

컴퓨터프로그래밍과 관련된 교과목 내용분석

서경대학교 소프트웨어학과 이승우
swlee@skuniv.ac.kr

컴퓨터프로그래밍은 문제해결능력 향상과 논리적 사고력 함양을 위한 도구로서, 본 연구에서는 컴퓨터교육의 방향설정과 문제해결과정에서의 프로그래밍 교육의 역할을 알아보고자한다. 또한 수학/통계학과의 컴퓨터프로그래밍 특성화를 위하여 수학/통계학과와 IT학과를 연계한 프로그래밍 교과목을 분석한다. 이를 통하여 컴퓨터프로그래머로서 능력 있는 인재를 양성해서 사회에 배출하고자 한다.

주제어 : 문제해결과정, 컴퓨터프로그래밍

1. 서론

1-1 연구의 배경 및 목적

우리나라 IT산업은 지속적으로 성장과 육성이 기대되는 국가전략산업으로서 오늘날 다양한 기회요인과 동시에 위기감 속에서 변화의 시기를 맞이하고 있다. 글로벌 시장에서의 무한경쟁 속에서 우리산업이 가지는 강점과 기회를 적극 활용하여 이 전환기를 슬기롭게 헤쳐 나가는 것이 필요하다. 즉 향후 산업현장에서 창의적이고 탐구적인 활동으로 신기술을 창조하여 능동적으로 대처 할 수 있는 잠재력을 배양해야한다.

실생활에서 발생하고 해결해야 하는 많은 문제는 과학적, 수학적, 공학적 문제가 혼합되어 있는 경우가 대부분이다. 성장 잠재력을 갖고 있는 어떤 산업이 신기술을 이용한 신제품을 개발하기 위해서는 과학적, 수학적 지식이 필요할 뿐만 아니라 공학적 문제를 해결하기 위해서는 프로그래밍 능력이 필수적이다. 더욱이 프로그래밍의 능력 여부는 우리나라 IT사업의 지속적인 성장과 발전에 중요한 요인이 되므로 프로그래밍의 능력함양이 절대적으로 필요하다. 본 연구의 목적은 다음과 같다.

- 1) IT분야 그리고 수학/통계학과에서 컴퓨터프로그래밍언어에 관련된 교과목을 분석
- 2) IT분야 그리고 수학/통계학과에서의 프로그래밍 교과목과 연계하여 특성화할 수

있는 교과과정을 분석

- 3) 수학/통계학과 교육과정에서의 프로그래밍 교수·학습방법과 소프트웨어 활용방안을 분석

등을 통하여 기본원리를 숙지하고 창의적으로 활용할 수 있는 능력, 즉 문제해결 능력을 갖춘 인력 양성에 그 목적이 있다.

1.2 연구의 필요성

오늘날과 같은 지식 정보 사회에서는 정보 활용능력이 매우 중요한 문제로 대두됨에 따라 수학/통계를 기초로 한 소프트웨어개발 방법의 체계적인 교육과 시스템 운영에 대한 전문 인력의 양성이 시급한 문제로 대두되고 있다. 이에 소프트웨어 개발 분야에서 창의적이고 선도적인 인재를 양성하기 위해서, 본 연구의 필요성은 다음과 같다.

- 1) 고급 프로그래밍실습 및 체계적인 컴퓨터이론 교육을 통하여 소프트웨어 개발자로서의 자질 함양의 필요성.
- 2) 프로그래밍기법, 객체지향분석·설계·구현을 통한 소프트웨어개발 기술과 단계별 소프트웨어 개발 프로젝트 운영으로 정보화 시대의 선도적 역할을 할 수 있는 능력과 기술을 갖춘 소프트웨어 개발 전문가로서의 능력 배양의 필요성.

1-3. 연구의 기대효과

본 연구에서는 수학/통계학과와 IT학과의 연계를 통한 컴퓨터프로그래밍 교육 특성화의 기대효과는 다음과 같다.

- 1) 창조적·탐구적 자질을 갖춘 논리적 사고방식의 컴퓨터프로그래머 양성.
- 2) 무한경쟁 시대에서 급성장하는 국제기술력과 세계화시대에 능동적으로 참여할 수 있는 감각과 지식을 갖춘 컴퓨터프로그래머 양성.
- 3) 컴퓨터에 관한 전문지식과 수학/통계를 기초로 한 독창적인 사고방식을 바탕으로 21세기 지식 정보화를 구현하여 신기술을 창조하는 컴퓨터프로그래머 양성.

2. 컴퓨터프로그래밍 교육

2-1. 컴퓨터프로그래밍 교육의 학문적 성격

컴퓨터 정보인증기준 2005의 프로그램 학습 성과 및 평가의 세부기준에 의하면 첫째, 수학·기초과학·전문교양에서 습득한 이론과 지식을 전공에 응용할 수 있는 능력, 둘째, 자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력 및 프로젝트를 계획하고 관리할 수 있는 능력, 셋째, 현실적 제한조건에 맞추어 구성요소와 시스템을 설계할 수 있는 능력, 넷째, 컴퓨터·정보기술 관련 문제들을 인식하며 모델링할 수 있는 능력, 다섯째, 컴퓨터·정보기술 관련 실무에 필요한 기술·방법·최신 도구를 사용할 수 있는 능력, 마지막으로, 효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력 등을 요구하고 있다([1]). 정보 최강국이 되기 위해서는 학습자의 다양한 논리적 사고력 함양과 창의적 교육을 통한 문제해결 능력을 향상시켜야하며 반성적 사고력과 의사결정력 등의 고등사고 능력을 도모해야 한다. 그러므로 프로그래밍 교육은 일상생활에서의 문제해결 응용력뿐만 아니라 창의적 창작활동 능력을 배양시킬 수 있다([3],[5]).

2-2. 컴퓨터교육의 방향 설정

컴퓨터교육은 응용소프트웨어 교육과 컴퓨터프로그래밍 교육으로 나눌 수 있다. 컴퓨터프로그래밍 교육의 근본적인 목적은 프로그래밍 언어의 체계만을 이해하는 것이 아니라, 논리적 사고력·문제해결력·창의력 신장 등의 심화교육을 통한 반성적 사고력, 비판적 사고력과 의사결정력 등의 고등사고 능력 그리고 문제해결 응용력뿐만 아니라 창의적 창작활동능력의 배양이라고 할 수 있다([3],[5]). 학습자는 컴퓨터프로그래밍 학습을 통해 논리적이고 조직된 사고를 하게 되며 더 나아가서는 자기 자신이 어떻게 사고하는지를 탐색하게 된다. 더욱이 프로그래밍 학습은 한 번 습득한 사용법을 다른 많은 프로그램에도 적용할 수 있으므로 효과적이다.

이에 반해 응용소프트웨어 교육은 단순한 기능 위주의 응용 소프트웨어 조작 방법과 사용법 위주의 교육을 하므로, 논리적 사고력과 문제 해결력을 신장시킬 수는 있으나 응용 프로그램의 변화 속도에 맞추어 끊임없이 프로그램 사용법을 배워야 하는 문제가 발생하게 된다. 그러므로 컴퓨터교육은 응용소프트웨어 교육보다는 프로그래밍 교육이 고등사고 능력을 향상시키는 역할을 하며 이러한 이유로 학습자에게는 프로그래밍 교육을 제안한다.

2-3. 프로그래밍 교육을 통한 학습효과

프로그램은 두 가지 뜻으로 사용된다. 첫 번째로서, 프로그래머에 의해 창조된 각각의 명령어 혹은 원시코드를 의미한다. 즉 프로그램은 프로그래머에 의해 만들어진 명령어들의 집합이다. 두 번째로서, 실행시킬 수 있는 전체 소프트웨어를 의미하거나 실

행 가능한 소프트웨어의 한 부분으로 정의될 수 있다. 또한 국어사전에서는 어떤 문제를 해결하기 위해서 그 처리방법과 순서를 기술하여 컴퓨터에 주어지는 일련의 명령문 집합체를 프로그램이라고 정의하고 있다([2]).

따라서 프로그래밍 교육은 주어진 과제를 분석한 후, 고급언어를 이용하여 원시프로그램을 작성·분석하고 오류검증 및 수정작업 과정을 학습자에게 가르치는 교육이라고 할 수 있다. 컴퓨터프로그래밍 교육의 필요성은 논리적 사고력·문제해결력·창의력 신장에 있으며 이와 같은 요소들은 프로그래밍 활동을 통해 습득된다. 즉, 프로그래밍 과정 그 자체가 문제 해결과정이다.

학습자는 프로그램뿐만 아니라 컴퓨터과학의 본질적 특성·원리·기능을 함께 이해해야하며, 다른 교과목에서 문제해결 활동을 할 때 컴퓨터과학 기능을 제공할 수 있어야 한다. 즉, 학습자는 문제해결과정을 올바르게 이해하고, 컴퓨터과학과 프로그래밍에 대한 올바른 지식 습득 및 활용을 통하여 창의적으로 문제를 해결할 수 있어야 한다.

수학/통계 그리고 IT분야에서 배출된 인력으로 이러한 특징적 산업형태에 대한 적용력 기반을 마련하는 것이 향후 정보산업에 종사하는 과정에서 필수적이라는 인식하에 IT기초 이론에 대한 확고한 지식과 문제해결능력 및 창의적 창작활동능력을 배양시켜야한다. 이를 위해서 체계적이고 다양한 프로그래밍 교육과정을 개설해야한다.

2-4. 효과적인 프로그래밍 교수·학습방법

컴퓨터프로그래밍 교육을 성공적으로 이끌어 가는 데는 여러 가지의 많은 요소들이 있다. 교수방법, 교과과정, 교수자의 자질 등이 있으며 이밖에도 학습자의 프로그래밍 교육의 배경, 사전 경험, 동기, 그 밖의 교육적 환경 등을 들 수 있다. 프로그래밍을 지도하는 교수자들은 나름대로의 효과적인 교수기술, 교수방법 등의 방안을 모색해야 하고 항상 새로운 아이디어를 찾으며 지속적으로 완전한 교수법을 탐색하고자 노력해야한다. 본 장에서는 기존의 프로그래밍 교육의 문제점을 극복하고 궁극적으로 창의력과 문제해결력의 신장을 도모할 수 있는 효과적인 프로그래밍 교수·학습방안을 제시하고자한다.

먼저, 수업계획서에 따른 철저한 교육수행을 원칙으로 한다. 교과목 교육목적을 고려하여 신중하게 프로그래밍언어를 선택하고 교재를 선정한다. 프로그래밍 교육은 문제해결력 향상에 의거하여 지도한다. 다양한 교수방법은 학습자의 흥미유발 동기를 부여하고 흥미도를 유지하면서 학업성취도를 향상시킨다.

가) 교수자의 역할

교수자는 우선 학습자 수준과악 및 분석을 한다. 교수자는 학습자들 간의 프로그래밍 작성능력에 대한 심한 편차를 극복함으로써 중도탈락자를 미연에 방지한다. 교수자는 개별학습자의 수준 차에 관계없이 획일적으로 동일한 과제를 부여하지 않는다. 즉, 학습자로 하여금 교제의 각 장의 예제들을 실행시켜 얻은 결과물을 동일한 결과물이 출력되도록 다른 방법으로 프로그래밍하거나 또는 다른 프로그래밍 언어로 변환함으로써 언어의 문법에 대한 기계적 암기를 지양한다.

교수자는 학습자가 과제로 제출한 프로그래밍의 작성여부·수준·‘개인별 프로그래밍 작성 성장도’·Team Project에 따라 점수를 부여한다. ‘개인별 프로그래밍 작성 성장도’란 학습자가 각장마다 제출한 과제들의 향상정도에 따라 학습자에게 점수를 차등 부여하는 것으로서, 학습능력이 부족한 학습자에게 동기를 부여하여서 중도탈락을 방지할 수 있다. 교수자는 학습자가 제출한 과제에 대한 교수자의 의견과 점수부여 후 피드백 함으로써 개인별 맞춤형 프로그래밍 교육을 강화한다.

교수자는 학습평가를 다음과 같이 시행한다. 첫째, 학습자가 제출한 과제에 점수를 부여한다. 둘째, 개인별 수준차를 인정하고 학습자 본인의 노력에 따른 향상정도를 ‘개인별 프로그래밍 작성 성장도’라하고 점수를 부여한다. 셋째, Team Project는 각 주체의 압축적인 핵심내용의 전달이라는 측면에서 바람직한 교육방식으로써, 팀별로 주어진 과제에 대하여 연구개발 수행 능력을 배양하고 연구개발을 수행함으로써 학습자들 사이에 팀워크를 다질 수 있으며 협동작업의 소중함을 일깨울 수 있는 장점이 있다. Team Project의 고려할 사항으로는 Team Project의 구성원 선별로서, 개별학습자의 다양한 수준차를 고려하여 프로젝트 팀을 구성해야 한다. 즉 각장마다 부여되는 과제물의 성적에 의거하여 개별 학습자의 수준차를 상·중·하로 구분한 후 적절하게 배분하여 팀원을 구성한다. 또한 자질이 있는 학습자는 심화교육을 제공한다.

나) 학습자의 역할

학습자는 위와 같은 효과적인 교수방식에 의하여 강의시간에 습득한 프로그래밍을 학습자 스스로 실습을 통하여 체험해봄으로서 문제점을 찾아 해결할 수 있는 능력을 기르게 된다. 학습자 스스로가 참여하여 직접 체험하는 과정에서 문제해결능력이 향상되고 스스로 학습하는 능력을 배양함으로써 공학적인 개발능력을 갖추게 된다.

다) 인터넷을 활용한 수업

인터넷을 활용하여 학습자들이 제출한 과제를 홈페이지에 올려서 학습자들이 서로 공유할 수 있도록 한다. 홈페이지의 게시판을 이용하여 수시질문/답변 등을 통하여 교수자는 학습자들의 의문사항에 대한 실시간적인 대응을 함으로써 수업의 효율성이 제고되고 학습자들 간의 교감을 가질 수 있다. 또한 인터넷을 활용한 수업은 시간과 공간에 구애를 받지 않고 참여할 수 있는 장점이 있다.

3. 컴퓨터프로그래밍 교과과정 편제

3-1. 모든 프로그래밍언어의 근간은 C

컴퓨터프로그래밍언어는 독립적으로 존재하지 않고 다른 프로그래밍언어와 상호 관련되어 있다. 각 프로그래밍언어들은 이전의 언어에 영향을 받는다. 즉 이전의 프로그래밍언어에 새로운 기능을 추가하거나 필요 없는 기능을 제거하는 변화과정을 통해 프로그래밍언어와 그와 관련된 기술이 발전했다. 그러므로 프로그래밍언어 접근방식은 각 언어들의 계보, 즉 언어의 생성·발전과정을 인지하면 보다 쉽게 습득할 수 있다. 현재 이공대의 프로그래밍언어에 관련된 교과목내용은 C 언어를 대상으로 고려된다. C 언어가 대상 프로그래밍언어로 선정된 이유를 알아볼 필요가 있다. 먼저 C 언어의 역사, 특징 그리고 활용분야에 대하여 간략히 살펴본다.

C 언어의 역사는 <표 3-1> 같다.

프로그래밍언어	생성연도	해설
FORTTRAN	1956년	최초의 고급언어. 과학계산 지향적 언어. 비논리적인 언어. FORTTRAN은 Formula Translator로서 수식변환기란 의미.
Algol60	1960년	논리적인 언어, 과학계산 지향적 언어, C 언어의 구조적인 모태
C 언어	1972년	구조화된 언어. 운영체제 UNIX를 개발하기 위한 도구로 발명.
C++ 언어	1983년	클래스를 가진 C(C with Classes), 객체지향언어
JAVA	1991년	Sun Microsystems에서 주도. C와 C++에 기반을 둔 구조화된 객체지향언어. 플랫폼에 독립. 인터넷환경에 적합. 자바가상머신(Java Virtual Machine) 지원.
C#	2000년	Microsoft에서 주도. C·C++와 Visual Basic에 기반을 둔 구조화된 객체지향언어. 인터넷환경에 적합. .NET프레임워크를 위한 코드를 만들 수 있도록 개발.

<표 3-1> 주요 프로그래밍언어 계보

C언어의 특징은 다목적 프로그래밍언어로서 논리적, 구조적, 하드웨어의 직접적인 제어 가능, 다른 기종으로의 프로그램 변환용이, 프로그램을 함축적으로 작성, 그리고

저급언어특성의 논리적인 구조의 고급언어라 할 수 있다. 현재 컴퓨터에서는 많은 프로그래밍언어가 사용되고 있는데, 이들 각 프로그래밍언어는 제각기 사용 분야별 독특한 특징을 갖고 있다. 그러나 C언어의 활용분야는 특정분야에 관계없이 어느 분야에서나 중/대형 컴퓨터 또는 PC에서 사용할 수 있으며 그 어떤 언어보다 목적하는 프로그램을 손쉽게 작성할 수 있다.

3-2. IT학과의 교과과정에서 컴퓨터프로그래밍 교육방안

IT분야의 컴퓨터프로그래밍 교과목들은 컴퓨터프로그래밍, 객체지향프로그래밍, 리눅스시스템프로그래밍, 웹프로그래밍, 웹서비스프로그래밍, 윈도우즈프로그래밍, 객체지향윈도우즈프로그래밍, 컴퓨터그래픽스, 게임프로그래밍, 네트워크프로그래밍, 시스템프로그래밍, 고급시스템프로그래밍, 데이터베이스프로그래밍 등이 있다. 그러나 프로그래밍 언어만으로 학습자가 완벽하게 교과목을 이해할 수 없다.

‘컴퓨터그래픽스’는 ‘선형대수’를 선수교과목으로 한다. 즉 벡터, 행렬, 3차원 기하학, 좌표변환, 확률 등을 기초로 한 수학/통계학적 전공지식이 필요하다. ‘게임프로그래밍’은 ‘확률과 통계’, ‘고급선형대수’, ‘멀티미디어응용수학’, ‘컴퓨터그래픽스’ 등을 선수교과목으로 한다. 게임개발에 필요한 기술과 지식은 상당부분 수학을 기초로 하고 있다. 즉, 벡터, 행렬, 좌표변환을 이용한 기하학이 요구된다. 게임분야는 단기간의 교육과정만으로 컴퓨터게임에 대한 이해, DirectX 프로그래밍기술, 그리고 3D 게임 구성요소의 이해를 통해 게임제작의 개념과 감각을 습득할 수 있다. 특히 게임 산업은 우리나라 소프트웨어 및 디지털콘텐츠산업의 핵심 분야이며, 지속적으로 성장과 육성이 기대되는 국가 전략산업이다([4]).

‘데이터베이스프로그래밍’은 ‘데이터베이스’를 선수교과목으로 하며, PL/SQL과 프로그래밍언어와의 통합기법을 습득토록 한다. 데이터베이스에 필요한 기초이론은 집합과 함수, 즉 수학과 데이터베이스응용분야에 필요한 전공분야의 지식은 상당부분 통계방법론을 기본으로 한다. 데이터베이스 응용분야인 지식탐사절차(Knowledge Discovery in Database)에서 사용되는 데이터마이닝은 IT전공기초교과목들과 통계학의 전공교과목으로서 접근 가능한 응용분야이다. 데이터통합을 위한 데이터웨어하우스 구축과 기업경영에 있어서의 데이터마이닝의 활용은 통계적 지식뿐만 아니라 통계패키지의 활용방법에 대한 지식이 요구된다.

3-3. 수학/통계 교과과정에서의 컴퓨터프로그래밍 교육방안

프로그래머란 컴퓨터프로그램의 논리와 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성하고 테스트하는 인력을 의미한다. 특히, 웹프로그래머는 인터넷 비즈니스 업무를 진행하는 사람으로서 프로그래밍능력, 웹엔지니어능력을 겸비하고 웹에 대한 기획능력, 웹프로듀서 능력을 갖추고 있는 인력을 의미한다.

수학/통계학과에서 개설할 수 있는 프로그래밍언어 교과목들은 IT학과에서 프로그래밍관련 교과목의 기초교과목인 프로그래밍언어 I·II와 웹프로그래밍 정도이다. 컴퓨터프로그래밍 I에서는 C, 컴퓨터프로그래밍 II에서는 C++ 또는 JAVA, 웹프로그래밍에서는 C#, JSP 또는 ASP(.NET포함)을 습득토록 한다.

그 후 수학/통계학과는 IT학과의 교과과정 연계를 통하여, 특성화된 프로그래밍 교육을 실시하여 게임분야나 데이터베이스분야로 특화할 수 있으며, 더욱이 학습자가 IT학과에서 부전공/복수전공을 선택할 수도 있다.

웹프로그래머는 프로그래밍 능력을 갖추고 웹에 대한 기획능력을 비롯하여 서버관리와 데이터베이스 제작능력까지 겸비한 인력이다. 수학/통계학과에서 C, C++, 또는 JAVA를 통하여 프로그래밍 능력을 겸비할 수 있으며 C#, JSP 또는 ASP(.NET포함) 통하여 웹프로그래밍 능력을 갖추 수 있다. 또한 IT교과목 중에서 데이터베이스 관련 교과목을 통하여 서버관리와 데이터베이스 제작능력을 갖추고 실무경험을 쌓으면 웹프로그래머로 양성될 수 있다. 웹프로그래밍과 관련된 IT교과목 중에서 가장 기본적으로 습득해야할 것은 데이터베이스시스템이다. 전문적인 데이터베이스시스템을 알기 보다는 기본적인 SQL과 각 데이터베이스관리시스템(DBMS)의 사용법 정도만 익히면 된다. DBMS의 종류로는 Oracle, MS-SQL Server, My-SQL등이 있다. 어느 DBMS를 사용하느냐 하는 것은 사용자의 목적 및 처한 상황에 따라 달라진다.

IT학과를 기준으로 볼 때, 필수 교과목으로는 자료구조, 데이터베이스시스템, 데이터베이스설계 및 응용, 그리고 데이터베이스프로그래밍이다. 그러나 본 연구에서는 교과과정이 프로그래밍 교과목으로 제한되어있기 때문에 수학/통계학과에서는 데이터베이스설계 및 응용 교과목보다는 SQL위주의 웹데이터베이스 교과목이 적절하다.

수학/통계학과에서 효과적으로 컴퓨터프로그래밍 교과목을 운영하기 위해서는 수학/통계학과 프로그래밍 전공 담당교수를 충원하고 그 담당교수로 하여금 IT학과 교과과정에 개설된 프로그래밍 교과목 중에서 수학/통계학과에서 특성화할 수 있는 교과목을 선별하고 자체 교재를 개발하여 교수(teaching)토록 함으로서 충분히 가능하다.

4. 수학/통계학과 교육과정에서의 소프트웨어 활용방안

4-1. 수학과에서의 소프트웨어 활용교육

수학과에서의 소프트웨어 활용교육은 수학기산용 프로그램인 Mathematica, Matlab, Maple등을 이용하여 대학수학을 비롯한 수학교과목들에서 활용할 수 있다. 수학기산용 프로그램은 공학용 그래픽 계산기로서 수학·공학·물리학분야에서 툴(tool)로서 사용된다. 오늘날 컴퓨터의 발달과 수학기산용 프로그램 등의 획기적인 개발로 인하여 모든 수식의 계산이 컴퓨터로 이루어지는 추세이기 때문에, 대학수학을 비롯한 수학교과목들의 교수방법은 계산용 프로그램을 이용하여 푸는 방법을 습득토록 한다.

수학기산용 프로그램들을 활용함으로써의 장점은 뛰어난 그래픽처리로 인하여 그래프를 원하는 형태로 구현가능하다. 그 단점으로는 수학의 개념, 원리, 법칙의 이해, 수학적 사고 능력함양, 합리적이고 창의적인 문제 해결 능력 및 태도 신장 등을 소홀히 할 수 있다. 그러므로 수학기산용 프로그램은 수학교육용 도구로서 수학학습에 도움을 주는 정도로 활용해야한다.

4-2. 통계학과에서의 소프트웨어 활용교육

응용프로그램이란 사용자에게 의해 직접 작성되기도 하지만 사용자의 프로그램 작성의 번거로움을 덜고, 편리하게 활용할 수 있도록 하기 위해서 각 분야의 전문가에 의해 개발·작성되고 패키지화된 프로그램이 많이 활용되고 있으며, 이를 패키지프로그램이라고 한다. 패키지프로그램 중에서 대표적인 것으로서 통계처리 프로그램, 수치해석 프로그램, 시뮬레이션프로그램, 공정관리프로그램 등이 있으며 과학용 프로그램도 이에 속한다.

통계적 분석 측면에서 소프트웨어 활용교육과 관련된 몇 가지 방법들을 살펴본다. 기초통계분석 기능뿐만 아니라 매크로와 Visual Basic Application을 이용하는 EXCEL, 통계분석뿐만 아니라 자료로부터 원하는 형태의 정보를 만들어내는 통계패키지인 SAS, 사회과학분야에 관련된 데이터분석용 통계패키지인 SPSS, C언어와 호환이 가능하며 통계그래픽스 분야에 다양한 고해상도 그래픽 기능을 보유·제공하고 있는 통계패키지인 S-Plus, 기초통계분석뿐만 아니라 공정관리 및 품질관리에 사용되는 통계패키지인 Minitab 등이 있다.

통계패키지의 모든 명령어는 사용자와 컴퓨터가 인터페이스 함으로서 프로그래밍에 경험이 미숙한 학습자도 쉽게 사용할 수 있도록 매우 다양하고 강력한 통계적 계산을 수행할 수 있다. 통계분석을 위한 응용프로그램의 목적은 프로그램을 작성하여 출력결과를 얻는 과정을 중요시 여기는 것보다 통계패키지를 사용하여 얻은 출력결과를 토대로 자료를 분석하는 데 충분히 활용 할 수 있는 통계적 방법론에 역점을 두고 있

다. 통계패키지의 출력결과는 자료 분석에 필요한 많은 통계량들을 포함한 상당한 양의 정보를 제공하며 자료를 분석하는데 중요한 역할을 한다. 이를 통하여 통계패키지를 활용하여 얻은 결과는 적절한 통계자료분석을 수행할 수 있도록 자료 분석가에게 지원된다.

5. 결론

오늘날 정보화 사회에서는 거의 모든 삶의 영역에 컴퓨터를 활용하고 있기 때문에 프로그래밍 교육은 컴퓨터 과학 분야에 있어서 매우 중요한 영역이며, 대학 교육뿐만 아니라 IT산업발전을 위한 인력 양성 측면에서도 중요한 가치를 지닌다. 최근 컴퓨터 과학 분야 및 국가, 사회적 요구에 따라 프로그래밍 교육에 대한 다양한 연구가 시도되고 있다. 우리나라 수학교육이 직면하고 있는 가장 큰 문제점 중의 하나는 사고력의 신장이다. 이 문제점을 해결하고자 본 연구에서는 사고 능력향상을 위한 가장 적합한 방법 중의 하나인 컴퓨터라는 도구를 이용하여 프로그래밍 학습방법에 활용하고자 한다.

프로그래밍 교육은 컴퓨터과학의 기본 개념과 원리를 습득하고 실생활의 문제해결 능력과 창의력 향상을 위한 핵심 영역이다. 그리고 프로그래밍 교육은 복잡한 추상적 추론능력과 고차원적인 사고력을 요하는 학습이며 이는 문제해결과정에서 습득하는 절차이다. 따라서 학습자들은 지식기반사회에서 다양한 사고방식으로 새로운 형태의 문제에 접근할 수 있는 능력을 갖게 하는 것이 중요하며 이것은 프로그래밍을 통해서 효과적으로 교육할 수 있다.

본 연구에서는 문제해결과정에서의 프로그래밍 교육의 역할과 수학/통계학과의 컴퓨터프로그래밍 교과과정 편제 및 소프트웨어 활용교육에 관하여 살펴보았다.

참고 문헌

1. 공학인증기준2005(KEC2005), 한국공학교육인증원, 2006.
2. 네이버 국어사전. <http://krdic.naver.com/>
3. 송광진, 이경범, 컴퓨터 교과 교육론, 교육과 미래, 2005.
4. 이승우, 소프트웨어분야에서 수학 교과목의 역할, 한국수학사학회지 21 (2008) No. 2, 91-102.
5. 한국정보교육학회, 컴퓨터과 교수법 및 교재연구, 생능출판사, 2004.

A Curriculum Analysis with respect to Computer programming

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

The computer programming is a useful tool to cultivate the logical thinking and encourage the problem solving competence. With the purpose of specifying the computer programming, this study mainly concerns with what the computer programming is in the Math/Stat education, and the role of the computer programming when it regards the problem solving procedure. This provides the possibility of Math/Stat major to be specified with the connection of IT related courses, and eventually the specified Math/Stat major enables more qualified graduates to be educated.

key words : computer programming, problem solving procedure

2000 Mathematics Subject Classification : 97-03,

ZDM Subject Classification : K85

접수일 : 2009년 2월 24일 수정일 : 2009년 4월 25일 게재확정일 : 2009년 5월 15일