[UCI]I804:24011-200000233205

2006년 8월

교육학석사(정보 · 컴퓨터교육)학위논문

지식정보화사회에서 정체성 확립을 위한 컴퓨터 교육

조선대학교 교육대학원

정보 · 컴퓨터교육전공

최 형 정

지식정보화사회에서 정체성 확립을 위한 컴퓨터 교육

Computer Education for establishing its identity in the knowledge-based information society

2006년 2월

조선대학교 교육대학원

정보·컴퓨터교육전공

최 형 정

지식정보화사회에서 정체성 확립을 위한 컴퓨터 교육

지도교수 이 성 주

이 논문을 교육학석사(정보·컴퓨터교육) 학위 청구논문으로 제출합니다.

2006년 4월

조선대학교 교육대학원

정보·컴퓨터교육전공

최 형 정

최형정의 교육학 석사학위 논문을
인준합니다.

심사위원장 조선대학교 교수 정 일 용 인

심사위원 조선대학교 교수 배 용 근 인

심사위원 조선대학교 교수 이 성 주 인

2006년 6월

조선대학교 교육대학원

목 차

표목차 ····· iii
그림목차 ····· iv
ABSTRACT ····· v

제*1*장 서론 ····· 1

제*2*장 컴퓨터 교육의 현황 ····· 3
제1절 7차 교육과정에서의 컴퓨터 교육 ····· 3
1. 컴퓨터 교과의 성격 ····· 3
2. 편제 방식 ····· 4
3. 학교 컴퓨터 교육과정상의 특징 ····· 5
4. 컴퓨터 교육과정 ····· 5
제2절 정보통신기술교육운영지침과 컴퓨터 교육 ····· 9
1. 정보통신기술교육(ICT)의 개정 목적 ····· 9
2. 정보통신기술교육의 기본 방향 ····· 10
3. 정보통신기술교육의 성격 ····· 12
4. 정보통신기술교육의 목표 ····· 13
5. 정보통신기술교육의 단계별 내용 ····· 14
6. 컴퓨터 교육에 대한 의의 ····· 16

제*3*장 교과와 컴퓨터 교과 ····· 18
제1절 교과의 개념 ····· 18
제2절 컴퓨터교과의 개념 ····· 20
1. 학문 중심적 개념 ····· 20
2. 경험 중심적 개념 ····· 21
3. 통합적 개념 ····· 22

제4장 컴퓨터 교육의 필요성과 역할 ····· 24
제1절 컴퓨터 교육의 필요성 ····· 24
제2절 인지 도구로서의 컴퓨터 교육 ····· 25
제3절 지식화 도구로서의 컴퓨터 교육 ····· 27
제4절 컴퓨터 교육의 역할 ····· 30

제5장 결론 ····· 34

참고문헌 ····· 36

표 목 차

<표 1> 제7차 초등학교 컴퓨터교육 교육과정 ····· 6
<표 2> 제7차 중학교 컴퓨터교육 교육과정 ····· 6
<표 3> 제7차 중학교 '컴퓨터' 교육과정 ····· 8
<표 4> 정보통신기술 내용 체계표(2005.12. 교육인적자원부) ····· 15
<표 5> OECD 정보통신기술(ICT) 활용 교육 현황 조사 ····· 31

도 목 차

<그림 1> 제7차 교육과정 편제와 컴퓨터 교육 ····· 9
<그림 2> 정보통신기술교육 ····· 11
<그림 3> 지식내용과 과정이 통합된 컴퓨터교과 개념 ····· 23
<그림 4> 데이터・정보・지식 계층도 ····· 28
<그림 5> 지식활용의 구분 ····· 28

ABSTRACT

Computer Education for identity establish in the knowledge-based information society

Hyeoung Jung Choi

Advisor : Prof. Sung-joo Lee, Ph.D.

Major in Information and Computer Science Education

Graduate School of Education, Chosun University

As the advent of the knowledge-based information society, computer education is important in practical use as well as a school subject. Emphasizing ICT(Information and Communication Technology) Education is especially needed computer competence in many school activities. The 7th curriculum of computer education as a general subject for secondary schools in Korea has relatively stressed in the application software as a learning tools. Accordingly computer education as subjects is lost the identity and direction in sudden social changes.

This study shows the current computer education and necessity of computer education in the knowledge-based information society to establish definitely computer subjects and their contents.

제1장 서론

지식정보사회에서 21세기 세계화·정보화 시대를 주도할 자율적이고 창의적인 한국인 육성을 기본 방향으로 설계된 제7차 교육과정에서 제시된 중·고등학교 일반 교과에서의 컴퓨터 교육은 응용 소프트웨어를 이용한 컴퓨터의 도구적 활용을 상대적으로 강조하게 되어 있음으로 해서 ICT 소양 교육에 치우친 컴퓨터 교육이 이루어지고 있다는 많은 우려의 소리가 있어 왔다[2]. 이러한 도구적인 면이 강조된 제7차 교육과정에서의 컴퓨터 교육은 몇 가지의 문제점[18]을 드러내게 되었는데 요약하면 다음과 같다.

첫째, 정보교육의 목표가 1단계부터 5단계까지 구성되어 있으나 4단계에 해당하는 중학교 과정이 선택교과로 구성되어 있어 학교급별, 학년별 내용의 연계성이 부족하고 5단계에 해당하는 고등학교 교육이 제대로 이루어질 수 없는 구조로 되어 있다.

둘째, 7차 교육과정에서는 정보 시대에 맞추어 정보 능력을 갖추는 것을 교육 목표로 강조하고 있다. 그러나 정보 활용 능력을 우선시 하는 과정에서 응용 소프트웨어 패키지 위주의 교육활동으로만 교과가 편제되어 변화하는 미래 사회에 대처하기에는 역부족이 아닐 수 없다. 또한, 현재 초등학생의 대다수는 이미 유치원 때부터 컴퓨터를 사용하기 시작했으며 초등학교 과정에서 중·고등학교 교육과정에 이르는 대부분의 학습 내용을 이미 습득한 상태이다.

셋째, 지식, 원리, 구조의 습득보다 단순 기능을 강조하는 경향이 있다. 즉, 응용 프로그램을 조작하고 컴퓨터 통신을 하는 방법을 익히는 것을 너무 강조한 나머지 학습의 전이력을 높일 수 있는 교육과정이 이루어지지 않고 있다.

넷째, 컴퓨터 과학의 내용을 체계적으로 제시하지 못하고 있다. 즉, 활용에 지나치게 강조하다 보니 응용프로그램 다루기에 치중하게 되고, 결과적으로 내용 수준의 위계나 계열성을 확보하지 못한 채 동일한 학습 주제가 반복적으로 나타나는 경향이 엿보인다.

이러한 7차 교육과정을 통한 컴퓨터 교육의 문제의 원인은 다양한 측면에서 생

각해 볼 수 있다. 이에 대한 원인으로 ICT의 급속한 발달을 따라 가기에 급급하여 본질이나 원리를 탐색하기 보다는 응용에만 치중했던 경향, 컴퓨터를 단순한 '기능적 도구'로만 인식하는 '컴퓨터를 활용한 교육'에 대한 시각과 컴퓨터교육학을 단순한 컴퓨터 과학과 교육학의 물리적 결합으로 인식하는 경향, 컴퓨터교육학에 대한 관심과 연구자의 부족, 컴퓨터 교육학의 복합성과 연구 범위의 방대함 등을 들 수 있다[22].

최근 더욱 우려되는 것은 컴퓨터교육에 대한 비판이 '현행 우리나라 컴퓨터교육의 문제점'을 '컴퓨터 교육 자체의 문제점'으로 인식하는 시각이 존재한다는 것이다. 또한 ICT의 발달로 파생되는 학생 개인이나 사회의 문제점을 컴퓨터교육의 문제점과 동일시하는 경향도 있다. 이는 오히려 컴퓨터교육에서 비중 있게 다루어 그 문제를 해결해 나가도록 해야함에도 불구하고, 컴퓨터교육의 가치를 떨어뜨리는 논리적 준거로 제시되기도 한다. 한편으로는 컴퓨터교육과 컴퓨터활용교육을 동일시하는 시각이 존재한다. 또는 컴퓨터활용교육 '방법의 미숙함'을 컴퓨터 활용교육 '자체의 문제점'으로 인식하기도 한다.

이제 이러한 혼란을 인식하는 수준에 머물러서는 안될 것이다. 현재 제기되고 있는 우리나라의 컴퓨터 교육의 문제점을 수용하고, 미래지향적인 관점에서 컴퓨터교육을 기초부터 차근차근 짚어보고 교과로서 컴퓨터교육의 필요성과 컴퓨터교육의 역할을 모색해야 할 필요성이 매우 절실한 시점인 것이다.

제2장 컴퓨터 교육의 현황

제1절 7차 교육과정에서의 컴퓨터 교육

제7차 교육과정의 특징 중의 하나는 지식정보사회에 대비한 컴퓨터 교육의 강화이다. 컴퓨터 교육의 강화 내용으로 첫째, 초등학교 실과에서의 컴퓨터 교육 시간을 확보하며, 둘째, 선택 중심 교육과정에서 컴퓨터 관련 과목을 신설하고, 시・도 교육청은 학교가 '정보 사회와 컴퓨터' 과목을 개설하도록 적극적으로 권하며, 셋째, 국민 공통 교육 기간에 선택 과목으로 컴퓨터 과목을 개설하는 것이 가능하도록 하고 있다[15].

1. 컴퓨터 교과의 성격

컴퓨터는 5~6학년의 실과 교육을 바탕으로 남녀의 구분없이 7~9학년에서 기술・가정과 함께 선택하여 이수할 수 있는 과목으로, 직접 컴퓨터를 조작하는 체험학습으로 이루어지는 실기・실습 교과이다[1].

컴퓨터 교육은 어떤 관점에서 접근하는가에 따라 목적과 내용이 달라진다. 컴퓨터 전문가를 양성하기 위한 교육과 일반 국민으로서 갖추어야 할 기본 소양의 하나로서의 컴퓨터 소양 교육으로 크게 구분할 수 있다. 초・중등학교에서는 기본 소양의 하나로 컴퓨터 및 정보통신기술의 교육에 관심이 모아지고 있다.

교육인적자원부에서도 학교 컴퓨터 교육에 있어서 학생의 학습과 일반 생활에서 당면하는 여러 가지 문제 해결에 적절하게 정보통신기술을 활용하는데 중점을 둔다.

컴퓨터 교육은 그 자체로서 존재뿐만 아니라 타교과와도 밀접한 관계를 가져야 한다. 단순한 기능 위주의 정보 소양 배양보다는 자기 주도적인 학습 능력을 배양하도록 하여 학생들이 각 교과별 교수・학습에 컴퓨터 교과를 통하여 익힌 정보통신기술을 최대한 활용하도록 하여야 한다. 아울러 다른 교과의 내용과 활동을 다각

적으로 지원할 수 있어야 한다. 결론적으로 말해서 학교 컴퓨터 교육은 체험적으로 익힌 정보 기술을 기초로 하여 일상 생활의 문제를 스스로 해결하는 모습을 갖추도록 하는 것이 중요한 목표이다[9].

2. 편제 방식

1970년대에 들어서 컴퓨터 교육을 새롭게 도입함에 따라 기존의 교육과정 속에 이를 어떻게 포함시키느냐의 문제가 발생하게 되었다. 지금까지 탐색된 컴퓨터 교육의 편제 방식은 다음의 네 가지로 정리될 수 있다.

첫째는 독립방식(Separation)이다. 이는 컴퓨터 교육을 위한 별도의 교과목을 신설하는 방식이다. 예를 들어, 중학교 선택교과서로 '컴퓨터'라는 교과서가 따로 마련되어 있다. 이 방식은 컴퓨터 교육의 효율성과 체계성의 보장은 물론 컴퓨터 교육에 필요한 시간과 자원의 확보에 가장 유리하다. 반면 새로운 교과목의 신설에 따른 기존의 교과과정 체제를 정비해야 하는 어려움과 인적, 물적 자원의 확보에 필요한 예산이 많이 소요되는 어려움이 따른다.

둘째, 흡수방식(Absorption)과 분산방식(Dispertion)이다. 이는 실업과, 기술과, 사회과 등과 같은 기존의 교과목에 컴퓨터 관련 교육 목표와 내용을 포함시키는 방식이다. 포함의 대상이 되는 교과목이 한 개의 교과목일 때는 흡수방식, 두 개 이상일 때는 분산방식으로 구분되지만, 기존의 교과목에 포함시킨다는 점에서는 같은 방식이다. 예를 들어, 초등학교 '실과' 교과와 중학교 '기술·가정'의 컴퓨터 단원을 들 수 있다. 이 방식은 기존의 교과과정 체제의 범위 내에서 이루어지는 것이기 때문에 현실적으로 편제상의 용이성이 독립 방식보다 월등하게 높다. 반면, 컴퓨터 교육에 필요한 시간의 확보가 어렵고, 아울러 해당 교과 지도 교사들의 연수 문제가 야기된다.

마지막으로, 침투방식(Permeation)이 있다. 이는 컴퓨터 교육을 위한 특정의 교과목을 신설하거나 또는 기존의 교과목에 포함시키는 것이 아니라 모든 교과목의 운영 또는 학습 활동을 통하여 컴퓨터 활용 능력을 배양시키는 방식이다. 제 7차

교육과정에서 모든 교과 수업시 10%이상 컴퓨터 활용을 하도록 하는 방침으로 따로 교육 없이, 자연스럽게 컴퓨터 사용방법을 습득하게 해준다.

그러나 이 방식은 앞의 두 방식에서 야기될 수 있는 문제나 어려움이 없는 반면, 상당한 수준의 컴퓨터 활용 문화의 확산과 환경의 확보 등이 전제되어야 한다[18].

3. 학교 컴퓨터 교육과정상의 특징

제 6차 교육과정부터 컴퓨터 교육이 강화되었다. 초·중·일반계 고등학교에서 비로소 독립 과목으로 컴퓨터를 가르칠 수 있게 되었고, 교육 내용을 과거와는 달리 컴퓨터 활용 중심으로 개편하였다는 점에서 컴퓨터 교육의 기회가 확대·강화되었다[9]. 우선 초등학교에서 컴퓨터 과목은 학교 재량 시간에 속하며, 3~6학년은 주당 1시간씩 이수할 수 있게 되어 있었다.

2000년부터 적용된 제7차 교육과정에서는 교육과정상으로는 6차에 비해 컴퓨터 교육이 크게 변한 것은 없다. 초등학교 실과에서는 5학년과 6학년에 단원 수준으로 반영하였고, 중학교의 기술·가정 교과의 내용으로 반영되었다. 선택교과는 중학교의 컴퓨터 교과가 일반계 고등학교의 정보화 사회와 컴퓨터 교과가 설치되었다. 국민 공통 기본 교육 과정에서 컴퓨터 과목의 지도 내용은 인간과 컴퓨터, 컴퓨터의 기초, 워드프로세서, 멀티미디어, PC통신과 인터넷의 5개 영역으로 구성된다[5,9].

4. 컴퓨터 교육과정

제7차 교육과정에서는 1학년부터 10학년(고등학교 1년)까지를 '국민공통교육과정'이라 하여 컴퓨터를 누구나 공통으로 이수해야 하는 교육내용으로 구성하고 있다.

초등학교의 경우에는 '실과'가 5, 6학년에 주당 2시간씩 주어지도록 되어 있어 제6차 때와 달라진 것은 없지만, 학교 재량시간이 6차 때에 비해 주당 2시간으로 늘어났기 때문에, 컴퓨터 관련 내용이 늘어날 수도 있다. 실과 5학년에서는 컴퓨터 다루기가, 6학년에서는 컴퓨터 활용하기가 포함되어 있다[3,9].

<표 1> 제7차 초등학교 컴퓨터교육 교육과정

편제 영역	과목	학년 및 시간	내용
필수	실과	5학년(한 단원 12차시로 구성)	▪컴퓨터 다루기 - 컴퓨터의 구성 - 자판다루기와 글쓰기
		6학년(한 단원 12차시로 구성)	▪컴퓨터 활용하기 - 컴퓨터로 그림 그리기 - 컴퓨터 통신 활용하기
재량시간	없음	1～6학년(주당 2시간 중 1시간)	재량활동에 부과된 주당 2시간 중 1시간 컴퓨터 교육시간으로 활용 가능 - 연간 34시간 확보

중학교의 경우 7학년(중학교 1학년)과 8학년(중학교 2학년) 기술·가정 과목에 컴퓨터와 정보처리, 컴퓨터와 생활이 단원 수준으로 포함되어 있다. 그리고 학교 재량시간이 주당 4시간으로 늘어났기 때문에 '환경', '한문', '제2외국어'와 함께 '컴퓨터' 과목을 선택하여 가르칠 확률이 증가되었다. 특히 제7차 중학교 교육과정 총론에서는 정보화 사회에 대응할 수 있는 창의성 함양을 위해 컴퓨터를 활용한 교육을 강화하도록 명시해 놓았기 때문에 제7차 교육과정이 실제 적용되는 2001년부터 정보교육이 강화되었다[2].

<표 2> 제7차 중학교 컴퓨터교육 교육과정

편제 영역	과목	학년 및 시간	내용
필수	기술·가정	7학년 (중학교 1학년)	▪컴퓨터와 정보처리 - 컴퓨터의 구조와 원리 - 정보의 생산, 저장과 분배
		8학년 (중학교 2학년)	▪컴퓨터와 생활 - 소프트웨어의 활용 - 인터넷의 활용
재량 시간	선택교과	1～3학년 (주당 4시간)	한문, 환경, 제2외국어, 컴퓨터 중에서 선택 가능

<표 1>과 <표 2>를 보면 5학년에서 8학년까지만 제시되어 있고, 9·10학년이 없음을 알 수 있다. 이것은 기술·가정 교과가 10학년까지 이어져 있으나, 컴퓨터 관련 단원은 8학년(중학교 2학년) 이면 끝나게 되어 있다. 아울러 선택교과로 되어 있는 중학교 '컴퓨터' 교과도 실제는 7학년에서 끝마치고 있는 실정이다.

한 학교에서 기술·가정과 선택교과인 컴퓨터를 함께 가르친다면, 기술·가정과에 속한 컴퓨터 관련 단원을 가르치지 않는 것이 현실이다. 교육과정상에는 나름대로 재구성하여 수업할 것을 명시하고 있으나 여건상 대게 그러하다.

교육과정상 유일한 독립교과인 중학교 '컴퓨터'과목은 제7차 교육과정의 국민공통기본교과의 7~9학년(중학교 1~3학년)과정에서 재량 활동의 선택 과목이다. 따라서 초등학교의 실과 5~6학년 과정을 기초로 하여, 기술·가정의 7~8학년 과정의 정보기술교육과 연계되는 심화 과정으로 구성되었다.

'컴퓨터'과목은 학습한 내용을 직접 실생활에서 응용할 수 있도록 하기 위하여 실습 위주의 학습을 한다. 즉, 이론은 실습을 하기 위한 준비로서 개념과 상식, 용어 등으로 최소화시키고, 실습을 통하여 원리와 구조를 이해하도록 구성한다. 실습은 일상 생활에서 사용빈도가 높은 것을 우선하여 더 많은 비중을 두며, 교육과정에 제시된 영역 순서와 관계없이 각 응용 소프트웨어를 통합적으로 생활에 적응할 수 있도록 과제 중심으로 구성한다[9,26].

컴퓨터 과목은 5개 영역으로 구성되었고, 난이도가 낮은 것부터 높은 순서로 구성되었으며, 각 영역의 세부 내용은 <표 3>과 같다.

<표 3> 제7차 중학교 '컴퓨터' 교육 과정

영 역	학습 내용	학습 방법
Ⅰ. 인간과 컴퓨터	1. 컴퓨터의 발달 2. 컴퓨터와 인간 생활 3. 컴퓨터와 일	이론적 학습
Ⅱ. 컴퓨터의 기초	1. 컴퓨터의 구성과 조작 2. 소프트웨어의 구성	공통적인 이론 및 실습
Ⅲ. 워드프로세서	1. 문서의 작성 2. 문서의 편집 3. 그림 그리기 4. 표 작성	수준별 실습
Ⅳ. PC통신과 인터넷	1. PC통신 활용 2. 인터넷의 활용	수준별 실습
Ⅴ. 멀티미디어	1. 소리 자료 만들기 2. 그림 자료 만들기 3. 멀티미디어 제작	수준별 실습

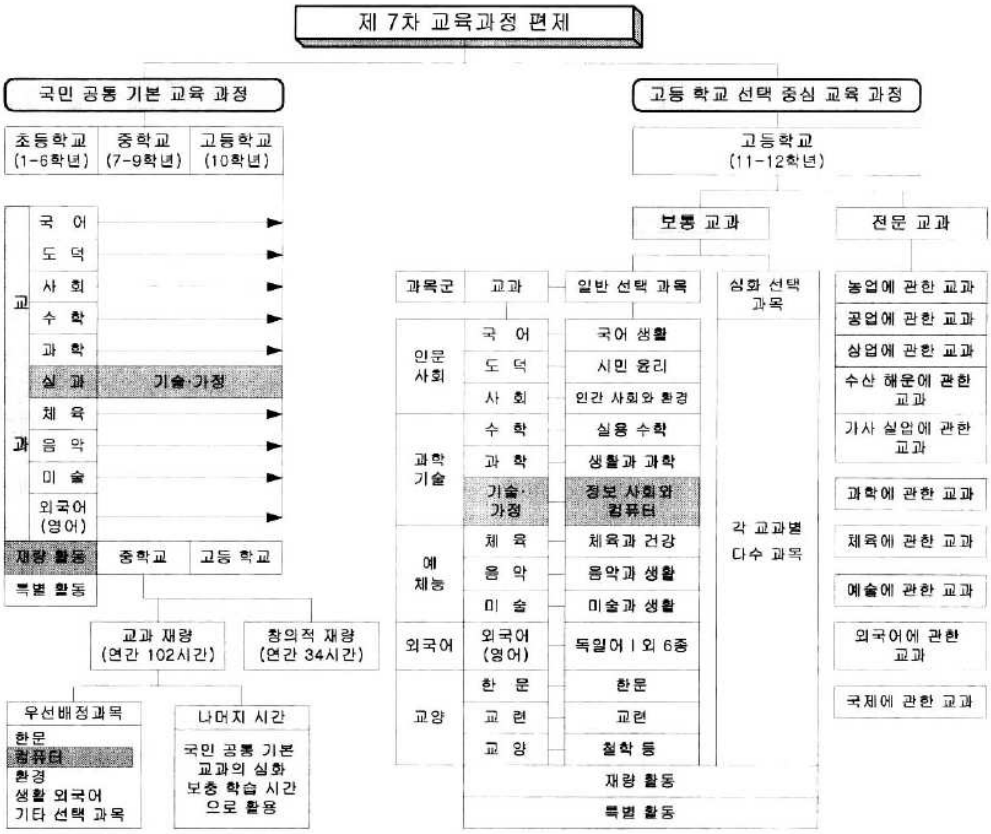
제7차 교육과정에서는 11학년(고등학교 2년)부터 12학년(고등학교 3년)까지를 '고등학교 선택중심 교육과정'이라고 하며 컴퓨터 관련 과목을 신설하고, 시·도 교육은 학교가 '정보사회와 컴퓨터'과목을 개설하도록 적극 권하고 있다[23].

'정보사회와 컴퓨터' 과목은 5~10학년 실과(기술·가정)와 중학교의 컴퓨터 과목을 연계하여 11~12학년에서 선택할 수 있는 일반선택 과목으로, 생활 과학적인 측면에서 모든 사람에게 컴퓨터를 직접 조작하여 문제를 해결할 수 있는 능력을 길러 줄 수 있는 일반적인 교양 교육을 강조하였다. 또한 컴퓨터와 관련된 기본적 지식과 활용 능력 배양에 중심을 두고 정보화 사회에서 자신의 일을 스스로 처리할 수 있는 능력을 길러 일상 생활을 영위하는 데 불편함이 없도록 하는데 목표를 두었다[19].

'정보사회와 컴퓨터' 과목은 개인의 업무 처리에 사용 빈도가 높고 공통적으로 필요한 사회발달과 컴퓨터, 컴퓨터 운용, 워드프로세서, 스프레드시트, 컴퓨터 통신

망, 멀티미디어를 제시하여 실제적인 운용 능력에 중점을 두었다[19].

제7차 교육과정 편제를 종합·정리하여 컴퓨터 관련 교과를 표시하면 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 제7차 교육과정 편제와 컴퓨터 교육

제2절 정보통신기술 교육 운영지침과 컴퓨터 교육

1. 정보통신기술교육(ICT)의 개정 목적

교육인적자원부에서 2000년 8월에 마련한 “초·중등학교 정보통신기술 교육 운

영지침"은 '정보 사회에 대비한 창의성, 정보 능력 배양'을 통하여 자기주도적 학습 능력의 신장에 중점을 두어 왔다. 정보통신기술 교육 운영지침은 학생들의 정보통신기술에 대한 기초능력 배양과 각 교과별 활용을 통한 교수학습방법의 개선, 실생활에서의 정보통신기술 활용 등에 크게 기여하여 왔다. 그러나 인터넷, 컴퓨터 보급의 일반화와 학습 환경의 변화에 따른 내용의 진부화와 국가 사회적 요구 증대 등으로 단계별 내용의 수정·보완의 필요성이 대두되었다. 이를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다[8].

첫째, 불건전 정보, 사이버 범죄 등 급격한 정보화로 발생되는 역기능에 대비한 정보통신윤리 교육이 부족하다.

둘째, 정보통신기술의 원리, 개념, 알고리즘 등 컴퓨터 과학에 대한 내용 부족으로 정보산업 발전에 필요한 정보 인재 육성 기반이 미흡하다.

셋째, 기존의 교육 내용이 응용 소프트웨어 기능 익히기 중심으로 되어 있어 시대적 흐름과 사회적 요구에 적합한 내용으로 재구성되어야 한다.

넷째, 교육과정 개정고시(1997.12)와 운영지침(2000.8) 시행의 시간적 차이로 인해 정보통신기술 교육 내용에 대한 학교급별 중복 발생과 수준의 불일치로 체계적인 교육이 곤란하다.

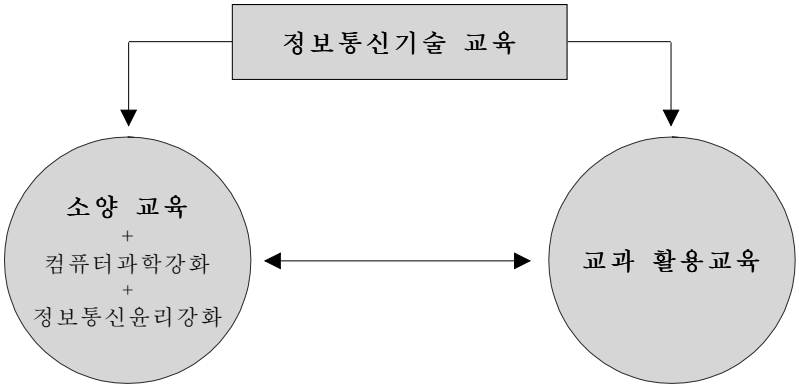
다섯째, 정보통신기술에 대한 소양 교육과 각 교과별 활용을 통한 교수학습방법, 평가 방안 등에 대한 구체적인 내용 및 우수 사례 등의 보강이 필요하다.

이러한 다양한 요구를 충족시키고 지식 정보 사회에 적합한 인재 양성의 기본 교육 요소로써 정보통신기술 교육을 지향할 수 있는 개정안으로 교육인적자원부에서는 2005년 12월에 "초·중등학교 정보통신기술 교육 운영지침"[8]을 마련하였다.

2. 정보통신기술교육의 기본 방향

정보통신기술 교육을 다음과 같이 소양 교육과 교과 활용교육으로 나누고, 소양 교육에서는 컴퓨터 과학 요소 및 정보통신윤리 분야를 강화하며 소양 교육과 교과 활용교육 간의 연계를 통하여 효과적으로 교육 목표를 달성할 수 있도록 하였다.

이를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다[8].



<그림 2> 정보통신기술교육

첫째, 정보통신윤리 교육을 강화한다. 정보통신기술의 급속한 발달로 대부분의 학생이 컴퓨터와 인터넷을 쉽게 사용할 수 있으나 타인과 자신의 정보 생활에 대한 적절한 윤리 의식 및 대응 방법에 대한 교육이 이루어지지 않고 있다. 이러한 현상을 반영하여 초·중등교육에서 정보통신윤리가 확립될 수 있도록 근본적이고도 충분한 교육이 이루어지도록 한다.

둘째, 미래 지향적인 정보통신기술에 대한 교육이 이루어지도록 한다. 기존 교육 내용에 대한 제한적이고 왜곡된 인식에서 벗어나 창의력, 문제 해결력, 논리적 사고력 등 고등 사고 능력을 함양할 수 있는 정보통신기술 교육을 지향한다. 이를 통해 미래 지식 정보 사회를 유지·발전시킬 수 있는 잠재적 인재를 육성한다.

셋째, 단순한 기능 위주의 응용 소프트웨어 조작 방법에 대한 내용을 축소하고 정보통신기술에 대한 원리, 개념 등 컴퓨터 과학 측면의 교육을 강화하며 정보 전달·교류의 수단으로 활용되던 인터넷을 정보를 생성하고 교환하는 장으로 확장시켜 재구성한다.

넷째, 교육 내용 간의 연계성과 계열성을 확보한다. 기존의 정보통신기술에 대한 학교급별, 과목별 교육내용의 중복 해소와 체계적인 교육이 가능하도록 교육내용을 구성하고 아울러 최근 활발히 이루어진 정보통신기술 교육에 대한 새로운 경향을

반영한다.

다섯째, 교과 교육과정과 밀접하게 연계될 수 있는 교과 활용교육 유형과 예시를 제시한다. 각 교과별로 다양하고 실질적인 예시를 제시하되 정보통신기술 소양 교육과 교과 활용교육이 연계될 수 있도록 구성한다.

3. 정보통신기술교육의 성격

초·중등학교의 국민공통 기본 교육과정에서 정보통신기술 교육을 하기 위한 학교 교육과정 편성·운영 자료이다. 따라서 이 지침에서 제시한 정보통신기술 교육의 단계별 지도 내용과 운영상의 유의점 및 교과별 활용 방안은 초·중등학교 정보통신기술 교육 편성·운영의 일반적, 예시적 성격을 지니고 있으므로, 지역의 특수성, 학교의 교육 여건, 학생의 능력과 수준 등을 고려하여 각 학교에서 목표 달성에 적합하도록 구체적인 교육 프로그램으로 재구성하여 운영하도록 한다.

정보통신기술 교육의 지도 내용은 '정보 사회의 생활', '정보 기기의 이해', '정보 처리의 이해', '정보 가공과 공유', '종합 활동'의 5개 영역으로 이루어졌으며, 각 영역은 정보통신기술의 활용을 통해 정보통신기술의 원리를 이해하고, 이를 통해 한 단계 더 높은 정보통신기술의 활용으로 이어지도록 구성하였다. '정보 사회의 생활' 영역에서는 정보 사회의 일원으로 갖추어야 될 정보통신윤리나 정보 보호에 대한 내용을 깊이 있게 이해하고 실천할 수 있도록 하였고, 나머지 영역은 일상생활이나 교과활동에서 고등 사고력을 기를 수 있도록 각 영역 간의 순환학습을 통해 서로 상호보완이 될 수 있는 학습 내용으로 구성하였다.

한편, 정보통신기술의 교과별 활용 방안은 각 교과 교육에서 추구하는 능력 및 기능을 중심으로 몇 가지 유형을 정하고 유용한 정보통신기술 활동 예시를 제시하여 수업개선을 위한 아이디어를 제공할 수 있도록 하였다. 이에 단계별 지도 내용을 기초로 교과별 특성을 고려하여 융통성 있게 적용하되 전체 차시의 10% 이상의 수업에서 정보통신기술을 부분적으로 또는 전체적으로 활용할 수 있도록 한다.

초등학교에서는 기본적인 컴퓨터 조작을 통해 정보통신기술에 대한 기초적인 내

용을 습득하고, 문제 해결 능력을 향상시키기 위한 논리적 사고력을 증진시키며, 응용 소프트웨어를 활용하는 방법과 정보 사회에 참여하는 태도를 익혀 올바른 정보통신윤리 의식이 형성되도록 한다.

중학교에서는 초등학교에서의 학습을 기반으로 컴퓨터의 구성 및 동작 원리를 이해하고 문제 해결을 위한 알고리즘적 사고력을 증진시키며, 사이버 공간에서 올바른 윤리의식을 실천할 수 있도록 지도한다.

고등학교에서는 사이버 공간의 형성이나 운영에 대한 원리를 학습하여 정보의 생산이나 교류에 적극 참여할 수 있도록 하고 정보통신윤리나 정보 보호에 대한 이론 및 원리를 습득하여 미래 지식 정보 사회의 변화에 능동적으로 대처할 수 있도록 지도한다.

4. 정보통신기술교육의 목표

초·중등학교 학생들이 정보통신기술에 대한 기초적인 능력을 기르고 이의 활용 방법을 익혀 정보를 스스로 수집·분석·가공·생성·교류하는 능력을 습득함으로써 학습활동과 일상생활에서 발생하는 문제에 대한 해결력을 신장하고, 정보통신윤리의 실천을 통하여 정보 사회에 올바르고 능동적으로 대처할 수 있는 능력을 함양하는 것을 그 목표로 한다.

각 영역별 지도 내용에 대한 목표는 다음과 같다.

'정보 사회의 생활' 영역은 정보의 올바른 사용 방법과 정보 보호 및 표현 방법 학습을 통해 일상생활에서 정보통신윤리를 실천하도록 함으로써 정보 사회의 일원으로 바람직한 생활을 할 수 있도록 한다.

'정보 기기의 이해' 영역은 컴퓨터를 포함한 각종 정보 기기의 동작 원리와 작동 방법 및 사이버 공간의 환경 구성을 이해하도록 함으로써 학생들의 일상생활과 학교교육 활동을 위한 기초적인 능력이 함양되도록 한다.

'정보 처리의 이해' 영역은 다양한 정보의 종류를 인식하고 효율적인 문제 해결 방법을 찾아내는 능력을 키우도록 한다. 또한 정보통신기술의 적용이 가능한 알고리즘적 사고와 프로그램 작성 능력이 신장되도록 한다.

‘정보 가공과 공유’ 영역은 컴퓨터 활용 방법과 사이버 공간에서의 정보 전달 및 교류 방법을 이해함으로써 사이버 공간을 직접 만들고 관리하는 방법을 익히도록 하며 사이버 공간에서 표현되는 자료의 제작과 그 제한점을 이해하도록 한다.

‘종합 활동’ 영역은 일상 및 교과 활동에서 정보통신기술의 원리 이해, 정보통신기술의 활용, 정보 사회로의 참여가 함께 이루어질 수 있는 자기주도적 과제나 팀 프로젝트를 통해 창의력, 문제 해결력, 논리적 사고력과 같은 고등 사고력이 신장되도록 한다.

5. 정보통신기술교육의 단계별 내용

단계별 내용의 구성은 국민 공통 기본 교육 기간(10년간)에 적용할 수 있도록 5단계로 구분하여 제시하였으나, 단계별 지도 내용과 내용의 배열은 반드시 학습의 순서를 의미하는 것이 아닌 예시적인 성격을 지니고 있으므로, 각 학교에서는 학교의 실정, 학생의 능력과 수준, 교과와의 관련 등을 고려하여 학년별 또는 학기별 하위 단계를 설정하고, 목표 달성에 알맞게 탄력적으로 조정할 수 있다.

단계별 내용의 적용은 학년제 운영의 현실적인 교육 여건에 따라 가급적 1단계는 초등학교 1, 2학년, 2단계는 초등학교 3, 4학년, 3단계는 초등학교 5, 6학년, 4단계는 중학교 1, 2, 3학년, 5단계는 고등학교 1학년 적용을 기준으로 하였으나 각 학교에서는 학생의 관심, 적성, 능력 및 발달수준 등을 고려하여 무학년제로 융통성 있게 운영할 수도 있다.

각 학교에서는 이 지침을 바탕으로 정보통신기술 교육에 필요한 구체적인 교육 실천 계획을 수립하여야 하며, 교과·재량 활동·특별 활동의 시간을 활용하거나 별도의 시간을 확보하여 수업 시간 수를 균형 있게 배정하도록 한다.

정보통신기술교육의 단계별 내용체계는 <표 4>와 같다.

<표 4> 정보통신기술 내용 체계표(2005.12. 교육인적자원부)[8]

단계 / 영역	제 1단계	제 2단계	제 3단계	제 4단계	제 5단계
정보 사회의 생활	• 정보 사회와 생활 변화 • 컴퓨터로 만나는 이웃 • 컴퓨터 사용의 바른 자세 • 사이버 공간의 올바른 예절	• 사이버 공간의 이해 • 네티켓과 대인 윤리 • 인터넷과 게임 중독의 예방 • 정보 보호와 암호 • 바이러스, 스팸으로부터의 보호	• 협력하는 사이버 공간 • 사이버 폭력과 피해 예방 • 개인 정보의 이해와 관리 • 컴퓨터 암호화와 보안 프로그램 • 저작권의 보호와 필요성 • 정보 사회와 직업	• 사이버 기관과 단체 • 사이버 공간의 윤리와 필요성 • 암호화와 정보 보호 기술 • 지적 재산권의 이해와 보호 • 정보 산업의 발전과 미래	• 올바른 네티즌 의식 • 정보 보호 법률의 이해 • 네트워크 속에서의 정보 보호 • 정보 사회와 직업 선택
정보 기기의 이해	• 컴퓨터 구성 요소의 이해 • 컴퓨터의 조작	• 운영 체제의 사용법 • 컴퓨터의 관리 • 소프트웨어의 이해 • 유틸리티 프로그램 활용 • 주변 장치의 활용	• 컴퓨터 동작의 이해 • 컴퓨터 사용 환경 설정 • 네트워크의 이해 • 정보 기기의 이해와 활용	• 운영 체제의 이해 • 네트워크의 구성 요소와 원리 • 컴퓨터 내부구조의 이해 • 자신의 컴퓨터 구성	• 운영 체제의 동작 원리 • 서버와 네트워크 구조
정보 처리의 이해	• 다양한 정보의 세계 • 재미있는 문제와 해결방법	• 숫자와 문자 정보의 표현 • 문제 해결 과정의 이해	• 멀티미디어 정보의 표현 • 문제 해결 전략과 표현 • 프로그래밍의 이해와 기초	• 알고리즘의 이해와 표현 • 간단한 데이터 구조 • 입·출력 프로그래밍	• 데이터베이스의 이해와 활용 • 프로그램 제작 과정의 이해 • 응용 소프트웨어 제작
정보 가공과 공유	• 생활과 정보 교류 • 사이버 공간과의 만남	• 사이버 공간에서의 정보 검색과 수집 • 문서 편집과 그림 작성	• 사이버 공간 생성, 관리 및 교류 • 수치 자료 처리 • 발표용 문서 작성	• 정보 공유 및 협력 • 정보 교류 환경의 설정 • 웹 문서 제작 • 멀티미디어 자료의 활용	• 멀티미디어 자료의 가공 • 웹 사이트 운영 및 관리
종합 활동	• 정보 사회에 대한 올바른 인식과 이해	• 문제 해결을 위한 정보의 수집, 생성 및 보호	• 책임 있는 협력 활동을 통한 문제 해결	• 다양한 멀티미디어 정보를 활용한 정보 교류	• 사이버 공간에서의 올바른 정보 공유

6. 컴퓨터 교육에 대한 의의

교육인적자원부의 정보통신기술교육 운영지침은 우리나라 컴퓨터 교육에 대해 다음과 같은 의의를 갖는다[22].

첫째, 학교에서의 컴퓨터교육과 모든 교과에서의 정보통신기술 활용 교육에 대해 체계적이고 일관된 기준을 제공한다. 정보통신기술교육 운영지침의 내용은 정보통신기술교육의 성격, 목표, 내용체계, 운영상의 유의점 및 교과별 활용 방안을 포함하고 있어서, 정보통신기술교육에 대한 지침을 제공하고, 정보통신기술교육 내용 및 수준 체계를 교과별 정보통신기술 활용 교육에 어떻게 연계하여 운영할 것이지 기본 방향을 제시한다.

둘째, 제7차 교육과정 편제상 정보통신기술 관련 과목의 선택적 운영으로 인해 자칫 약화될 수 있는 정보통신기술교육을 강화하는 효과를 갖는다. 제7차 교육과정 편제를 보면, 정보통신기술과 관련한 독립 교과는 존재하지 않고 실과 및 기술·가정 교과의 선택과목과 교과 재량의 선택과목으로 정보통신기술과 관련한 독립 과목이 편성되어 있다. 이는 학교에서 해당 과목을 선택하지 않는다면 극단적으로 말해서 그 학교에 소속된 학생들은 고등학교를 졸업할 때까지 정보통신기술 관련 교육을 전혀 받지 못할 수도 있다는 것이다. 교육인적자원부의 컴퓨터교육 필수화 정책의 일환으로 발표된 정보통신기술교육 운영지침은 일선 학교에서 정보통신기술 관련 과목 선택의 가능성을 높이는데 기여할 것으로 추정할 수 있다.

셋째, 체계적이고 독립된 정보통신기술 교육과정을 제공함으로써, 그 동안 혼선을 빚어왔던 정보통신기술 교육 내용을 국가 수준에서 정리한 점이다. 정보통신기술교육 운영지침은 정보통신기술교육 내용 체계를 5단계, 5영역으로 설정하고 각 단계별로 세부 목표와 내용, 활동을 제공하고 있다. 정보통신기술 교과를 독립, 필수교과로 지정하는 것이 현실적으로 어려운 상황에서 독립된 정보통신기술교육과정을 토대로 교육내용의 조직에 있어 각 교과에 적절히 분산시키는 것이 바람직하다는 관점에서 교육인적자원부의 정보통신기술교육 내용 체계는 독립적 정보통신기술 교육과정으로 작용하여 정보통신기술교육을 현실적으로 강화할 수 있는 장점

으로 부각된다.

제3장 교과와 컴퓨터교과

제1절 교과의 개념

교과라는 개념은 일상적으로 사용되는 용어이기는 하지만 학자의 입장에 따라 상이한 견해를 주장하기도 한다. Bruner는 지식의 구조, Phinix는 의미의 영역, Hirst는 지식의 형식, Broody는 지식의 활용에 초점을 맞추어 교과를 정의하였다. 이러한 관점에의 교과는 결국 학문의 영역 속에서 조망되고 지식을 보는 관점에 따라 분류된다. 지식의 영역으로부터 준 학문으로써 교과의 개념을 도출하고 있는 것이다. 이는 교과를 학문의 분류영역과 동일하다는 것은 아니지만 적어도 그들의 범주와 궤를 같이 한다는 관점이다.

한편, 학문 뿐만 아니라 경험이나 문화를 교과의 개념에 포함시키는 견해도 있다. 교과는 인간의 가치를 드높이는데 직결되어 사회적으로 지지를 받고 있으며, 일정한 준거를 가지고 그 생성을 되풀이하고 있는 문화요소 중 학교에서 가르칠 수 있는 대상으로 설정되어 들어온 학문이나 경험의 분야를 말한다[11]는 주장, 교육내용은 교육을 통해서 학생들에게 학습시키고자 하는 '어떤 의도' 즉, 교육목표의 구체적 표현이다. 따라서 설정된 교육목표를 충실히 반영시켜서 선정되고 조직되어야 하는 것이 교육내용이다. 학교교육의 내용은 곧 교과이며, 교과는 조직된 지식을 말한다. 그것은 곧 긴 역사를 통해서 인류가 쌓아 올린 방대한 경험을 이해하고 새로운 경험을 설명하는 데 도움되도록 조직된 체계이다[15]하는 주장 등이 여기에 속한다.

교과의 개념이 내용으로서의 지식(학문)과 경험을 포괄하여 통합된 관점으로 보는 것이 바람직하는 견해를 이홍우는 교과중심 교육과정과 경험중심 교육과정에 대한 논의를 통해 다음과 같이 주장하고 있다[17].

교과중심 교육과정에서는 교육내용을 학교에서 배워야 하는 주제, 기능, 사실로 간주하고 있으며, 교과라는 용어는 교육 내용을 가리키는 일반적 명칭으로 사용하였다. 따라서 교과의 의미는 교과서에 적혀 있는 내용이라고 볼 수 있다. 이러한

관점에서 교과는 학문적 전통의 소산으로 전해 내려오는 내용, 영역별로 구분되고 학년별로 조직되어 있는 내용, 학교마다 비교적 통일된 지식 체계로 구성되어 있어서 학교간에 안심하고 베껴 쓸 수 있는 내용을 말한다.

경험중심 교육과정이 등장하면서, 이러한 교과중심 교육과정의 시행을 무성의하고 창의력이 없고, 안일한 태도라고 비판하였다. 이들은 교육내용을 보는 기존의 시각인 '교과'의 '대안'으로 '경험'(학교가 학생들에게 제공해야 하는 경험)이 되어야 한다고 주장하였다. 그러나, 교과의 주제, 기능, 사실 등을 제외하고, 교육과정을 구성하기 위한 '경험'으로 어떤 것들이 포함되어야 하는가? 에 대한 구체적인 답은 아무도 제시하지 못하고 있다.

이러한 논의를 통해 그는 '교과'와 '경험'은 두 가지 상이한 실체를 가리키는 용어라기 보다는 동일한 실체를 가리키되, 그것을 상이한 관점에서 가리키는 용어라고 보아야 할 것으로 주장하였다. 즉, '교과'의 관점은 학습자는 교과를 수동적 또는 맹목적으로 받아들여야 한다는 입장(무게중심을 교과 또는 교사에 둠)이며, '경험'의 관점은 교과는 학생에 의하여 경험되지 않는 한, 또는 학생의 경험과 관련되지 않는 한 아무 의미도 가질 수 없다라는 입장('학습자 중심' 사상과 관련)인데, 교육내용이 '교과'와 '경험' 중 어느 것이냐를 택하는 것보다는 교과와 경험 사이의 관련 즉, 교과는 경험의 내용이라는 것을 명백히 인식하는 것이 중요하다는 것이다.

한편, 학교의 공식적인 정규 교육과정에 포함된 활동내용을 일차적으로 구분하는 단위[14]로도 보는 관점이 있다. 이는 형식화된 학교교육 체제가 자리잡을 때 그 당시의 학문을 학교교육과정에 도입하고 조직하여 교육과정을 구성하는 방안으로 '교과'라는 개념을 설정하였다는 것과 19세기말부터 경험중심, 생활중심, 활동중심 등의 교육사조 등장에 따라 학교의 '교과'는 기존 학문의 범주하는 제한적 성격을 벗어나게 되었다는 관점을 배경으로 하고 있는 견해이다.

교과는 교육목적 달성에 필요한 지식과 기능이 논리적으로 체계화된 것으로서 우리 나라에서는 국민 공통 10대 교과로써 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 도덕, 음악, 미술, 체육, 기술·가정 등이 있다. 이들의 성립 동기는 문화내용 요소, 사회적

영향에 대한 관계, 의사 결정의 역할 관계 등 복합적이라고 할 수 있다[16]는 견해도 이 범주에 속한다고 볼 수 있다.

이상의 논의를 종합해 보면 교과란 교육목적 달성에 필요한 지식과 경험이 논리적으로 체계화된 것으로써, 학교의 공식적인 정규 교육과정에 포함된 활동 내용을 일차적으로 구분하는 단위를 말한다고 볼 수 있다.

제2절 컴퓨터교과의 개념

1. 학문 중심적 개념

학문 중심적 개념으로 볼 때, 컴퓨터교과란 컴퓨터와 관련을 맺고 있는 학문의 범주 즉, 컴퓨터 또는 컴퓨터 관련 기술, 현상 등을 연구 대상으로 삼고 있는 다양한 학문 영역을 사회적 요구에 의해 학교 교육과정에 도입하여 생성된 교과라고 정의할 수 있다.

이러한 관점의 컴퓨터교과 개념의 성립 배경은 사회의 패러다임이 산업사회에서 지식정보사회로 이동하면서 자연스럽게 파생된 사회적 요구에서 찾을 수 있다. 창의적인 능력, 학습과 생활에서의 문제해결 능력, 직업세계의 이해, 민주주의의 가치와 원리 이해 등등은 필연적으로 지식정보사회에 밀접한 연관을 맺게 된다. 즉, 사회의 제반 분야에서 컴퓨터 전문가나 컴퓨터 소양을 갖춘 인력을 필요로 하며, 인력 양성의 책임을 맡고 있는 형식교육기관인 학교가 이를 담당해야 한다는 논리를 세울 수 있다.

이러한 관점에서 컴퓨터교과의 내용은 일차적으로 모학문이라 할 수 있는 컴퓨터과학을 구성하는 세부 학문분야(운영체제, 컴퓨터구조, 자료구조, 데이터통신, 데이터베이스, 프로그래밍 언어론, 소프트웨어공학 등)의 지식을 학교 급별 수준에 맞도록 걸러 낸 지식, 기능, 태도로 구성될 수 있다. 이는 컴퓨터과학의 학문적 성격이 강하기 때문에 '컴퓨터에 관한 교육'이 강조될 수 있다. 그러나 컴퓨터교과의 모학문이 컴퓨터과학 뿐인가 하는 것은 별도의 논의가 필요하다.

2. 경험 중심적 개념

경험 중심적 개념으로 볼 때, 컴퓨터교과란 일상 생활의 문제를 인식하고 이를 ICT를 활용하여 해결하는 능력을 기르기 위한 활동을 사회적 요구에 의해 학교 교육과정에 도입하여 생성된 교과라고 정의할 수 있다.

학생들이 다양한 문제상황에서 ICT를 적절히 활용하여 문제해결을 하는 경험을 쌓는 것은 매우 중요한 일이다. 즉, 학교에서 학생들은 학습활동을 통해 자신에게 적합한 정보기술을 평가하여 선택하고, 이를 실제로 활용하여 결과를 산출할 수 있어야 한다.

이러한 관점의 컴퓨터교과 개념의 성립 배경은 지식정보사회의 요구에서 찾을 수 있으나, 컴퓨터 교과의 학문적 성격보다는, 실생활의 문제를 해결할 수 있는 능력을 신장시킬 수 있는 경험이 강조된다. 즉, ICT의 활용에 비중을 두는 교육, '컴퓨터를 활용한 교육'이 강조될 수 있다. 이는 최근 강조되고 있는 ICT 활용교육의 이론적 바탕이 된다고 볼 수 있다.

컴퓨터 교육은 컴퓨터에 관한 교육으로부터 컴퓨터를 통한 교육으로 변천되어 왔다. 사회 환경의 변화가 컴퓨터가 도구적 활용을 요구하고 있기 때문이다. 이제 컴퓨터는 사회의 모든 분야에서 필수적인 도구로 활용되고 있고, 학생들은 홍수와 같은 정보의 물결 속에서 필요한 정보만을 선별하여 분석·종합하고 새로운 결론을 도출하는 능력이 더욱 중요하게 되었다. 이러한 변화는 어떤 전문가도 자신의 영역에서 모든 것을 알 수 없게 되었다는 것이며, 주어진 과제를 효과적이고 효율적으로 수행하기 위해서는 컴퓨터가 가지고 있는 정보 처리 능력을 최대한 활용할 수 있어야 한다는 것을 의미한다. 따라서 단순한 학습용 소프트웨어의 활용에 그치지 않고, ICT를 교수·학습 과정에 도입하여 문제 해결의 도구로 적극 활용하도록 강조해야 한다.

컴퓨터를 도구적으로 활용한다는 관점은 학습자가 과제를 수행할 때 컴퓨터를 도구로 사용하여 문제 해결에 도움을 받을 수 있다는 것을 전제로 하고 있다. 여기서 문제 해결을 문제 해결자가 알고 있는 것과 알기를 원하는 것과의 사이를 줄이

기 위한 가장 적절한 방법을 찾는 것으로 보면, 결국 컴퓨터의 도구적 활용은 컴퓨터에 구비되어 있는 다양한 도구용 소프트웨어들(워드프로세서, 스프레드시트, 데이터베이스, 그래픽, 사운드, PC통신, 인터넷 등)을 활용하여 문제를 효과적으로 해결하는 과정을 의미하게 된다.

3. 통합적 개념

컴퓨터교육의 현상은 컴퓨터를 목적으로 취급하느냐, 수단으로 취급하느냐에 따라 컴퓨터에 관한 교육, 컴퓨터를 활용한 교육으로 양분될 수 있다.

지식에 대한 이해는 교육내용 선정에 있어 필수 불가결한 요소이며, 지식에 대한 학문 영역의 독특한 탐구체계에 따라 교과가 구분된다. 학교에서 무엇을 가르칠 것인가, 어떻게 가르칠 것인가, 어떤 지식이 가치 있는 지식인가 등에 대한 해답은 교육에 대한 철학적 관점에 달려 있다. 지식에 관한 철학적 관점은 크게 객관적 지식관과 주관적 지식관으로 구분하기도 하고 절대적 지식관과 상대적 지식관으로 구별하기도 한다[11].

객관적 절대적 지식관은 실재론(realism)에 기반을 두고 세계는 불변하는 실체로서 지식에 대한 판단은 지식을 인식하는 주체와는 상관없는 보편적 준거에 주목한다. 반면, 상대적 주관적 지식관은 인간 자체가 지식을 그대로 받아들이지 않고, 스스로 그 지식에 의미를 부여하며, 지식을 습득하는 방식도 개인차가 있으며, 이는 또 사회적인 맥락에 따라 달라질 수 있다는 것이다.

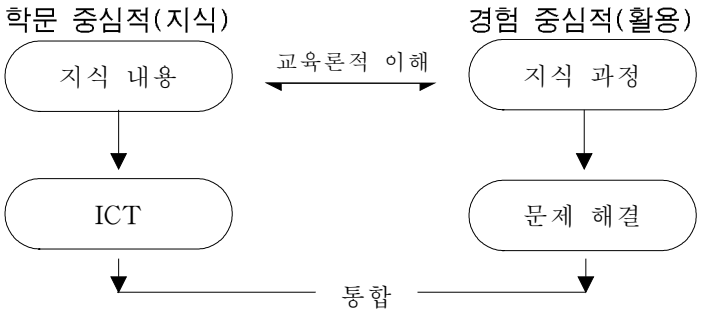
이와 같이 지식을 바라보는 관점과, 다시 교과 자체를 목적으로 보느냐, 수단으로 보느냐에 따라서 컴퓨터교과의 개념에 대한 관점은 달라질 수 있다. 같은 교과를 가지고 특정 '지식내용'에 강조를 두는 입장과 '지식과정' 혹은 '지적과정'에 강조를 두는 입장이 대립되기도 한다. 전자는 그 교과가 오랜 역사 동안 누적해 놓은 지식의 정수를 습득하는 것을 강조하며, 후자는 새로운 지식을 발견하는 데 필요한 기능과 태도, 습관의 습득을 강조한다.

그러나 내용 대 과정의 논쟁은 다소 극단적인 입장이며, 교과는 내용과 과정의

양면을 가지고 있으며, 그것은 분리될 수 없다. 특정 지식이나 원리에 도달케 하는 지적 과정 혹은 탐구방법을 거치지 않고 그 지식이나 원리를 완전히 이해한다는 것은 불가능한 일이다. 한편 특정 지식내용을 담지 않는 탐구과정이란 있을 수도 없지만, 있다 해도 무의미한 형식이 되고 말 것이다. 여기에 내용과 과정의 통합이 필요불가결한 것이 된다. 이리하여 교육내용이라면 지식내용과 탐구방식을 합친 것이 되어야 한다는 주장이 성립하게 된다[15].

이와 같은 관점은 컴퓨터교과의 개념 정립에 있어 학문 중심적 개념과 경험 중심적 개념의 통합의 필요성에 대한 근거와 시사점을 제시해준다. 컴퓨터교과가 테크놀러지(technology)로서 원리나 개념, 도구의 응용을 통한 '활용'에 큰 의미가 있다는 점과 더불어, 이는 그 '내용'이 바탕이 된다는 점에 주목할 필요성이 있다.

따라서 <그림 3>과 같이 지식 내용으로서의 ICT는, 지식과정으로서의 문제 해결 과정과 교육론적 이해를 통해 통합되어야 하며, 이를 통해 컴퓨터교과의 개념을 정립할 필요성이 있다[21].



<그림 3> 지식내용과 과정이 통합된 컴퓨터교과 개념

제4장 컴퓨터교육의 필요성과 역할

제1절 컴퓨터교육의 필요성

정보통신기술(ICT)는 사회발전과 진화의 기반이 되며, 정보의 신속, 대량의 유통, 가공, 저장 등을 가능하게 하며, 지식 유통 및 새로운 지식 창출의 중심적 역할을 담당하고 있다.

현대 사회는 정보통신기술의 시대라 할 만큼 각종 새로운 기술들이 등장하여 인간 생활을 변화시키고 있다. 다양하고 복잡한 정보에 대한 접근 방법은 과거의 의사소통 방식과는 다른 양식으로 상호 작용을 하도록 요구하고 있다.

학습자는 여러 정보에 능동적으로 상호 작용할 수 있으며, 교육정보의 공간적, 시간적 유연성이 강조됨에 따라 누구나 원하는 장소에서 원하는 정보를 얻을 수 있는 열린교육 체제가 구축되고 있다. 즉, 학습자 주도의 교수·학습의 필요성이 요구되고 있으며, 학습자의 창의적 사고력을 향상시키는데 가장 큰 가치를 두고 있다.

교육은 사회적 요구를 충족시키면서 국가, 사회 발전의 선도적 역할을 담당하는 기능을 수행한다. 그러한 역할을 담당하기 위해 지식정보사회에 대응하는 교육은 필연적인 것이다. 따라서 학생으로 하여금 정보통신기술에 대한 기본 지식, 내용, 방법, 친숙도, 이용능력 등을 갖추게 하여 정보통신기술을 올바로 인식시키고, 필요에 맞게 활용할 수 있게 해야 된다는 사회적 요구는 날로 증대되고 있으며, 교육은 여기에 적극 부응해야 할 것이다.

또한 이러한 사실은 지식과 정보의 전수를 그 주된 기능으로 하는 학교 교육으로 하여금 당연히 이제까지의 틀에서 과감히 벗어나 모종의 근본적인 대책을 강구하도록 요구하고 있다고 보아야 할 것이다.

지식정보사회가 정보통신기술혁신과 그 잠재성을 기술적 기반으로 하여 성립된다는 관점[12]에서 이러한 요구의 핵심적 기반을 제공하는 것은 바로 컴퓨터교육이다. 사회의 구성원들이 정보통신기술에 관해 깊이 이해하고, 이를 잘 활용하는 것

은 경쟁력 있는 사회 건설과 자아실현을 위해서 가장 필수적으로 요구된다.

지식정보사회에서 정보통신기술은 사회 기반의 핵심요소이며, 사회현상 유지와 발전의 기술적 수단으로서 정보통신기술을 활용하여 질 높은 지식의 창출을 통해 개인 및 조직의 부가가치와 경쟁력을 높이는 것이 최우선적인 가치로 인정받고 있다. 또한, 개인 및 조직의 업무와 과제 해결 방식의 개발, 개선, 혁신에도 정보통신기술의 적용이 필수적으로 요구되고 있다. 이와 같은 능력이 요구되는 대상이 사회 구성원의 범위는 갈수록 확대되어 갈 것이기 때문에 컴퓨터 교육은 초등학교에서부터 조기에 시행될 필요가 있다[22].

제2절 인지 도구로서의 컴퓨터교육

학습 내용으로서 ICT는 교육적 관점의 ICT의 또 다른 의미인 활용 대상의 ICT로 전이가 이루어질 때 그 가치를 더욱 높일 수 있다. 실용주의 관점에서 학습한 내용이 다른 분야에서 활발히 적용될 때 그 내용은 그 자체로서 존재의 가치를 인정받을 수 있기 때문이다. 그런데 활용이라 함은 어떤 목표나 의도를 달성하는데 있어서 효과와 효율의 측면에서 외부의 힘을 빌려 쓰는 것을 의미하는데, 이 때 활용 대상의 가치를 극대화하는 것은 활용 대상 그 자체가 아니라 활용의 주체, 즉 인간인 것이다. 다시 말하자면, 인간이 소유하고 있는 지적 능력이 활용 대상에 적용되어야만 활용 대상이 내재하고 있는 기능을 제대로 발휘시키는 것이다. 따라서, 활용 대상의 ICT로 전이되는 과정에서 학습 내용으로써 ICT의 구성 요소들은 활용을 위한 인간의 지적 능력의 통합을 요구하게 되므로, 전이의 결과로 활용 대상의 ICT는 인간의 인지 기능을 요구한 도구가 되는 것이다[24].

이렇게 활용 대상으로 전이된 ICT는 여러 교과의 교수·학습 활용에 활용할 수 있는 자원, 도구, 교수자, 학습자로서의 역할과 더불어 교과 내용의 학습과는 별개로 인간에게 고차원적인 사고 기능을 가르치고 촉진하는데 활용할 수 있는 인지 도구로써의 역할이 강조될 필요가 있다.

Jonassen[25]에 따르면, 인지 도구는 학습자에게 비판적 사고와 고차원의 학습을

유발하고 촉진시키기 위해 지적 동반자로서 기능을 갖는 컴퓨터 기반의 도구이자 학습 환경이다. 그는 이러한 도구로 데이터베이스, 의미망, 스프레드시트, 전문가 시스템, 시스템 모델링 도구, 마이크로월드, 정보 검색 엔진, 시각화 도구, 멀티미디어 출판 도구, 실시간 대화 환경, 컴퓨터 회의 등을 나열하며, 인지 도구의 개념을 다음과 같이 기술하고 있다[24].

1) 인지 도구는 인식을 증폭하고 재조직하는 도구이다. 인지 도구는 정신의 한계를 초월함으로써 학습자의 사고를 확대시킨다.
2) 인지 도구는 의도적으로 인지 과정에 참여시키고 촉진시키는 일반적인 컴퓨터 도구이다. 인지 도구는 사용자들의 사고 과정을 지원, 안내, 확장하는 정신적이자 기계적인 장치이다. 학습자들은 인지 도구 없이 학습하는 것보다 인지도구로 학습할 때 더 열심히 생각해야 한다. 학습한 내용에 대해 깊이 생각하지 않고 인지 도구를 이용할 수는 없다.
3) 인지 도구는 비판적 사고 장치이다. 그들은 비판적 사고 기술을 모델링한다. 예를 들어, 학습자들은 학습 내용에 대해 분석하고 비판적으로 사고하지 않고서 의미망이나 전문가 시스템 지식 베이스를 구성할 수 없다. 인지 도구는 학생들에게 교사들이 제시하는 정보를 복제하게 하기보다는 정보의 이해를 반영하는 지식의 능동적인 창조를 유발한다.
4) 인지 도구는 지적 동반자이다. 학습자들은 정보의 패턴을 인식하고 판단해서 조직(인간이 컴퓨터보다 잘 할 수 있는 일)하는 책임을 갖는 반면, 컴퓨터는 정보를 계산, 저장, 검색하는 일(인간보다 컴퓨터가 잘 하는 일)을 해야 한다.
5) 인지 도구는 개념이다. 인지 도구는 누군가 학습자들에게 말한 것을 재현하는 것이 아니라 학습자들이 알고 있는 것을 표현, 조작, 반영하고자 할 때 컴퓨터 또는 어떤 다른 기술, 환경, 또는 활동을 이용하기 위한 구성주의적 접근을 나타낸다. 인지 도구를 이용할 때 지식은 교사가 제공하는 것이 아니라 학습자에 의해 구성된다.

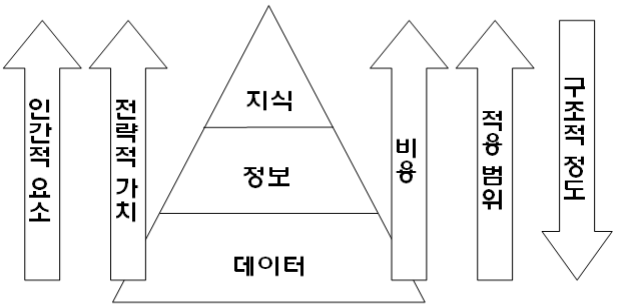
이상과 같이 Jonassen의 개념을 정리하면, 인지 도구는 교수·학습 과정에서 학습자의 사고를 확대 및 재조직하고, 학습자가 능동적 사고 과정에 참여하도록 촉진시키며, 학습자가 학습 내용을 비판적으로 분석하도록 지원하여 지식을 스스로 구성하도록 유도하는 지적 동반자 개념을 갖는 컴퓨터 기반의 학습 도구이자 학습 환경이다.

이와 같이 인지 도구의 개념은 앞서 논의했던 학습 내용으로써의 ICT가 활용 대상으로써 ICT로 전이될 때, ICT가 인지 도구가 된다는 주장을 뒷받침할 뿐만 아니라 ICT 교육이 나아갈 방향이 무엇인지 짐작케 해 준다. 즉, 컴퓨터를 인지 도구로써 활용하는 Jonassen의 관점은 컴퓨터가 핵심 구성 요소인 ICT를 교육에 활용하고자 할 때 ICT 교육의 본질적 목적인 '창의적 인간 육성'을 위한 방법론으로 ICT를 인지 도구로써 활용해야 함을 시사하는 것이다.

제3절 지식화 도구로서의 컴퓨터 교육

지식화는 자원으로서 지식정보를 흡수하고 변형하여 활용하고, 새로운 아이디어에 따라 새롭게 해석하여 새로운 지식을 만들어 내는 것을 의미한다. 지식화는 무엇보다도 기존의 다양한 지식정보에 새로운 의미를 부여하고 배열, 종합하는 것이며, 지식생산에서 그 핵심적 과제는 새로운 인적 의미 부여이며, 이는 인간의 창의성에 기반한다고 보고 있다. 즉 ICT를 단순히 활용하는 차원이 아닌, 지식정보를 생산하고 흡수하고 소화할 수 있는 인간적 능력을 강조하고 있는 것이다[24].

이와 같은 인간적 능력, 요소의 중요성은 김성훈에 의해서도 강조되고 있다. 그는 지식에 대한 정의를 데이터, 정보, 지식의 차이로부터 도출하며 다음 그림과 같은 데이터·정보·지식 계층도를 제시하며, 이로부터 ICT와의 연관성에 대해서 <그림4>와 같이 설명하고 있다[10].

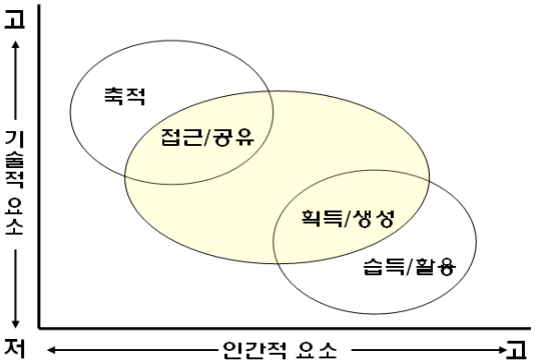


<그림 4> 데이터·정보·지식 계층도

인간적 요소는 '지식'으로 갈수록, 사람의 판단, 경험 등이 더 많이 작용하고 사람의 두뇌에서 관리되는 형태와 유사도가 높아지며, 전략적 가치는 '지식'으로 갈수록, 더 높은 부가가치를 창출할 수 있으며 조직의 자산으로서의 가치가 높아진다.

한편 비용은 '지식'으로 갈수록, 더 많은 시간과 노력이 투자되어야 한다. 적용범위는 '지식'으로 갈수록, 더 넓은 범위(시간, 대상)에 적용될 수 있는 여지를 갖는다. 이에 반해 지식은 보다 추상화되어 특정 상황(제품, 서비스, 업무절차 등)에 제한되는 측면이 덜하다. 구조적 정도는 '데이터'로 갈수록 정보시스템에서 처리하기가 용이한 형태로 정의 구성된다.

이 모형은 지식활동을 ICT로 대표되는 기술적인 영역과 인간적인 영역으로 구분하여 <그림 5>와 같이 제시하고 있다.



<그림 5> 지식활용의 구분

습득·활용, 획득·생성과 같은 지식활동은 현재의 정보기술의 영역과 거리가 멀다. 이에 반해 축적, 접근·공유와 같은 지식 활동은 정보기술의 영역과 밀접한 관계를 갖는다. 이 중에서 접근·공유와 획득·생성은 정보기술과 인간적인 측면에 걸쳐 있다.

ICT와 위 그림의 지식활동과의 관련성은 습득·활용 < 획득·생성 < 접근·공유 < 축적(저장) 순으로 증가하며, 현재 소개되고 있는 지식관리 도구들은 대부분 기술적으로 축적과 접근·공유에 제한되어 있다고 보고 있다. 그러나 점차적으로 획득·생성을 지원할 수 있는 기술이 소개되고 있으며 지식관리 도구들에서도 이를 적용하려는 시도가 급속히 이루어지고 있는 추세하고 전망하고 있다.

ICT를 활용한 지식활동, 즉 자료의 습득·활용, 획득·생성, 접근·공유, 축적(저장)의 과정은 결국 문제 해결의 과정이라고 볼 수 있다. 따라서 기술적 측면에서 ICT를 이용하여 데이터를 수집하고, 정보로 가공하며, 다시 인간적 측면에서 인지능력이 통합, 발휘되어 새로운 지식을 창출할 수 있어야 하며, 이 과정이 문제 해결 과정과 ICT의 통합인 것이다.

ICT가 테크놀러지로서 원리나 개념, 도구의 응용을 통한 '활용'에 그 강조점이 있다는 점에 비추어 볼 때, 지식 '내용'으로서 ICT 뿐만 아니라 지식 '과정'을 강조하는 입장에서 문제해결에 대해 주목할 필요성이 있으며, 이는 문제해결과 ICT 통합의 필요성을 제기하고 있다.

즉, 지식정보사회 교육의 지향점은 기능적 측면에서 단순히 ICT의 사용법을 익히고 활용하는 차원이 아닌, 문제 해결 과정과 ICT의 통합을 통해, 인간적 요소가 충분히 발현되도록 하고, 암묵지(暗默知)의 코드화를 통한 지식자산의 가속적인 성장을 도모해야 한다.

또한 기하급수적으로 발전하고 새롭게 창조되는 ICT에 대한 접근 방식에 있어, 구체적이고 특수한 현상이나 사실, 기능의 습득보다는 변화하고 다양해지는 현상 속에서도 학습자 스스로 필요한 ICT를 쉽게 찾아 학습하고, 이를 문제 사태에 적용, 효율적으로 해결하며, 파지와 전이를 촉진시킬 수 있어야 한다.

제4절 컴퓨터 교육의 역할

컴퓨터 교육의 역사를 돌아보면 사회적 필요에 따른 컴퓨터 교육이 그 시발이 되어 전 국민의 컴퓨터 문맹 교육, 즉 ICT 교육이라는 컴퓨터 활용 교육으로 7차 교육과정까지 적용되고 있다. 현재 초·중등 7차 교육과정에 삽입되어 있는 컴퓨터 교육내용은 응용 소프트웨어를 활용하는 수준에 머물러 학습하는 과정 자체에 목적이 있는 것이 아니라 과제 해결에 목적이 있다. 이는 계속해서 변화해 가는 정보기술에 대응하기에는 역부족하다. 따라서 컴퓨터교과가 독립교과로서의 초·중등 교육과정에 편성되기 어려우며 타 교과를 지원하는 체제로 편성하여 운영하는 것이 효과적이라고 할 수도 있다[20].

경제 협력개발기구(OECD)는 2003년 29개 회원국과 11개 비회원국의 만 15세 학생 28만 명을 대상으로 정보통신 기술(ICT)을 활용한 교육 실태를 조사한 결과 우리나라는 가정과 학교에서 인터넷 컴퓨터를 사용할 수 있는 양적인 환경은 세계적 수준이지만 소프트웨어 사용 등 고차원적인 활용도는 낮은 것으로 나타났다.

이에 따르면 우리나라 학교의 1인당 컴퓨터 수는 0.27대로 미국(0.30대), 호주(0.28대)에 이러 3위를 차지했고, OECD 평균 0.16대보다 훨씬 높았다. 교사 전용 컴퓨터 비율은 32%로 세계 1위였다. 가정에서 컴퓨터 활용이 가능한 학생 비율은 98%로 스웨덴과 함께 1위인 반면 학교에서 활용 가능한 비율은 85%로 OECD 평균(92%)보다 다소 낮았다. 인터넷과 오락을 위한 컴퓨터 사용 정도 지수(최대1, 최소 -1)는 OECD평균을 0으로 했을 때 0.34로 캐나다(0.63), 미국(0.46)에 이어 3위였다. 특히 남학생(0.45)이 여학생(0.18)보다 2배 이상 높았다.

그러나 프로그래밍을 위한 컴퓨터 사용 비율(8%)은 40개국 가운데 39위였고, 학교 공부를 위한 컴퓨터 사용 비율(19%)은 37위, 워드프로세서 사용 비율(32%)은 38위 등 최하위권을 맴돌았다. 우리나라 학생들은 인터넷 다운로드나 e메일 작성 발송 등 ICT 인터넷 과제 수행에 대한 자신감 지수(최대 1, 최소 -1)는 OECD 평균을 0으로 봤을 때 0.77로 1위였다. 하지만 컴퓨터 바이러스 소프트웨어 사용, 웹페이지 구성, 프레젠테이션 자료 작성 등 고차원적인 과제 수행에 대한 자신감 지

수는 하위권이었다.(동아경제 2006. 01. 25)

<표 5> OECD 정보통신기술(ICT) 활용 교육 현황 조사

항목	한국	OECD 평균
학교의 학생 1인당 컴퓨터 수	0.27대	0.16대
컴퓨터 활용 가능 학생	가정:98%, 학교:85%	가정:85%, 학교:92%
컴퓨터 자주 활용하는 정도	가정:86%, 학교:28%	가정:74%, 학교:44%
인터넷·오락 위한 컴퓨터 사용지수	0.34	0
프로그래밍 위한 컴퓨터 사용지수	8%(39위)	23%
학교 공부에 컴퓨터 사용	19%(37위)	30%
교육용 SW 사용 위해 컴퓨터 사용	6%(35위)	13%
ICT 과제 수행 자신감	0.77(1위)	0
고차원 ICT 과제 수행 자신감	-0.99	0

위의 조사 결과에서도 볼 수 있듯이 우리나라는 IT 강국으로서의 명성에 부끄럽지 않을 정도로 컴퓨터교육을 위한 기초 환경이 비교적 잘 형성되어 있음을 확인할 수 있다. 그러나 이러한 환경에서의 학생들의 정보통신기술 활용정도를 살펴보면 '컴퓨터를 활용한 교육'에 치중함으로 주어진 과제를 수행하는 능력은 뛰어나지만 '컴퓨터에 관한 교육'이 적절히 이루어지지 않으므로 컴퓨터에 대한 전문성이나 급변하는 정보기술에 대한 미래지향적인 교육은 미흡하다고 할 수 있다. 또한 컴퓨터의 활용도를 살펴보면 컴퓨터의 긍정적인 면에서의 활용보다는 부정적인 면에서의 활용정도가 높음을 알 수 있다. 이는 자신의 정보 생활에 대한 적절한 윤리 의식 및 대응 방법에 대한 교육이 이루어지지 않고 있음을 보여 주고 있다.

지식정보사회에서 정보기술의 급속한 발전에 따른 계속되는 변화와 그에 따른 현상에 대처하기 위해 학교에서는 "초·중등학교 정보통신기술 교육 운영지침"에 명시된 목표를 바탕으로 컴퓨터 교육의 역할에 대해 모색해야 할 필요가 있다.[8]

첫째, 컴퓨터 교육을 통해 정보통신윤리 교육을 강화함으로써 지식정보사회에 알맞은 가치관을 형성할 수 있도록 해야 한다. 정보통신기술의 급속한 발달로 컴퓨터

와 인터넷을 쉽게 사용할 수 있게 되면서 학생들은 새로운 문화를 접하고 또한 형성하고 있다. 학생들이 타인과 자신의 정보 생활에 대한 적절한 윤리 의식 및 대응 방법에 대한 교육이 이루어질 수 있도록 정보통신윤리의 확립을 위한 충분한 교육이 이루어져야 한다.

둘째, 컴퓨터 교육을 통해 급변하는 사회적 요구에 충족할 수 있는 능력을 함양하여 지식정보사회에 적극적으로 대응할 수 있는 미래지향적인 교육이 이루어져야 한다. 계속적으로 변화하는 정보통신기술을 포괄할 수 있는 내용으로 선정하여 특정 소프트웨어에 종속되지 않고 항상성을 유지할 수 있는 교육이 이루어져야 한다. 이를 바탕으로 기존 교육내용에 대한 제한적이고 왜곡된 인식에서 벗어나 창의력, 문제 해결력, 논리적 사고력 등 고등 사고 능력을 함양할 수 있는 정보통신기술 교육을 지향해야 한다.

셋째, 컴퓨터 교육을 통해 확대발전하고 있는 모바일 또는 유비쿼터스 기술로 컴퓨터가 보다 근본적인 사회 발전의 원동력이 되며 사회현상을 이해할 수 있는 원리를 제공할 수 있도록 해야 한다. 단순한 기능 위주의 응용 소프트웨어 조작 방법에 대한 내용을 축소하고 정보통신기술에 대한 원리, 개념 등 컴퓨터 과학 측면의 교육을 강화하며 정보 전달·교류의 수단으로 활용되던 인터넷을 정보를 생성하고 교환하는 장으로 확장시켜 재구성해야 한다.

넷째, 컴퓨터 교육 내용간의 연계성과 계열성을 확보함으로써 기존의 정보통신기술에 대한 학교급별, 과목별 교육내용의 중복 해소와 체계적인 교육이 가능하도록 교육내용을 재구성해야 한다.

따라서 컴퓨터교육은 문제 해결력, 창의력, 사고력, 판단력 등 고차원의 인지적 능력을 발휘하고 신장시키는데 핵심 수단으로 활용되는 ICT를 이해하고, 자유롭고 올바르게 이용하는 능력을 길러주어야 한다. 즉 단순히 컴퓨터 사용기술의 습득에 그치지 않고 이를 넘어 그 이상의 지적 기술을 발휘할 수 있도록 지도해야 한다. 또한 학생주변 환경과 밀접한 관련이 있는 소재를 찾아내어 교육과정과 연계해서 지도해야 하며 이러한 정보통신기술을 바람직하지 못한 방향으로 사용하는 일탈행위를 하지 않도록 정보통신윤리 교육을 강화하여 네티겟을 함양하는데도 노력을

기울여야 한다.

제5장 결론

지식정보사회에서 컴퓨터는 일상 생활에 있어서 없어서는 안 될 중요한 필수품이 되어 가고 있다. 이러한 시대적 흐름에 따라 교육에서도 정보화가 급격하게 진행되면서 각급 학교의 학생들에게 컴퓨터를 포함하는 정보기기의 기능과 활용의 기술을 가르치고 정보 관련 능력을 함양하도록 할 필요성이 대두되었다. 정보통신기술에 관한 소양 교육을 국민 공통 교육과정을 이수한 모든 학생에게 제공함으로 누구나 정보통신기술을 학습과 문제 해결에 활용할 수 있도록 국가 수준의 정보통신기술 교육 방안을 마련하고, 초등 1, 2 학년에 컴퓨터 교육을 의무적으로 실시하도록 하였다. 아울러 제7차 교육과정부터는 모든 교과의 수업에 10%이상 컴퓨터(정보통신기술) 활용을 목표로 하고 있다.

그러나 사회적 필요에 따라 시작된 컴퓨터 교육은 교과로서의 정체성을 확립하지 못한 채 컴퓨터 활용 위주의 교육이 강조됨으로써 컴퓨터 교육의 필요성이 희미해지고 있다.

본 연구에서는 제7차 교육과정에서의 컴퓨터 교육과정과 문제점을 살펴보고, 교육인적자원부에서 2005년 개정 발표한 “초·중등 정보통신기술 교육 운영 지침”과 ICT교육 운영지침이 우리나라 컴퓨터 교육에 대해 갖는 의의를 살펴보았다.

또한 컴퓨터 교과로서의 정체성 확립을 위해 컴퓨터 교과의 개념을 다각적 측면에서 조명해 보았으며 지식정보사회에서 컴퓨터 교육이 담당해야 할 역할을 모색해 보았다.

지금까지의 컴퓨터 교육은 선택적 운영으로 인해 현재 적용되고 있는 ICT 운영지침 또한 해당 학년에서 갖추고 있어야 하는 일반적인 정보소양의 수준만을 제시해 주고 있는 시점이다.

따라서 제8차 교육과정에서는 변화하는 정보기술에 능동적으로 대응할 수 있도록 컴퓨터 교육을 위한 별도의 교과목을 신설하고, 국민공통기본교육과정에서 필수교과로 선정함으로써 컴퓨터 교육을 더욱 강화해야 할 것이다.

첫째, 교육내용을 구성함에 있어 컴퓨터 관련 분야를 모두 포함할 수 있는 핵심

적 지식구조를 선정하여 구성함으로써 계속적으로 변화하는 정보기술에 대해 항상성을 유지하여 교과로서의 컴퓨터 교육의 정체성을 확립해야 할 것이다.

둘째, 수준별 교육이 이루어질 수 있도록 학교급별 교육목표에 부합되는 수준의 컴퓨터 교육목표를 설정하여 소양교육과 활용교육 그리고 전문교육으로 나누어 학교급별로 내용의 중복없이 체계적인 교육이 지속적으로 이루어질 수 있도록 교과내용을 재구성하여 문제해결력 신장과 창의적 인재를 육성하기 위한 교육이 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

셋째, 지식정보사회의 구성원으로서 정보화가 미치는 영향을 이해하고 정보사회에 참가하는데 있어서의 바람직한 태도를 익혀 건전한 사회 발전에 기여할 수 있는 교육이 이루어질 수 있도록 컴퓨터 교육을 조기부터 실시해야 할 것이다. 또한 정보사회의 주체가 되어 대응함으로써 창조적이고 실천적인 능력과 태도를 기를 수 있도록 교육내용을 재구성해야 할 것이다.

마지막으로 이러한 교육을 담당해야 할 컴퓨터 교사 또한 전문적이고 체계적인 교육을 받은 교사를 공급해야 하며, 컴퓨터 교사의 계속적인 재교육 기회를 제공함으로써 변화하는 정보사회에 능동적이고 창의적으로 대응할 수 있는 능력과 태도를 기를 수 있도록 해주어야 할 것이다.

결론적으로 컴퓨터가 일상 생활의 필수품이 되어감에 따라 발생하는 개인적, 사회적 측면의 부정적 문제를 컴퓨터 교육의 원인으로 돌리는 경향과 함께 현재의 컴퓨터 소프트웨어를 활용하는 방법에 많은 비중을 두는 교육은 '컴퓨터 교육이 왜 필요한가?' 하는 의문점을 제시하게 만들고 있다. 그러므로 컴퓨터 교육을 담당하고 연구하는 우리들이 컴퓨터 교육에 대한 올바른 마인드를 형성할 수 있도록 노력해야 할 것이다. 교과로서의 컴퓨터 교육의 정체성을 확립하기 위한 내용을 재구성할 수 있도록 체계적인 연구와 그에 따른 내용 체제의 변화가 절실히 필요하다. 또한 컴퓨터 교육을 통해 문제 해결력, 창의력, 사고력, 판단력 등 고차원적인 인지적 능력을 발휘하고 신장시킬 수 있으며 학습자의 자아실현과 급변하는 사회의 요구에 대처할 수 있는 능력을 함양할 수 있도록 체계적인 컴퓨터 교육과정의 연구와 개발이 절실히 필요하다.

참 고 문 헌

[1] 교육인적자원부, “실과(기술・가정) 교육과정”, 교육부 고시 제1997-15호, 1997.

[2] 교육인적자원부, “중학교 교육과정”, 교육부 고시 제1997-15호, 1997.

[3] 교육인적자원부, “초등학교 5・6학년 실과 교사용 지도서(실험용)”, 2001.

[4] 교육인적자원부, “초등학교 교육과정”, 교육부 고시 제1997-15호, 1997.

[5] 교육인적자원부, “초・중등학교 교육과정, 국민공통기본교육과정”, 교육부 고시 제 1997 -15호, 1997.

[6] 교육인적자원부, “초・중등학교 정보통신기술활용교육 운영지침”, 2000.

[7] 교육인적자원부, “초・중등학교 정보통신기술활용교육 운영지침 해설서”, 2000.

[8] 교육인적자원부, “초・중등학교 정보통신기술활용교육 운영지침(개정지침)”, 2005.

[9] 교육인적자원부, “컴퓨터 교육 과정”, 교육부 고시 제1997-15호, 1997.

[10] 김성훈, “공공기관 지식관리의 전략과 성공요인에 대한 연구”, 한국전산원, 1999.

[11] 박병선, “교과교육의 기본 과제”, 새 교육 제 397호, 대한교육연합회, 1986.

[12] 서이종, “지식・정보사회학 이론과 실제”, 서울대학교출판부, 1998.

[13] 이귀윤, “교육과정연구-과제과 전망-“, 교육과학사, 1997.

[14] 이돈희 외, “교과교육학탐구 - 교과교육학의 성격과 과제-”, 교육과학사, 1995.

[15] 이영덕, 김종서, 황정규, 이홍우,“교육과정과 교육평가”, 교육과학사, 1998.

[16] 이태욱, “컴퓨터교육론”, 좋은 소프트, 1999.

[17] 이홍우, “증보 지식의 구조와 교과”, 교육과학사, 1998.

[18] 김혜경, “초・중등학교 컴퓨터 교육과정 모형 개발 - 원리교육을 중심으로”, 한국외국어대학교 교육대학원, 2003.

[19] 송기상, “IT 숙련의 의미를 고려한 새로운 컴퓨터교육 과정”, 한국컴퓨터교육학회 논문지 제8권 제3호, 2005.

[20] 신수범, 이태욱, “컴퓨터교과의 성격분석과 교육과정 구성 전략”, 한국컴퓨터

교육학회 논문지 제8권 제3호, 2005.

[21] 유인환, “교과교육학으로서 컴퓨터교육학의 체제와 방향”, 정보교육학회논문지 제5권 제3호, pp. 337～350, 2001.

[22] 유인환, 구덕희, “교과로서 컴퓨터교육의 필요성과 방향”, 한국정보교육학회 논문지 제8권 제3호, pp. 417～432, 2004.

[23] 이돈희 외, “교육과정 2000 연구 개발 초·중등학교 교육과정 체제 구조안”, 한국교육 개발원 교육과정 개정연구위원회, pp. 19～56, 1996.

[24] 한국컴퓨터교육학회, “7차 교육과정 컴퓨터 교과 목표 분석”, 한국컴퓨터교육학회 논문지, 제2권 제2호, pp. 41～50, 2000.

[25] Jonassen, D. H. , "Computer as Mindtools for Schools", Engaging Critical Thinking, 2000.