

IT 유창성의 관점에서 대학 교양과정의 정보교육 내용 분석

노현아* · 김자미** · 이원규***

고려대학교 컴퓨터교육학과* · 고려대학교** · 고려대학교 컴퓨터교육과***

요약

정보사회에 적응하기 위한 정보기술의 습득은 전문지식인을 양성하는 대학에서도 필수적이다. 따라서 각 대학의 교양교육에서 효율적인 정보교육을 위해 IT 유창성을 기를 필요가 있다. 본 연구는 미국 과학원 NRC99에서 정의하고 있는 IT 유창성의 관점에서 국내 대학들의 다양한 정보 교양교육과정 분석을 목적으로 한다. 2010년 9월부터 2011년 6월까지 대학정보공시 내용을 분석한 결과, 201개 대학 중 84개교가 교양필수 과정으로 정보교육을 실시하고 있었다. 그 중 29개 대학에 대해 구체적인 교육과정 내용 분석 결과, IT 유창성 영역 중 현대기술 영역에서는 응용 소프트웨어 활용교육에 집중되어 있었다. 기초개념 영역은 일부 다루어지고 있었으나, 지적능력에서 요구되는 학습내용은 거의 다루어지지 않고 있었다. 이상과 같이 본 연구는 그 동안 초중등 교육에서만 집중되었던 정보교육을 고등교육에서 이루어져야 할 학습내용과 현황을 분석했다는 데 그 의미가 있다.

키워드 : IT 유창성, 교양교육, 정보교육

The Content Analysis of Informatics Education as a General Education Course in Universities in terms of Information Technology (IT) Fluency

Hyun-A Noh* · Ja-Mee Kim** · Won-Gyu Lee***

Dept. of Computer Science Education, Korea University*

Korea University**

Dept. of Computer Education, Korea University***

ABSTRACT

It is required that university students acquire information technology in order to adapt to the information society. Therefore, it is inevitable for universities to provide students with an effective curriculum to improve IT fluency. The purpose of this study is to analyze the content of the informatics learning programs in universities in Korea in terms of IT fluency which is defined by National Academy of Science NRC99. Based on the information that the Academy Information Center announced, the content analysis was carried out from September 2010 to June 2011. According to the result of the analysis, 84 of 201 universities provide the informatics education as a mandatory course. 29 of them mainly provide the programs about word processors, spreadsheet, and presentation that are regarded as contemporary skills. These programs cover the fundamental concept, but the contents which require intellectual capabilities are rarely addressed. Moreover, the informatics education has mainly focused on elementary and secondary education. In this sense, it is valid to analyze the contents and current states of the informatics learning programs required in higher education.

Keywords : IT Fluency, General Education, Informatics Education

논문투고: 2011-07-28

논문심사: 2011-07-29

심사완료: 2012-02-02

1. 서론

정보기술의 급속한 변화는 래퍼토리에 대한 지식보다 변화에 적응할 수 있는 정보기술의 기본 개념이나 아이디어의 습득을 요구하고 있다[25][49]. 정보기술에 대한 기본 개념 습득은 새로운 지식이나 기능에 대한 습득을 용이하게 할 뿐 아니라[16], 자신의 분야에서 학문적 융복합을 가능하게 한다[22]. 정보교육에서 논의하는 IT를 활용한 문제해결 또한 정보기술에 대한 활용위주의 피상적인 내용 습득보다는 기본 원리에 대한 집중을 의미한다[8]. 즉, 소프트웨어를 활용하는 도구 중심의 소양 교육[4]은 “응용 위주의 컴퓨터 이해”를 바탕으로 하기 때문에 다양한 학문 분야와의 융복합을 고려하기에는 어려웠다[16][23].

정보사회에서 요구되는 교육은 기본 소양에 그치는 것이 아니라 원리와 개념을 바탕으로 변화하는 기술에 대한 적응력을 높일 수 있는 토대를 준비하는 것이다[17][25][28]. 중등교육의 정보교과도 ‘2007 개정 교육과정’을 통해 컴퓨터과학(Computer Science: CS)에 근거한 접근을 시도하였다[11]. 즉, 컴퓨터 과학의 기본 개념과 원리를 중요시하는 IT 유창성(Fluency)에 대한 높은 관심을 반영한 것이다[1][16]. IT 유창성은 1999년 미국 과학원(National Academy of Science: NAS)에서 제시한 IT 관련 학습에 대한 최소한의 표준이다. 즉, 대학을 졸업한 학생들이 갖추어야 할 IT 유창성은 자신들의 직업을 수행해 나가는 데 있어서 갖추어야 할 최소한의 IT 관련 학습 내용 표준이라 할 수 있다[38]. NAS에서 제시한 IT 유창성은 미국 전기 전자 공학회(IEEE)의 컴퓨터분과학회(IEEE-CS)와 ACM(American Computing Machinery)의 CC2001(Computing Curricula 2001)의 권고안과 K-12 컴퓨터 관련 교육과정안을 제정하는 기초 자료가 되었다[30][31][32]. 즉, 21세기를 살아가기 위해 우리가 갖추어야 할 역량은 정보 소양을 뛰어넘는 IT 유창성임을 나타낸다[33].

정보교육에서 IT 유창성은 IT 융합 기반 사회를 살아가는데 중요한 요소라 할 수 있다. IT 유창성은 IT 능력(Competency)에서 제시하는 기본 기술인 정보에 대한 정의, 접근, 평가, 창조, 관리 그리고 공유 능력까지를 모두 포함하고 있기 때문이다[42]. 따라서 IT 유창성은 대학 교육에서 다양한 문제를 해결하기 위해 체득되어야 하는 능력이라 하겠다[36][38]. 왜냐하면 대학은 전문인을 양성하는 공동체 일 뿐 아니라 사회를 살아가는 데 필요한 교양 교육(general education)을 실시하는 곳이기 때문이다[35]. 정보기술이 언제, 어디서나 모든 면에 영향을 미치고 있기 때문에 대학에서는 효과적인 교육과정을 통해 IT 유창성을 기를 필요가 있을 것으로 보인다[34][50].

본 연구는 IT 유창성이 지식 사회를 살아가는 데 필요한 교양 교육임을 고려하여 국내 대학에서 학

생들의 IT 유창성을 위해 어떤 교육이 진행되는지를 알아보려고 하였다. 미국 과학원 NRC99에서 정의하고 있는 IT 유창성의 관점에서 정보교육을 교양 교육에서 필수로 이수하는 국내 대학들의 내용을 고려하였다.

대학의 교양교육은 필수와 선택으로 구분할 수 있다. 교양 선택은 학생 모두를 대상으로 교육하지는 않는다. 그러나 교양 필수는 모든 학생들이 이수할 것을 목적으로 한다. 즉, IT 유창성을 기르는 것이 대학교육에서 중요한 것임을 고려할 때, 대학에서는 교양 필수에 관점에서 정보교육을 접근할 필요가 있다. 이에 본 연구는 대학을 졸업한 학생들이 갖추어야 할 최소한의 IT 유창성을 기르기 위한 노력으로 본 연구는 모든 학생들이 이수할 수 있는 교양 필수에서 어떤 내용의 교육이 이루어지는지 분석하기 위한 목적을 갖는다. 즉, 국내 대학에서 보편적인 기초학업능력 및 기본교육의 필수로 정보교육이 이루어지고 있는 대학을 대상으로 정보교육이 IT 유창성을 기르는데 기여하는 교육내용으로 구성되어 있는지, 그리고 어떤 교육내용이 실행되고 있는지를 분석하였다.

2. 관련연구

2.1 IT 유창성

미국 과학원(NAS)은 대학을 졸업하는 학생들이 갖추어야 할 IT 관련 최소한의 능력 표준을 IT 유창성으로 정의하였다[38]. 유창성(National Research Council, 1999)은 학생들이 현재 기술을 비롯하여 변화하는 기술에 적응해야 함을 나타낸다. 따라서 IT 유창성은 현대 기술, 기초 개념, 지적 능력을 요소로 하고 있다¹⁾.

첫째, 현대 기술(Contemporary Skills)은 정보·컴퓨터와 관련되어 기본적으로 습득하고 있어야 할 기술을 아는 것이다. 즉, 학생들이 자신의 분야에 컴퓨터 기술을 적용할 수 있도록 하는데 도움을 주는 기술을 의미한다. 따라서 현대기술은 컴퓨터의 작동, 운영체제 특징과 사용을 비롯하여, 네트워크의 연결, 인터넷 검색, 그리고 다양한 일을 수행하는 데 정보·컴퓨터를 활용하는 능력의 내용을 포함한다.

둘째, 기초 개념(Fundamental Concepts)은 기술의 급속한 변화에 적응하기 위한 기본적인 원리에 대한 이해를 나타낸다. 따라서 컴퓨터 구조, 네트워크 등 기본 개념 뿐 아니라 정보기술의 기초가 되

1) 정보교육은 ‘2007 개정 교육과정’을 통해 교과명을 ‘정보’로 변환하였다. 따라서 2007년 이전의 자료들은 정보교육의 개념으로 컴퓨터교육이라는 용어를 주로 사용하고 있다. 2007년 이후에도 정보와 컴퓨터의 용어가 혼용되고 있으나, 본 연구는 ‘컴퓨터 과목’, ‘컴퓨터 교과’라는 용어도 일관성을 위해 ‘정보교육’으로 통일하여 표기하였다.

는 자료구조나 모델링 및 추상화, 알고리즘, 그리고 프로그래밍 등의 내용을 포함한다. 즉, 21세기를 살아가는 보통 시민들이 갖추어야 할 최소한의 컴퓨터 과학원리에 대한 이해를 의미한다.

셋째, 지적 능력(Intellectual Capabilities)은 정보과학의 기본이라 할 수 있는 추상화 능력을 비롯하여 문제를 해결하는데 적합한 정보기술을 사용하는 종합적인 사고능력을 의미한다. 따라서 지적 능력은 추론 능력의 일관성, 복잡도를 다루는 능력을 비롯하여 IT에 대한 추상적인 사고능력의 내용을 포함한다.

IT 유창성을 위해 요구되는 학습내용을 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> IT 유창성을 위해 요구되는 학습내용

IT 유창성 영역	IT 유창성에서 요구하는 학습내용
현대기술	컴퓨터의 작동, 운영체제 특징과 사용, 워드프로세서 사용, 그래픽이나 삽화, 슬라이드, 그리기 도구의 활용, 네트워크의 연결, 인터넷 검색, 커뮤니케이션을 위한 컴퓨터의 활용, 스프레드시트 사용, 데이터베이스의 사용, 교수학습 자료의 사용 능력
기초개념	컴퓨터 구조, 정보시스템, 네트워크, 정보의 디지털 표현, 정보 조직, 모델링 및 추상화, 알고리즘적 사고와 태도, 프로그래밍, 보편성, 정보기술의 한계 및 정보기술의 사회적 충격
지적능력	추론능력의 일관성, 복잡도를 다루는 능력, 정보의 테스트 및 평가, 타인과 협력으로 작업하는 능력, 다른 사람들과의 커뮤니케이션, 기술 변화의 예측, IT에 대한 추상적인 사고능력

IT 유창성을 위해 요구되는 학습내용은 실제 대학의 교육과정에서 학습되어, 학생들이 모두 습득하고 있어야 하는 현대인의 기본 능력을 포함한다. 따라서 중등 교육과정이 개정되면서, 고등교육이 중등 교육과정과 연계되어야 한다는 주장[1][5][27]이 제기되기도 하였다. 그러나 기존의 연구들은 주로 초·중등 교육에서의 정보 능력에 대한 논의에 관심을 기울였을 뿐, 대학교육을 통해 어떤 능력을 갖추어야 하는지에 대한 논의는 부족한 편이다.

대학의 교양교육으로서 정보교육 개선에 대한 연구들은 단지 기술의 습득에 그치지 않고, 정보화 사회에서 살아가는데 기본적으로 도움을 줄 수 있는 적절한 도구로서 활용될 수 있도록 교육 되어야 한다고 주장하였다[21]. 윤은정(2002)은 대학의 정보교양 교육의 현황분석을 통해 대학의 정보교양 교육이 소프트웨어 활용교육에 치중하고 있음을 지적하

고, 단기간에는 실용적으로 인식될지라도, 지식의 확장성은 떨어질 것임을 논의하였다[20]. 같은 맥락에서 안영이(2003)도 초·중·고·대학까지 이어지는 IT 교육내용 분석을 통해, 학과별로 전공을 위한 기초 개념과 각 전공에서 정보·컴퓨터를 보다 잘 활용할 수 있도록 하는 과목 편성 방안을 제안하였다[19]. 각 연구들이 제안한 개념이나 원리 중심의 교육으로의 전환 필요성에 대한 논의는 정보 교양교육의 기초교육 강화를 위한 효과적인 교육의 개선방향 제시 연구로 이어졌다[7]. 그러나 각 연구들은 개별화된 연구로 진행되었고, 어떤 내용을 체계적으로 가르쳐야 하는지에 대한 명확한 제안은 미흡하였다. 즉, IT 유창성 등과 같이 대학에서 배워야 하는 기본 능력과의 비교, 혹은 사회에서 요구되는 능력, 혹은 중등교육과의 비교 등의 연구는 이루어지지 않았다.

2.2 교양교육 내용으로서 정보교육의 의미

대학 교육을 통해 필수적으로 배워야 할 내용이나 갖추어야 할 능력은 교양과정을 통해 습득된다. 교양과정 혹은 교양교육은 일반적으로 'liberal educations'와 'general education'라는 용어로 사용된다. 첫째, 'liberal education'은 종합대학교(university)와 대비되는 개념으로서 인문교양대학(liberal arts colleges)들이 지향하는 교육이다. 따라서 liberal education은 사회지도자 혹은 완전한 인격을 지닌 인간으로서의 가치나 품성교육을 의미한다[14]. 둘째, 'general education'은 학문 및 학과, 전공의 세분화가 이루어진 종합대학교에서 전공에 구분 없이 대학교육을 받는 모든 사람들이 공통적으로 알아야 할 내용의 교육을 의미한다. 따라서 공통으로 배워서 자신들의 과목과 상호관련 지을 수 있도록 하는 교육 내용, 혹은 능력을 나타낸다[6].

liberal education이 인문학에 초점을 두고 있다면, general education은 모든 학생들에게 시행되어야 할 일반적이고 보편적인 고등 기초교육이라 하겠다[29]. general education의 관점에서, 각 대학들에서 정의하는 교양교육의 내용을 정리하면 <표 2>와 같다[43][45][46][47][48].

<표 2> 각 대학별 교양교육에 대한 의미

대학	교양교육 의미
A	지성인으로서의 기본 소양과 각 전공의 기초 지식을 함양하고 학문의 경계를 넘어서는 개방적인 교육, 학생의 자율성을 중시하는 자율 교육, 직접 체험하고 봉사하는 실천 교육
B	사회가 요구하는 실용적인 대응능력(언어, 논리, 추론 능력)과 함께, 성공적인 전공 학습을 위한 기초 수학 능력을 향상시키는 것을 목적으로 삼는 교육

C	개성을 진작하고 남과 더불어 살 수 있는 사회적 능력, 자신의 전공과 다른 전공을 연계시킬 수 있는 학문간 응용력 배양, 자신의 전공을 우리 사회의 문화적 토양에 접목시킬 수 있는 실천 능력, 정보화, 세계화 등 사회 변화에 대처해 나갈 수 있는 적응 능력 및 기초학문과 도구과목 습득을 위한 교육
D	대학 학업의 기본적인 능력 배양, 인간 및 자연에 대한 통찰력 신장, 문화 시민적 교양 함양, 전공학업을 위한 기초학력을 배양하는 교육
E	참다운 인격형성을 위한 정신적 토대를 마련하고 변화하는 시대적 요구에 부합하는 새로운 학문적 기초를 다짐으로써 학생들은 주체성을 가진 세계인, 폭 넓은 교양을 지닌 전문인, 문화의 시대에 부응하는 문화인, 공동체와 함께 하는 협동인, 도전적 창조인을 양성하는 교육

이상을 종합할 때, 대학의 교양교육은 전공과의 연계선상에서 학생들의 논리적 사고와 표현능력 및 통합적 판단능력을 고양시켜 주는데 도움을 주는 기본 교육이라 할 수 있다. 즉, 현대와 같은 지식기반사회, 정보사회에서 융합 IT를 위해 기본이 되는 교육은 S/W에 대한 이해와 IT 기초 개념에 대한 내용을 포함하고 있어야 한다[24]. 왜냐하면 정보교육은 컴퓨터공학뿐만 아니라 경영, 언어, 예술, 체육 등 어떤 부분의 학문을 선택하더라도 기초로써 습득하고 있어야 하는 지식이기 때문이다[18].

교양교육이 현대를 살아가는 데 요구되는 필수적이고 기초적인 지식 내용을 포함하는 것이라면, 융합의 시대에서 정보 관련 교육은 기본 소양을 벗어나 사고 중심의 내용이 제시되어야 한다. 예를 들면, 기본 소양이라 할지라도 응용소프트웨어 사용법과 활용법 중심의 교육에서 벗어나 과학교육으로서의 관점에서 학생들의 사고력 신장과 문제해결력 배양을 목표로 해야 한다[12]. 왜냐하면, 정보교육의 목표는 단순 도구의 활용에서 벗어나 정보사회에서 요구되는 IT를 활용하여 창조적으로 문제를 해결할 수 있는 능력을 지닌 인재를 육성하고자 하는 것이기 때문이다[4]. 따라서 대학에서의 정보교육도 지성인으로서 지식을 균형 있게 습득할 수 있도록 하는 데 기여할 수 있어야 하며, 시대에 적합한 인재를 양성하기 위한 IT 유창성을 향상하는 데 기여할 수 있어야 할 것이다.

3. 연구방법

3.1 연구대상 및 내용

본 연구는 IT 유창성의 관점에서 대학 교양교육에서 이루어지는 정보 관련 교육 내용을 분석하였다. 국내 대학의 정보교육은 교양과정에서 필수와 선택으로 나누어져 있다. 그러나 본 연구는 정보과목이 필수로 다루어진 대학만을 조사 대상으로 선정하였다.

이해영의 연구[21]를 제외한 대부분의 연구는 대학에서 교양을 필수와 선택으로 나누지 않고 정보 관련 교과목이나 학습내용을 대상으로 하였다[7][20]. 즉, 정보교과를 통해 획득해야 하는 능력 보다는 현황을 파악하기 위한 목적이 강했기 때문이다. 그러나 본 연구는 정보사회에서 IT를 활용한 문제해결력을 높이기 위해 IT 유창성의 관점에서 대학의 교양교육을 논의하고자 한다. 따라서 대학의 전공과 관계없이 학생이라면 누구나 배워야 하는 필수 교양과목으로 정보교육을 실행하는 학교를 본 연구의 대상으로 하였다.

조사 대상 학교는 대학 웹페이지에서 제시되고 있는 대학요람과 한국대학교육협의회 각 대학별 공시정보(2008~2011년) 내용인 대학정보공시(대학알리미)를 참고하여 표집하였다[44]. 표집된 학교를 대상으로 정보교육 현황을 조사하였다. 정보교육 현황은 NAS에서 제시한 IT 유창성과 비교하기 위하여 각 대학에서 정보교육이 차지하는 비중, 최소 이수요건, 그리고 교과내용 등과 같은 교과목 운영 실태를 검토하였다.

3.2 연구 절차

NAS에서 제시한 IT 유창성 내용의 관점에서 국내 대학의 정보교육 내용을 분석하고자 한 본 연구의 구체적인 절차는 다음과 같다.

첫째, 2010년 9월부터 2011년 6월까지 10개월에 걸쳐, 각 대학 웹 사이트와 한국대학교육협회에서 제공하는 정보공시 내용을 분석하였다.

둘째, 국내 대학의 201개 대학이 대상이었으며, 일반대학 179개, 교육대학 10개, 산업대학 11개, 기술대학 1개교이다. 전체 201개의 대학을 대상으로 정보교육 현황을 조사하였다.

셋째, 201개 대학 중 정보교육 내용을 교양 필수로 다루는 대학이 총 84개 대학으로 전체 대학의 42%를 차지함을 알 수 있었다.

넷째, 84개 대학 중 정보교육의 내용이 구체적으로 어떻게 구성되었는지를 분석하기 위해 각 대학에서 제공하고 있는 교육과정과 강의계획서를 검색하였다.

다섯째, 분석 결과, 일부 대학에서는 교양필수로 정보교육이 규정되어 있지만, 교육과정 운영을 고려할 때, 교양 선택으로 운영되는 대학은 분석에서 제외하였다. 따라서 84개의 대학 중 29개의 대학을 최종 분석하였다. 29개의 대학은 강의계획서 뿐 아니라 과목에 대한 해설을 공식적으로 공개하고 있다. 29개의 대학 중 10개의 교육대학교 중 9개의 교육대학교가 포함되어 있다. 교육대학교의 경우, 예비초등교사 양성을 목적으로 하기 때문에 ICT 활용 교육 활성화의 측면에서 9개의 교육대학교가 정보과목을 필수로 선택하고 있었다. 1개교는 교양 선택으로 정보과목을 교육과정에 포함하고 있어서 제외하였다.

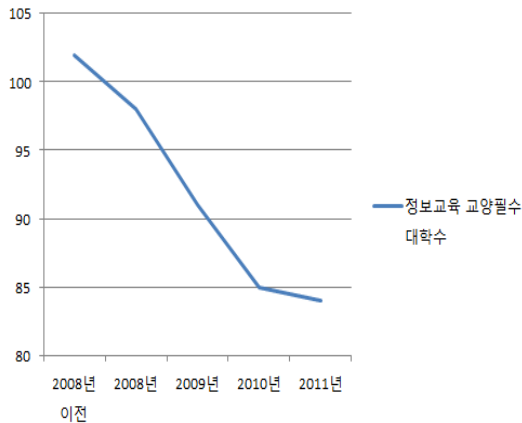
4. 연구결과

대학 교양교육에서의 정보교육 현황을 알아보기 위한 본 연구는 ‘정보교육 현황’, ‘정보교육 실시 내용’ 그리고 ‘IT 유창성의 내용과 교육과정 내용 비교’ 등의 순으로 분석하였다.

4.1 대학 교양교육에서의 정보교육 현황

대학의 교양교육과정 중 교양필수로 정보교육을 실시하고 있는 대학의 연도별 현황은 <그림 1>과 같다.

2011년 현재 정보교육을 교양필수과정으로 운영하는 대학은 84개교로 전체 대학의 42%를 차지하고 있다. 2008년 이전에는 102개교로 전체대학의 51%였으나, 정보교육을 교양필수과정으로 운영하는 대학의 비율이 지속적으로 줄어들고 있음을 알 수 있다.



<그림 1> 대학 교양필수과정으로서 정보교육 운영 현황(연도별)

84개교 중 본 연구는 교과목에 대한 정확한 학습 내용을 파악할 수 있는 29개 대학을 조사하였다.

4.2 대학 정보교육 내용 분석

본 연구에서 분석한 29개 대학은 다양한 교과목명으로 정보과목을 개설하고 있었다. 과목명은 컴퓨터 활용, 교양전산, 정보 활용 능력, 인터넷 활용 등으로 다양하다. 다른 과목명에 비해 ‘컴퓨터 활용’으로 개설된 대학이 약 50%로 나타났다. ‘컴퓨터 활용’이라는 과목명은 초·중등에서 정보교육이 일반화되기 시작된 배경과 무관하지 않음을 알 수 있다. 즉, 2000년 ‘정보통신기술교육 운영지침’을 마련하던 시기에 초·중등학교에서 정보교육이 ICT 활용교육으로 시작했던 것을 반영한 것으로 보인다

[2]. 예컨대, 정보교육이 보다 고차원적인 사고능력을 함양하기 위한 목적을 갖기 보다는 소양 교육의 하나로 인식되고 있기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

<표 3>은 이상의 과목명으로 개설된 강의에서 구체적으로 어떤 학습내용이 가르쳐지는 지를 분석한 결과이다.

<표 3> 정보과목의 구체적 학습내용 <복수응답>

학습 내용	대학	비율
윈도우	6	21%
한글	15	52%
엑셀	21	72%
파워포인트	21	72%
엑세스	6	17%
인터넷 사용법	4	14%
홈페이지 제작	11	38%
데이터베이스	2	7%
프로그래밍	5	17%
기타(OS, PC통신, Web2.0 등)	10	34%

대학에서 가르치는 학습 내용을 살펴보면, 특정 응용 소프트웨어를 가르치는 대학의 비율이 72%로 높은 비율을 나타내었다. 즉, 컴퓨터 활용 및 정보 활용 능력이라는 과목명으로 엑셀, 파워포인트를 가르치고 있었고, 한글을 가르치는 대학이 52%를 나타내었다. 다음은 홈페이지 제작 38%, 윈도우 21%, 프로그래밍 17% 등의 순으로 편중되어 있는 것으로 분석되었다. 기타를 차지하는 34%에 대해 구체적인 내용을 살펴보면, OS, PC통신, Web2.0 등에 대한 내용을 가르치는 것으로 나타났다.

이상을 토대로 할 때, 정보교육을 실시하고 있는 대부분의 대학에서, 응용 소프트웨어를 가르침으로써, 소양을 위한 기능 습득 위주의 컴퓨터 활용교육이 이루어지고 있는 것으로 해석할 수 있다.

4.3 IT 유창성의 관점에서 대학 정보 교양 교육 과정 분석

IT 유창성에 대한 논의는 현 시대를 살아가는 데 습득해야 할 정보기술의 필요성에 관한 것이다. <표 4>는 IT 유창성의 요인들에 비추어 본 국내 중등교육과 대학들의 정보교육 내용들이다.

<표 4>에서 보는 바와 같이, 국내 대학에서는 주로 현대기술 영역에 한정지어 학습이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 구체적으로 첫째, ‘정보기기’ 내용의 경우, 컴퓨터의 작동이나 운영체제, 네트워크 연결과 관련된 다양한 내용보다는 ‘운영체제’에 한

<표 4> IT 유창성에서 요구하는 학습내용과 국내 중등교육과 대학에서 실시되는 정보교육 학습내용 비교

IT 유창성 영역	세부내용	IT 유창성에서 요구하는 학습내용	국내 중등교육에서 실시되는 정보교육 학습내용	국내 대학에서 실시되는 정보교육 학습내용
현대기술	정보기기	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터의 작동 운영체제 특징과 사용 네트워크 연결 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터의 동작 운영체제의 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 운영체제
	응용프로그램	<ul style="list-style-type: none"> 워드프로세서 사용 그래픽이나 삽화, 슬라이드 스프레드시트 사용 	<ul style="list-style-type: none"> 멀티미디어 정보의 가공 	<ul style="list-style-type: none"> 윈도우 한글 엑셀 파워포인트 엑세스 인터넷 & 유틸리티 디지털카메라와 그래픽 포토샵 플래쉬 나모와 드림위버
	정보활용	<ul style="list-style-type: none"> 그리기 도구의 활용 인터넷 검색 커뮤니케이션을 위한 컴퓨터의 활용 데이터베이스의 사용 교수학습 자료의 사용능력 	<ul style="list-style-type: none"> 정보의 수집과 전달 웹 문서의 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 홈페이지 구축 정보통신기술 흐름 정보활용능력 데이터베이스 정보탐색 및 기초정보 이용기술 습득
기초개념	정보기기	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 구조 정보시스템 네트워크 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터의 구성 네트워크의 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 소프트웨어의 이해 하드웨어의 이해 네트워크의 이해
	자료구조 및 데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"> 정보의 디지털 표현 정보조직 	<ul style="list-style-type: none"> 정보와 자료구조 자료의 표현과 연산 선형구조 멀티미디어 정보의 표현 	<ul style="list-style-type: none"> 논리학의 기본 개념
	알고리즘	<ul style="list-style-type: none"> 알고리즘적 사고와 태도 프로그래밍 	<ul style="list-style-type: none"> 문제와 문제 해결 과정 프로그래밍의 기초 알고리즘의 개요 알고리즘의 실제 자료의 정렬 자료의 탐색 	<ul style="list-style-type: none"> 프로그래밍 언어 (C언어, XML, 파이썬, 자바 스크립트, 비주얼 베이직) 프로그래밍의 이해
	정보사회	<ul style="list-style-type: none"> 보편성 정보기술의 한계 및 정보기술의 사회적 충격 	<ul style="list-style-type: none"> 정보 사회와 윤리 정보의 공유와 보호 정보 기술과 산업 	
지적능력	추론능력	<ul style="list-style-type: none"> 추론 능력의 일관성 복잡도를 다루는 능력 		
	협동능력	<ul style="list-style-type: none"> 정보의 테스트 및 평가 타인과 협력으로 작업하는 능력 		
	커뮤니케이션	<ul style="list-style-type: none"> 다른 사람들과의 커뮤니케이션 		<ul style="list-style-type: none"> 웹 2.0
	IT에 대한 사고 능력	<ul style="list-style-type: none"> 기술 변화의 예측 IT에 대한 추상적인 사고능력 		

정지어 학습이 이루어지고 있었다. 반면, 응용프로그램이나 정보 활용에 치우친 내용이 많음을 알 수 있다. 이러한 결과는 우리나라 학생들의 컴퓨터 활용이 단순하고 직관적인 활용에 치우치고 있으며, 복잡하고 사고능력을 요하는 활용이 이루어지지 못하고 있음을 보여주고 있다[13][37][39][40][41]. 즉, 대학에서 사고능력 활용과 관련된 내용보다는 단순 소양에 해당하는 학습이 이루어지고 있음을 알 수 있다.

둘째, 기초개념과 관련된 영역의 학습이다. IT 유창성의 영역 중 기초개념 영역은 현재 국내 중등

정보교과 교육과정의 내용과 유사함을 알 수 있다. 컴퓨터과목은 '2007 개정교육과정'을 통해 과목명을 '정보'로 개정하고, 내용체계를 새롭게 구성하였다[3]. 구성된 내용체계의 내용과 IT 유창성의 내용요소가 매우 동일하게 구성되었음을 알 수 있다.

'정보기기'내용은 제 5차 교육과정에서부터 중등 일반교육에 도입된 기초내용이기도 하다. 따라서 중등과정에서는 교과의 기초로 중요시하고 있다[9]. 반면에 대학교육에서는 '정보기기'의 기초적인 내용과 '알고리즘'의 기초적인 수준만을 가르치고 있는 것으로 나타났다. 즉, 현재의 대학 교육과정은 중등

교육에서 정보를 배운 학생들이라면 기초를 두 번 학습하는 결과이다. 중등에서 보다 깊이 있는 단계를 학습한 학생들에게는 더 낮은 수준을 대학에서 학습하게 될 가능성 또한 적지 않다. ‘문제해결 방법 및 절차’는 ‘알고리즘’에 대해 학습하는 영역으로 학생들의 활발한 활동과 참여를 독려하기 충분한 정도의 탐구적 경향을 지니므로, 학생들의 이해를 높이는 데도 기여할 수 있기 때문이다[10].

셋째, 지적능력 영역에 해당하는 내용을 배우는 학교는 29개교 중 1개교로 나타났으며, 그 또한 웹 2.0이라는 한정된 소재를 학습하고 있었다. 지적능력 영역이 IT 유창성에서 중요한 것은 현대기술과 기초개념 학습을 토대로 한 문제해결, 즉, IT를 활용한 문제해결을 가능하게 하는 추론과 협동, 그리고 사고능력에 대한 부분을 포함하고 있기 때문이다. 따라서 현재의 대학 정보교육과정을 이수한 학생이라 할지라도 IT를 활용한 문제해결이라는 정보교육의 본질을 달성하기는 어려울 것으로 보인다.

5. 논의

대학 교양필수교육으로서 정보교과와 내용요소들을 분석한 결과, IT 유창성의 관점에서 기초개념 이상의 학습은 이루어지지 못하고 있음을 알 수 있다. 정보교육은 정보과목 자체 지식들의 중요성과 더불어 타 학문분야에서 새로운 문제해결의 도구로 활용될 수 있도록 하기 위한 목적이 있다. 컴퓨터 환경을 이용하는 소양 능력 뿐 아니라 자신의 생각을 표현할 수 있는 도구교과로서의 중요성을 인지할 필요가 있다.

대학에서의 정보교육이 특정 소프트웨어 사용에 집중될 경우, 해당 소프트웨어의 개선여부에 따라 해당 지식은 무용지물이 될 수 있다. 정보교육의 내용에 도구로서 가치가 있는 것은 특정 소프트웨어에 대한 기능 지식 때문이 아니라, 도구 사용을 통해 또 다른 문제해결의 가능성이 높아지기 때문임을 고려해야 한다. 대학이 사회적 책무성을 다하기 위해서는 학생들에게 논리적 판단과 비판적 사고의 지적능력을 배양해 주어야 한다. 그리고 정보사회에 적합한 인재를 양성해 나가야 한다. 사회가 변화했기 때문에 필요한 지식이 아니라 사회를 변화시켜 나갈 수 있는 지식을 전수해 줄 필요가 있다. 이러한 관점에서 대학은 IT 유창성의 모든 영역을 학생들에게 전수해 줄 필요가 있는 것으로 보인다.

대학교육이 해당 사회에 적합한 인물들을 양성하는 마지막 관문이라면, 초·중등 교육을 보다 강화해 나갈 필요가 있다. 예컨대, 정보교육의 내용도 중등교육과 연계하여 지식들 간의 시너지효과가 가능할 수 있도록 해야 한다. 현재 대학에서 배우는 정보교육의 내용이 중등교육 내용과 중복되어 있을 뿐 아니라, 오히려 더 낮은 기초수준인 경우도 적지 않다[1][15][23]. 대학은 사회적으로 필요한 전문인, 지식인을 양성해야 한다. 그리고 시대를 변화시킬

수 있는 학문적 지식과 더불어 학문간 융합을 가능하게 하는 필수적 지식을 교수해야 한다. 이러한 관점에서 대학의 정보교육은 개정된 중등 정보교과 교육과정 내용요소와의 연계 및 심화된 내용의 구성이 요구된다 하겠다.

6. 결론

2007년 개정된 중등 정보교과 교육과정은 소양수준에 머물러 있던 내용요소를 정보과학의 측면으로 한 단계 상승시켰다. 소양교육의 문제점과 더불어 IT를 활용한 문제해결의 관점을 부각시킨 것이다 [3][15][26]. 시대의 변화에 따라 그리고 시대를 변화시킬 정보교육의 방향을 고려하여 본 연구는 대학의 정보교육을 IT 유창성의 관점에서 논의하였다.

중등 정보교과 교육과정에서 논의하는 내용요소들을 보다 깊이 있게 이해하고, 문제해결능력을 신장시키기 위해서 요구되는 IT 유창성의 요소를 살펴보았다. 그리고 IT 유창성의 관점에서 우리나라 29개 대학들에서 실시하고 있는 정보교육현황을 분석하였다.

분석결과, 현대기술의 학습내용에서는 워드프로세서, 스프레드시트와 프레젠테이션 등 특정 소프트웨어 사용에 집중되어 있었다. 기초개념의 학습에서는 중등 교육과정의 내용요소 중 일부만이 다루어지고 있었고, 지적능력의 내용은 거의 다루어지지 않고 있었다.

대학의 교양교육과정이 지식을 균형 있게 습득할 수 있는 과정으로서의 역할과 기초과정으로서의 역할을 수행하기 위해서는 정보교육 내용에 대한 개선이 이루어져야 할 것으로 보인다. 특히 정보교육이 전체 대학의 약 40% 정도에서만 교양필수로 채택된 것은 시대적 요구에도 부합하지 않는다. 현대인이 갖추어야 할 기본 교육과정으로, IT를 활용한 문제해결이 가능하도록 하기 위해서는 대학 교육과정에서 정보교육의 필요성은 아무리 강조해도 지나침이 없을 것으로 보인다.

본 연구를 토대로 할 때, 향후에는 대학에서 정보교육의 내용요소가 구체적으로 어떻게 구성되어야 하는지, 그리고 어떤 학습방법으로 제시되어야 하는지 등에 대한 지속적인 노력이 필요함을 알 수 있다. 특히 중등 정보교과 교육과정에서 지향하고 있는 IT 유창성의 관점에서 그리고 학문간 융합을 통해 다양한 문제를 해결하기 위한 도구의 관점에서 정보교육을 재조명할 필요가 있다. 또한 IT 유창성의 관점에서의 초기 논의를 토대로 현재 많은 관심과 연구가 되고 있는 Computational thinking 능력 측면을 고려한 연구가 앞으로 진행되어야 한다.

이상과 같이 본 연구는 그 동안 초중등 교육에 머물러 강조성이 제기되고 있는 정보교육을 고등교육에서 이루어져야 할 학습내용과 현황을 분석했다

는 데 그 의미가 있다.

참고문헌

[1] 강신천(2006). 초·중등학교와 대학교의 컴퓨터 교과 교육과정 연계 연구, 컴퓨터교육학회 논문지, 9-3, 29-45.

[2] 교육부(2000). 초·중등학교 정보통신기술 교육 운영지침, 교육인적자원부.

[3] 교육과학기술부(2008). 교육인적자원부 고시 제 2006-75호 및 2007-79호에 따른 중학교 교육과정 해설(V) 외국어(영어), 재량활동, 한문, 정보, 환경, 생활 외국어, 서울: 교육과학기술부.

[4] 김정훈 외 13명(2006). 중·고 컴퓨터 선택과목 교육과정 개정시안 연구 개발, 한국교육과정평가원.

[5] 김남두(2005). 고교-대학 연계를 위한 교육과정 구성의 기본방향, 철학윤리교육연구, 22-38, 3-9.

[6] 김명량, 박혜영, 장선영(2007). 미국의 공과대학 교양교육과정에 대한 비교 연구, 공학교육연구, 10-1, 5-19.

[7] 김미라(2007). 대학 교양 컴퓨터 교과에서 실무 활용 중심의 컴퓨터 교육 개선 방향에 관한 연구, 석사학위논문, 부산외국어대학교 교육대학원.

[8] 김자미, 이원규(2010). 교과교육의 측면에서 본 정보교과의 정체성에 대한 고찰, 한국정보교육학회 논문지, 14-2, 219-227.

[9] 김자미, 노현아, 이원규(2011). 현대 교육과정의 관점에서 본 '정보'교과서의 '정보기기' 영역의 탐구적 경향 분석, 컴퓨터교육학회논문지, 14-3, 1-12.

[10] 김자미, 윤일규, 김용천, 최지영, 이원규(2011). 2009년 검정교과서로 채택된 '정보' 교과서 '문제 해결 방법과 절차' 영역 구성의 탐구적 경향 분석, 한국정보교육학회, 15-2, 253-264.

[11] 김조혜(2009). 국내외 교육과정 비교분석을 통한 컴퓨터과학교육 고찰, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원.

[12] 김현철(2003). 정보·컴퓨터 소양교육의 현황과 개선 방향, 한국정보과학회지, 21-9, 60-64.

[13] 김혜숙, 김영애(2007). PISA 2006 분석, 한국교육학술정보원.

[14] 박완성(2003). 대학 교양교육과정의 개선방안 및 새 교양교육과정 개발, 한국교육학연구, 9-1, 227-259.

[15] 박정호(2002). 대학 교양 IT 교육과 KIPS IT 테스트, 한국정보처리학회지, 9-5, 44-48.

[16] 송기상(2005). IT 숙련의 의미를 고려한 새로운 컴퓨터교육 과정, 컴퓨터교육학회 논문지, 8-3, 9-18.

[17] 신수범, 이태욱(2005). 컴퓨터교과의 성격 분석

과 교육과정 구성 전략, 컴퓨터교육학회 논문지, 8-3, 1-8.

[18] 안미리(2002). ICT 활용교육 현장 이해와 수업의 질 향상을 위한 노력, 전라남도 교육청 "2002년 ICT활용교육 활성화를 위한 워크숍" 정보교사연수자료, 2002년 12월 23일, 화순, 전라남도.

[19] 안영이(2003). 대학 교양 IT 교과과정의 효율성에 관한 연구, 석사학위논문, 동의대학교 교육대학원.

[20] 윤은정(2002). 컴퓨터 교양 교육의 현황과 개선방안, 석사학위논문, 동아대학교 교육대학원.

[21] 이해영(1999). 국내 대학 교양 필수 컴퓨터 교육의 현황과 발전 방향, 교육공학연구, 15-3, 299-316.

[22] 문부과학성(2003). 고등학교 학습지도 필요해설 정보편(보통 교과, 전문 교과), 문부과학성.

[23] 전우천(2009). IT인력 양성을 위한 현행 정보교육과정의 현황과 개선, 한국정보과학회지, 27-1, 46-53.

[24] 전자신문, [거꾸로 가는 초·중·고 ICT 교육], 2010년 2월 23일자.

[25] 정보교육국민연합(2006). 지식정보사회를 위한 정보교육담론, 서현사.

[26] 정효숙, 이원규(2004). 초·중등과정에서의 컴퓨터과학교육의 역할과 필요성, 한국정보과학회지, 22-5, 31-34.

[27] 한국대학교육협의회(2007). 대학의 기초학업 내실화를 위한 고교-대학 교양교육 연계방안 연구, 연구보고 3-257.

[28] 한선관, 김경신(2007). 초등학생을 위한 컴퓨터과학의 언플러그드 학습 방법 연구, 한국정보교육학회 논문지, 11-4, 497-504

[29] 황필호(2001). 21세기 교양교육의 성격과 방법, 인문과학논집, 10, 5-36.

[30] ACM/IEEE-CS Joint Curriculum Task Force on the Computing Curricula(2001). Computing Curricula 2001, ACM and the IEEE Press, New York.

[31] CSTA(2003). A Model Curriculum for K-12 Computer Science: Final Report of the ACM K-12 Task Force Curriculum Committee(Second Edition), CSAT.

[32] Allen Tucker, Fadi Deek, Jones J., McCowan, D. Stephenson, C. & Verno A.(2003). A Model Curriculum for K-12 Computer Science: Final report of the ACM K-12 task curriculum committee, ACM.

[33] Barron, B., & Kafai, Y. B.(2006). Clubs, homes, and online communities as contexts for engaging youth in technology fluency building activities, Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences,

Bloomington, Indiana, USA. 1022-1028.

[34] Glenn Caffery, Ken Watts, and W. Richards Adrion (2005). Assessing Supplemental Courseware in an IT Fluency Course, 35th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference T4G-22 (2005, CONF 35; VOL 1, pages T4G-22), Frontiers in Education Conference (USA).

[35] Herbert S. Lin.(2002). IT fluency: What is it, and why do we need it?, in Technology everywhere: A campus agenda for educating and managing workers in the digital age Jossey-Bass Inc., 39-49.

[36] Kaminski K., Switzer J., & Gloeckner G.(2009). A study of university students' fluency with information technology, Computer & Education, 53, 228-233.

[37] Kim, J. M. & W. G. Lee(2011). An analysis of educational informatization level of students, teachers, and parents: In Korea, Computer & Education, 56-3, 760-768.

[38] National Research Council Committee on Information Technology Literacy(1999). Being fluent with information technology, National Academies Press, Washington, DC.

[39] OECD(2005a). Are Students Ready for a Technology-Rich World?, What PISA Studies Tell Us., OECD.

[40] OECD(2005b). PISA 2003 Technical Report, OECD : Paris.

[41] OECD(2007). PISA 2006 : Science Competencies for Tomorrow's World Executive Summary, OECD

[42] Seung Eun Cha 외 11명(2011). Measuring achievement of ICT competency for students in Korea, Computer & Education, 56, 990-1002.

[43] 고려대학교, <http://kyoyang.korea.ac.kr>.

[44] 대학알리미, <http://www.academyinfo.go.kr>.

[45] 서울대학교, <http://www.snu.ac.kr>.

[46] 성균관대학교, <http://www.skku.edu>.

[47] 연세대학교, <http://www.yonsei.ac.kr>.

[48] 중앙대학교, <http://www.cau.ac.kr>.

[49] American Library Association(1989). Presidential Committee on Information Literacy, Final Report, Chicago: American Library Association, (<http://www.ala.org/ala/acrl/acrlpubs/whitepapers/presidential.htm>)

[50] Calvin College (2001). Building Information Technology Fluency into a Liberal Arts Core, Available online at <http://www.calvin.edu/admin/rit/fipse1.htm>.

저자소개



노 현 아

1996년 2월: 광주대학교
전자계산학과 (공학사)
2003년 2월: 전남대학교
전산학과 (이학석사)
2009년~현재: 고려대학교 대학원
컴퓨터교육학과 박사과정
관심분야 : 컴퓨터교육, 교양교육, 고등교육
e-mail : hyuna.noh@inc.korea.ac.kr



김 자 미

1992년 8월: 이화여자대학교
교육학과 (문학사)
1995년 2월: 이화여자대학교
교육학과 (문학석사)
2011년 8월 : 고려대학교 대학원
컴퓨터교육학과 (이학박사)
2011년~현재 : 고려대학교 연구
정보분석센터 연구교수
관심분야 : 컴퓨터교육, 교육정보화평가, 이러닝
e-mail : jm.kim@inc.korea.ac.kr



이 원 규

1985년 2월: 고려대학교 문과대학
영어영문학과 (문학사)
1989년 2월: 筑波大學 大學院 理
工學研究科 (공학석사)
1993년 2월: 筑波大學 大學院 工學
研究科 (공학박사)
1993년 3월 : 한국문화예술진흥원 책임연구원
1996년~현재 : 고려대학교 사범대학 컴퓨터교육과
교수
관심분야 : 컴퓨터교육, 정보검색, 데이터베이스
e-mail : lee@inc.korea.ac.kr