제, 그래픽활용, 윈도우즈프로그래밍, 멀티미디어처리, 멀티미디어응용 등이 있다. 수학 및 통계학의 전문지식이 IT분야의 학문적 교류를 통해 원천기술과 기술혁신을 확보한 후 새로운 기술을 창출할 수 있는 교과목으로서, 컴퓨터보안, 소프트웨어공학, 데이터베이스, 네트워크와 데이터통신, 멀티미디어응용수학, 인공지능, 컴퓨터그래픽스, 게임프로그래밍 등이 있다.

(5) 비즈니스 정보 기술 트랙(Business Information Technology Track)

오늘날 정보기술은 기업경영활동을 구현하는 도구이자 기업의 경쟁력 제고에 기여하는 전략적 요소가 되고 있다. 이에 따라 기업 경영에 대한 이론적 지식과 실무적 경험을 겸비한 IT 전문가에 대한 기업에서의 수요가 증대하고 있으나 인력 수급이 원

활히 이루어지지 않고 있는 것이 현실이다.

본 트랙에서는 경영 전반에 대한 지식과 정보기술에 대한 지식을 접목시켜 교육함으로써 기업경영에 대한 정보기술의 효과적 활용과 관리 능력을 보유한 IT 컨설턴트 및 IT 경영관리자의 양성을 목표로 한다. BI 트랙 교과과정 트리는 다음과 같다.

1학년 →	2학년 →		3학년 →		4학년		
대학수학	컴퓨터 프로그래밍I	컴퓨터 프로그래밍II	프로그래밍 응용및실습	경영학원론	경영정보 시스템	비즈니스 통합시스템	졸업 프로젝트
	전산개론	자료구조	데이터베이스	마케팅원론 웹프로그래밍	e-비즈니스 경영	데이터 통합및분석	
통계학	이산수학	알고리즘	네트워크와 데이터통신	→			인턴 프로그램
선형대수	논리회로 설계	컴퓨터구조	시스템 프로그래밍				
	컴퓨터보안	소프트웨어 공학	운영체제				

BI 트랙에서 수학교과목은 대학수학, 통계학, 미분방정식, 이산수학이다. 수학의 원리를 이해하고, 개념을 바탕으로 사고력을 키우며, 문제해결능력과 창의력을 배양할 수 있는 교과목으로서, 논리회로설계, 컴퓨터프로그래밍, 자료구조, 알고리즘, 프로그래밍 응용 및 실습, 시스템프로그래밍, 운영체제, 웹프로그래밍 등이 있다. 수학 및 통계학의 전문지식이 IT분야의 학문적 교류를 통해 원천기술과 기술혁신을 확보한 후 새로운 기술을 창출할 수 있는 교과목으로서, 컴퓨터보안, 소프트웨어공학, 데이터베이스, 네트워크와 데이터통신, 경영학원론, 마케팅원론, 경영정보시스템, e-비즈니스경영, 비즈니스 통합시스템⁷⁾, 데이터 통합 및 분석 등이 있다.

2.2 소프트웨어분야에서 전공트랙별 체계도에서의 수학의 역할 및 중요성 분석

SI 트랙에서의 수학의 역할 및 중요성을 분석하면 다음과 같다. ① 소프트웨어를 계획·분석·설계·구현에 이르는 전 과정에서 논리적인 사고력과 추론 능력이 필요. ② 컴포넌트 기반 개발 프로세스를 적용하여 신기술을 습득할 시 문제해결능력이 필요. ③ 웹서비스 기술을 적용·응용할 수 있는 창의적 능력이 필요. ④ 신뢰성·성능·보안·안정성 등에서 수학 및 통계학의 전공지식이 필요.

7) 비즈니스 통합시스템은 ERP(전사적 자원관리)와 SCM(공급체계관리)을 기업의 전략 및 고객 가치창조의 관점에서 강의하고 기업체에서 사용 중인 소프트웨어를 이용하여 실습하는 교과목.

SD 트랙에서의 수학의 역할 및 중요성을 분석하면 다음과 같다. ① 어플리케이션 소프트웨어를 개발할 수 있는 논리력이 필요. ② 재사용이 가능한 소프트웨어를 개발하는 창의력이 필요. ③ 시스템 프로그래밍의 논리흐름 파악과 시스템분석 및 설계능력 배양 시 문제해결 능력이 요구되며 이를 바탕으로 향후 업무에서 발생하는 문제를 다양한 사고력으로 해결하고 적용할 수 있는 능력이 필요. ④ 신기술을 적용할 수 있는 추론 능력이 필요. ⑤ '데이터베이스프로그래밍'은 수학적 전공지식이 필요.

EM 트랙에서의 수학의 역할 및 중요성을 분석하면 다음과 같다. ① 시스템개발 환경구축으로부터 시스템의 하드웨어 및 소프트웨어에 대한 시스템 전체를 포괄적으로 학습할 수 있는 사고력이 필요. ② 기존프로그램의 분석·수정·이식 기술 획득을 위하여 소스 프로그램을 분석하는 기술 및 이식하는 기술을 위한 문제해결능력이 필요. ③ 어셈블리 프로그램 개발 능력 향상을 위한 창의력이 필요. ④ 마이크로프로세서를 응용개발 할 수 있는 기술력 배양을 위한 추리력이 필요. ⑤ 하드웨어의 설계·해석 능력 배양 시, 수학적 전공지식을 이용한 조합/순서논리회로의 구현이 요구. ⑥ 시스템의 일부를 설계하고 구현하며 이를 검증하는 과정을 통해 문제해결능력이 필요.

MG 트랙에서의 수학의 역할 및 중요성을 분석하면 다음과 같다. ① 본 트랙에서 필요한 수학은 벡터, 행렬, 3차원 기하학이 요구. ② '선형대수'는 '컴퓨터그래픽스', '게임프로그래밍' 등의 응용분야에 적용. ③ '멀티미디어응용수학'에서 3차원기하, 확률 등을 습득. ④ '인공지능'에서 경험적 탐색·추론·학습·지식 표현방법을 통한 통계적 지식과 데이터마이닝, 정보검색 등을 습득. ⑤ '컴퓨터그래픽스'에서는 '선형대수', '멀티미디어 응용수학' 그리고 자표변환을 이용한 기하학 개념이 필요. ⑥ '게임프로그래밍'과 '멀티미디어 응용'은 프로그래밍능력뿐만 아니라 수학적 전공지식이 필요.

BI 트랙에서의 수학의 역할 및 중요성을 분석하면 다음과 같다. ① 기업경영에 있어서의 정보기술의 활용 및 관리를 위하여 통계적 개념이 필요. ② 기업의 전략 및 고객 가치창조의 관점에서 데이터를 통합하고 이를 체계적으로 분석하여 마케팅 등 기업경영에 활용할 수 있는 통계적 지식습득. ③ 데이터 통합을 위한 데이터웨어하우스 구축과 기업경영에 있어서의 데이터마이닝의 활용에 관한 통계적 지식이 필요.

3. 결론 및 제언

위에서 살펴본 바와 같이 소프트웨어산업의 성장 및 개발의 전문화를 향상시키기 위해서는 수학 및 통계학 측면을 고려한 정책적인 교육체계가 설정되고 각 트랙별로

개선이 추진되어야 한다. 소프트웨어분야에서 수학의 중요성을 강조한 교육체계를 통하여 소프트웨어산업의 글로벌경쟁우위 확보를 위한 전략적 고려사항은 다음과 같다.

첫째, 소프트웨어 분야는 매우 빠르게 기술발전이 이루어지는 산업이므로 수학 및 통계학을 연계하여 연구한다. 소프트웨어 산업 내 무한 경쟁이 펼쳐지고 있는 상황에서 우리 국민의 수학의 우수성을 우리 산업이 가지는 강점과 기회로 적극 활용하고, 약점과 위협요인을 수학과 통계학을 이용하여 극복할 수 있는 교육체계를 적극적으로 개발한다.

둘째, 소프트웨어 분야의 새롭게 연구 개발된 교육체계의 역량과 경험 축적이 필수적이며 이에 따른 인프라를 구축하여야 한다. 또한 네트워크를 구축하여 새롭게 연구된 교육체계 및 선진국의 교육체계를 국내 여러 대학에서 쉽고 빠르게 적용할 수 있는 방법을 개발하고 효율적으로 보급할 수 있어야 한다.

셋째, 소프트웨어 분야의 개발자의 능력을 향상시키기 위해서 연구된 교육체제 기법을 대학에서 적극적으로 교육한다.

넷째, 소프트웨어 분야를 향상시키고 소프트웨어 산업의 경쟁력을 제고하는 효과를 기대하기 위해서는 연구된 교육체계의 평가가 지속적으로 이루어져야 한다. 대학에서는 특성화된 교육목표와 교육체계를 설립·운영하고 교육프로그램 개발과 이를 평가 및 검증할 자체 평가시스템을 구비해야 한다.

마지막으로 국가차원의 관리체계를 통하여 이러한 교육체계와 정책들이 효과적으로 이루어 질 수 있도록 연구하고 인프라를 구축하며 제도개선 및 정책평가 등을 총괄함이 요구된다.

세계적으로 소프트웨어분야 인력수급 현황을 볼 때, 고급인력에 대한 수요는 증가하고 있다. 그러나 소프트웨어분야의 졸업생들의 질적 저하로 인하여 대학교육 이상의 고급 소프트웨어 인력의 수급 불균형 현상은 심각한 수준에 이르고 있다. 이러한 문제점을 소프트웨어분야에서 수학의 중요성을 강조한 교육체계를 통하여 해결함으로써 새로운 소프트웨어 산업의 발전 및 기회 창출을 할 수 있다. 앞에서 제시한 교육체계를 통한 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 대학에서 공학교육 프로그램이 체계화되어 현실성 있는 교육을 제공하므로 공학교육의 효율성이 향상된다. 학생에게는 기본소양과 전공기반 실력과 자질을 갖추게 됨으로써 획기적인 공학기술의 경쟁력의 향상효과를 가져오게 한다. 그러므로 졸업생의 취업기회가 확대되고 사회진출 시 취업이 유리하다.

둘째, 산업체에서는 전문능력과 자질을 갖춘 졸업생을 채용하여 경쟁력을 강화할 수 있으며 사내교육의 기간을 감소함으로써 경비를 절감할 수 있고, 업무처리 향상

및 부서 간 업무 협조가 용이하다.

셋째, 세계 각국은 자국의 소프트웨어 산업 경쟁력을 강화하기 위해 다양한 정책을 개발 시행하기 위해 노력을 하고 있다. 이 시점에서 수학과 통계학을 활용한 선진기술에 대한 빠른 접근 및 원천기술 확보를 통하여 소프트웨어 개발기간의 단축과 개발 비용을 절감함으로써 소프트웨어 산업의 성장을 지원한다.

마지막으로 국가에서는 최근 새롭게 연구 개발된 교육체계를 통하여 우리나라 소프트웨어 기술이 나아갈 방향을 제시한다. 즉 산업체의 경쟁력이 제고될 뿐만 아니라 국가 경쟁력이 향상될 수 있는 정책수립을 통하여 우리나라의 소프트웨어 해외 경쟁력을 끌어올리기 위해 노력해야 한다.

소프트웨어 교육분야에 우리민족의 수학적 우수성과 훌륭한 자질을 이용하여 소프트웨어 기술경쟁력을 강화한다면 미래의 선도 산업으로 공고히 자리 잡을 수 있을 것이라고 믿는다.

참고 문헌

1. 김진형, IT 인력양성의 현황과 개선 방향, 정보처리학회지 제10권 제5호(2003), pp. 8-12.
2. 이승우, 평활 방법론이 적용될 수 있는 컴퓨터-소프트웨어 교육분야 제안, 한국수학사학회지, 제19권 제3호(2006), pp. 113-122.
3. 공학인증기준2005(KEC2005), 한국공학교육인증원, 2006.12.22.
4. 2004년도 IT/비IT학과 교과과정 개편지원사업 안내서, 정보통신연구진흥원, 2003. 12.22.

Roles of Mathematics in the Software-related Fields

Department of Software, Seokyeong University **Seung Woo Lee**

This paper concerns with the roles of mathematics, that is, mathematics as its own roles and importance, and mathematics as the fundamentals of the software related fields. This paper also introduces the correlation between the mathematics and the software-related fields, using diagrams that show the different tracks of credit completion depending on the majors in the software-related fields.

Key words: A diagram for credit completion based on the majors

2000 Mathematics Subject Classification : 97-03,

ZDM Subject Classification : K85

접수일 : 2008년 3월 13일 수정일 : 2008년 4월 22일 게재확정일 : 2008년 5월 2일