

초등 컴퓨터 교육과정 국제 비교 연구

한정혜, 김동호

청주교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

우리나라의 경우 교육정보 인프라 측면이나 인적자원의 정보수준에서 OECD 가입국 중 선두적인 위치에 있을 뿐만 아니라 다른 국가들과는 매우 다른 특수성을 갖고 있다. 본 연구에서는 OECD 가입국들과 우리나라의 컴퓨터교육과정을 거시적으로 비교하여 봄으로써, 현재 우리나라의 초등 컴퓨터교육 정책에 대한 문제점을 짚어보고자 한다. 아울러 국내의 특수성을 고려한 향후 초등 컴퓨터교육 정책 및 운영에 대한 방향을 제시하고자 한다.

A Comparative Study on the Elementary Computer Education Curriculum

Jeong-Hye Han, Dong-Ho Kim

Dept. of Computer Education

Cheongju National University of Education

ABSTRACT

In this paper, we studied the elementary computer education curriculum comparatively with some of OECD countries. We have found some problems in our curriculum and suggested the effective elementary computer education curriculum.

keyword : elementary computer education, curriculum , use of ICT

1. 서론

정보통신기술(ICT) 활용교육의 중요성이 커짐에 따라 우리나라를 비롯한 OECD 가입국가들은 공동 세미나를 통해 관련 주요 이슈와 새로운 활용사례 및 교수법에 대한 정보와 교육정책을 교환하고 있다[6]. 그러나 우리나라의 경우 교육정보 인프라 측면이나 인적자원(교사, 학생, 부모)의 정보수준에서

선두적인 위치에 있을 뿐만 아니라 OECD 다른 국가들과는 매우 다른 특수성을 갖고 있다[13].

먼저 교육정보 인프라 측면을 보면 교육인적자원은 ICT 활용 능력신장을 위한 '교육정보화 물질기반 구축사업' 추진하여 조기 완료시켰다[8]. 최근에는 초중등학교 정보화 기반 구축으로 ICT활용수

업을 위해 동영상 멀티미디어 서비스가 가능한 인터넷 제공과 PC대당 학생 5명인 세계 최고 수준으로 올려, 소집단 학생 중심 탐구수업을 이루는 것을 목표로 하고 있다[7]. 또한 가구당 인터넷보급률과 청소년의 인터넷 이용률은 이미 세계 최고의 수준으로(<표1> 참고), 우리나라는 교육정보 인프라의 구축 및 운영 수준의 고도화를 바탕으로 한 ICT 활용 학교교육의 활성화, 교육정보 인프라 측면이나 인적자원의 정보수준 역시 OECD 가입국내에서 높은 편으로 교육정보 정책의 선두적인 위치에 있다고 하겠다[4,5,7,12,13,14].

<표 1> 여러 나라의 인터넷 인프라 및 이용률

100명당 인터넷 이용률	국가	가구당 인터넷 보급률	10대 인터넷 이용률	30~50대 인터넷 이용률	이용률 격차	조사 시점
1위	아이슬란드	13위이하	97	82	15	2001
2위	스웨덴	10위	75.0	71.7	3.3	2001
3위	한국	1위	94.8	51.7	43.1	2002
5위	미국	11위	70.0	62.0	8.0	2001
12위	일본	12위	65.7	50.6	15.1	2003

한편 OECD 다른 국가에서 볼 수 없는 여러 가지 특수성이 있다. 국민의 ICT 활용수준은 높음에 반하여, IT기반 기술의 기초학문 교육과 연구는 다소 취약한 편이라는 점을 먼저 들 수 있다. 게다가 [11,13]의 연구들을 토대로 현재 우리나라 학생의 인터넷 중독 인구에 대해서 추산해보면, 위험군이 약 42만명(5.7%), 잠재위험군은 약 112만 명(15.1%)에 이를 만큼 심각한 정보역기능의 위험에 노출되어 있다. 가정 내에서는 ICT 활용교육이 교사뿐만 아니라 부모의 역할도 매우 중요하다고 볼 때 [1], 성인(부모)과의 정보화 격차가 세계 유례없이 크다는 점과 세계최저의 저출산률(1.17명)로 인한 독자를 둔 가정이 많다는 점, 그리고 교육열에 의한 사교육을 통한 선수학습도 빈번하게 이루어진다는 점들을 들 수 있다.

그러나 현재 교육정보화 정책은 OECD의 다른 국가들과 유사하게 교수·학습 방법의 다양화를 위하여, 교과 및 특별활동 내용의 재구성과 교과용 도서에서 탈피하여 ICT를 활용한 교육도 시도하고 있지만[3,4,5], 위와 같은 국내의 특수성을 고려하지는

못하였다. 따라서 이로 인한 컴퓨터 교육과정의 편성 및 운영을 통한 문제점이 점차 교육뿐만 아니라 사회에도 나타나고 있다. 즉, 컴퓨터 교육에 대한 관심과 중요성은 점점 커져가고 있지만 아직 우리나라 초등학교에서는 컴퓨터가 정식교과로서 다루어지지 않고 보조교과로 취급되고 있음으로 인하여, 교사와 학생 사이에 컴퓨터를 활용하거나 인터넷 수업을 운영할 혼란이나 교수-학습자간 역할 모델이 제대로 주워지지 못하고 단순 컴퓨터 기능위주의 수업 편성이 많다. 또한 무분별한 사교육을 통한 기능위주의 컴퓨터 선수학습으로 컴퓨터 활용수준은 높아졌을지 모르나 컴퓨터 소양 지식과 윤리의식은 낮은 상태이며, 각종 인터넷을 통한 사생활 침해, 각종 컴퓨터 범죄, 불건전한 정보의 유통등과 같은 사회문제들이 일어나고 있다[13].

따라서 보다 효과적인 컴퓨터 교육을 실시하기 위해서는 우선적으로 국내의 특수성을 고려하고 ICT 소양교육의 내용을 보다 강화하고 타 교과와의 효과적인 ICT 활용 수업을 위한 학습 목표와 내용 체계를 포함하는 초등 컴퓨터 교육과정의 설정이 중요하다. 이에 본 논문에서는 인터넷에 나와 있는 각종 자료들을 토대로 해외의 운영 실태를 거시적으로 비교 연구해 보고, 해결방안을 제시하고자 한다. 따라서 현장조사를 바탕으로 하지 못한 연구의 한계점을 갖고 있다. 본 논문의 구성은 먼저 OECD 가입국의 초등 컴퓨터교육과정 현황을 보고자하며, 3절에서는 국내의 초등 컴퓨터교육과정 정책 현황과 국내 특수성에 대한 문제점을 제시한다. 마지막 절에서는 국내 현실에 맞는 컴퓨터교육과정 정책을 제시하고자 한다.

2. 외국 초등 컴퓨터교육과정 운영현황

본 절에서는 우리나라와 OECD 가입국 중에서 정보화 인프라나 정보화 수준이 비교적 높은 나라를 중심으로 초등 컴퓨터 교육과정의 운영현황 및 특성을 비교하여 보고자 한다.

<표2>를 보면 우리나라의 연간 필수 교육시간은 OECD 가입국 평균보다 적으며, 여기서는 제시하지 않았지만 그 차이는 7~8세일 때 더 크다. 또한 필

수시간에 비해 재량활동 시간의 비율이 상당히 높은 것을 알 수 있다[16].

<표 2> OECD 가입국의 연간 교과 편성 시간

OECD 국가	필수시간		필수:재량 비율	
	9-11세	12-14세	9-11세	12-14세
스웨덴	741	741	94:6	94:6
한국	718	867	89:11	88:12
미국	m	m	m	m
일본	761	875	100:0	98:2
영국	843	821	100:0	100:0
평균	813	900	96:4	93:7

각국의 학년 구분이 다르며 교과명이 다른 경우가 있기 때문에 정확히 비교하기는 어렵지만, 초등 컴퓨터교육내용은 대부분 기술교과에 포함되어 있다고 가정할 때, 다음 <표3>과 같이 운영되고 있다. 우리나라의 경우 정규과목으로 개설된 기술(컴퓨터)교과는 없으며, 재량활동을 통하여(고학년의 경우 년 34시간으로 약 3% 정도) 교육운영이 되고 있다. 표에는 제시하지 않았지만, 아이슬랜드의 경우 ICT라는 독립교과목이 있으며 약 6%의 시간을 할당하고 있다[17].

<표 3> OECD 가입국의 기술교과 및 컴퓨터교육 시간

OECD 국가	필수 기술교과		초등 컴퓨터교육 운영형태
	9-11세	12-14세	
스웨덴	12	12	전체 교육시간의 약 3%
한국	0	5	주당 1시간*
미국	m	m	주당 30~40분(자율적 운영)
일본	5	7	연간 20시간
평균	2	3	

* 우리나라의 경우 1~4학년은 주당 2시간의 재량활동 시간 중 1시간을 의무적으로 컴퓨터 교육에 배정하고 5~6학년은 재량활동이나 특별활동, 특기, 적성 교육시간을 활용해 실시하고 있는 바, OECD의 필수교과에는 계산되어 있지 않다.

따라서 참여정부의 정보화촉진 및 정보통신발전 전략 'Broadband IT Korea vision 2007'의 달성을 목표로 한다면, 전체적으로 초등부터 기술(컴퓨터)교과부분의 혁신이 이루어져야 할 것이다.

다음 <표4>는 OECD에서 11가지 벤치마크지표 결과의 일부로, 교사의 컴퓨터지원 등 정보인프라는 높지만 교사의 ICT관련 전문성과 교육적 목적의 컴퓨터 사용비율은 다른 가입국의 평균 수준임을 보여주고 있다[16].

<표 4> OECD 가입국의 벤치마킹 지표

OECD 국가	학생 컴퓨터 지원	교사 컴퓨터 지원	ICT관련 교사의 전문성	교육목적 컴퓨터 사용
핀란드	↑	↑↑	↑↑	→
한국	↑	↑↑	→	→
스웨덴	↑↑	↑↑	→	↑↑

※ ↑:평균 이상, ↑↑:최상위, →:평균

2.1 미국

컴퓨터와 인터넷의 종주국인 미국은 IT 기반 기술력에 비해, 인종과 문화가 다양하고 인구와 땅이 우리나라에 비해 거대하기 때문에 정보인프라나 정보화수준이 크게 높지 않다. 따라서 아직은 정보화 촉진과 정보격차해소에 관심을 갖고, 2002년 NCLB(No Child Left Behind)법안에 따른 ED Tech(Enhancing Education Through Technology)의 일환으로 ICT 활용교육에 중점을 두고 있다 [12]. 또한 정보접근성이 주(州)별로 큰 차이를 보이기 때문에, 지역 교육기관에 자율권을 보장하고 있다. 초등학교에서 컴퓨터를 정식교과로 채택하는 주도 있지만, 대부분 특별활동을 통해 주당 30분~45분 수업으로 기초적인 내용부터 심화된 내용까지 단계적으로 학습한다.

컴퓨터교과와 세부 내용은 ISTE(International Society for Technology in Education)의 ICT 교육 표준안-NETS(National Educational Technology Standards)으로 학생, 교사, 교육 관리자로 구분하여 각기 역할과 기준을 설정 제시하고 있다. 또한 <표5>와 같이 학생에 대한 표준안 NETS*S(National Standards for Student)으로 점차 고차원적인 사고력이 요구되는 6개의 범주로 기초적인 기준을 제시하고 있다. 이 범주는 유치원에서 고등학교까지 각 단계에서 이루어야할 본질적인 목표로서, 각 학년이 달성해야하는 구체적인 수행지침이 제공된다[2].

<표 5> NETS*S 범주와 기초 기준

범주	기준
1.기본조작및 개념이해	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 시스템의 기본 조작을 설명한다. 컴퓨터 사용법을 숙달한다.
2.사회적, 문화적, 윤리적, 인간적 관계정립	<ul style="list-style-type: none"> 과학기술과 연관된 윤리적, 문화적, 사회적 쟁점들을 이해한다. 과학기술 체계와 정보, 소프트 웨어의 사용에 대해 책임질 줄 안다. 평생교육과 협력, 사적 추구와 생산성 등을 지원하는 과학 기술 사용에 대하여 긍정적인 태도를 기른다.
3.과학기술생산성도구	<ul style="list-style-type: none"> 학습력을 향상시키고 생산성을 높이며 창조력을 신장시키는 과학기술 도구를 사용한다. 과학기술 구성을 위해 협력할 만한 생산성 도구를 사용한다.
4.과학기술의사소통도구	<ul style="list-style-type: none"> 동료들이나 전문가들, 다른 청중들 간의 상호 작용과, 출판, 협력을 위하여 통신 도구를 사용한다. 다수의 청중들과 효과적으로 정보나 아이디어들을 주고받기 위하여 다양한 형식과 매체를 사용한다.
5.과학기술연구도구	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 자료들로부터 정보를 수집하고 평가하고 제자리에 위치시킬 수 있는 과학기술을 사용한다. 데이터를 처리하고 결과를 보고하기 위한 과학기술을 사용한다. 특정한 과업을 위하여 그 타당성에 기초를 둔 기술적인 발명과 새로운 정보 자료들을 선택하고 평가한다.
6.과학기술문제해결과 의사결정도구	<ul style="list-style-type: none"> 문제 해결과 의사 결정을 위해 과학기술 자료를 사용한다. 실세계의 문제 해결을 위한 전략들을 발전시키기 위해 과학기술을 사용한다.

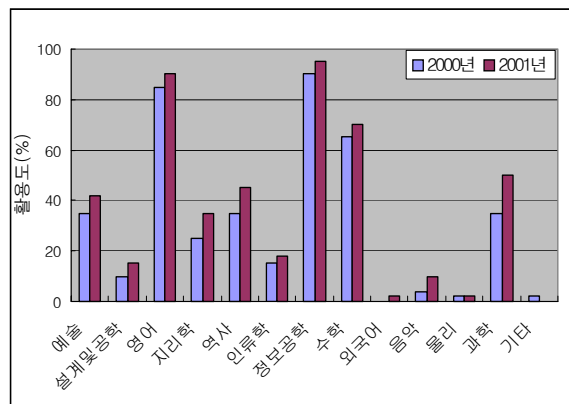
미국의 컴퓨터 교육 내용의 특징으로는 저학년부터 컴퓨터를 어떻게 해야 윤리적으로 사용할 수 있는지에 대해 철저하게 학습하여, 컴퓨터를 다루는 태도를 기능만큼이나 중시한다는 점이다. 또한 학습 내용에 따라서 수학, 과학, 사회과목 등 다른 여러 과목과 통합해서 배우며, 컴퓨터를 이용한 개인적인 과제보다는 그룹 작업을 많이 하여 협동심을 기르게 하고 있다.

2.2 영국

영국 교육기술부는 BECTa(British Educational Communication and Technology Agency)를 설립

하여 교육정보화사업을 활발하게 추진하고 있다. 영국은 초등학교에서도 기술교과에 많은 시간을 배정하여, '정보공학'이라는 독립된 컴퓨터 교육과정을 가지고 있다. 그리고 ICT 활용에 있어서는 모든 교과에 20% 이상 적용해야함을 규정하고 있는데, <그림1>을 보면 각 교과 중에서 '정보공학'의 ICT 활용도가 가장 높고, 2001년에 이미 영어, 수학, 과학까지 60%를 넘고 있다[10].

<그림 1> 영국 초등학교의 각 교과별 ICT 활용도



주된 ICT활용 교육 내용은 <표6>과 같이 정보의 교환, 정보의 취급, 모형화, 측정 및 통제, 적용과 효과로 이루어져 있으며, 2004년까지 75%의 아동이 ICT활용능력 수준이 각 Key Stage의 5단계를 목표로 한다[9].

<표 6> 영국의 ICT 교육 내용

	연령별 ICT 능력 습득기준
Key Stage 2 7~11세	<ul style="list-style-type: none"> 정보탐색, 해석, 가치평가, 오류판단을 하며, 매체를 이용한 표현과 시뮬레이션을 통한 가설 검증 및 비교를 한다. 수집한 정보의 상호 의견교환을 통해서 정보의 질을 평가할 수 있다.
Key Stage 3 11~14세	<ul style="list-style-type: none"> 보다 광범위하고 효율적이며 복잡한 정보를 다루고 ICT의 한계도 경험하면서 자율적 사용자가 된다. 정보기술 도구 사용의 범위를 확대하고 목적에 적합한 정보탐색, 정보가공모델 탐지, 사용자 요구에 맞도록 표현하여 문제해결력을 기른다. 상호 평가와 토론을 통한 문제해결법을 개선하도록 한다.

이와 같이 영국은 제도적 지원과 <표7>과 같은

ICT 통합적 수용과 활용사례의 성과로, 2년 전 대비 7만명 이상이 국가차원의 학력측정시험을 추가로 통과하였다[10].

<표 7> 영국의 ICT 활용 통합교육 사례

과목	ICT 활용 통합교육 방법
미술과 디자인	◦ ICT를 포함한 다양한 도구와 제작과정을 통해 지식과 기술, 이해를 넓힌다(예:페인팅, 콜라쥬, 프린팅, 디지털 매체, 텍스타일, 조각 등).
국어 (영어)	◦ 인쇄물과 ICT기반 텍스트에 대한 읽기 능력을 향상한다. ◦ 종이와 스크린에서 기획, 초고, 수정, 교정 등의 쓰기능력을 학습한다.
지리	◦ 자료수집에서 ICT를 활용하여 위성사진 등을 탐색한다. ◦ 그래픽 툴이나 지도제작 툴을 활용하여 지도를 작성한다. ◦ 지역환경 보고서를 제작해보고 현장조사결과를 전송하여 의사교환을 한다.
수학	◦ 복잡한 계산에 계산기를 사용해보고, 단순한 해결법이 없을 경우 ICT 툴을 사용하여 방정식의 최적의 해를 구한다. ◦ 도형, 공간과 같은 기하분야의 경우 3D 등의 툴을 활용하여 이해를 높인다. ◦ 자료를 수집하여 차트, 다이어그램으로 요약해본다.

영국은 우리나라보다 정보인프라나 정보화 수준은 다소 떨어질지 모르나, 초등학교의 ‘정보공학’ 교육과정의 개설과 ICT 통합교육의 성과를 거두고 있다는 점은 시사하는 바가 크다.

2.3 스웨덴

2003년 ITU자료에 의하면 인터넷이용률은 한국에 추월당해서 3위로 밀려났지만, 세계 최고수준의 교육과 IT국가로 인정받는 스웨덴은 높은 국민교육 수준과 발달된 정보 인프라를 모두 갖춘 나라이다. 이러한 조건 때문에 스톡홀름은 세계적인 IT 기업, MS, Nokia, Intel, IBM들이 위치하여 ‘유럽의 인터넷 수도’라고 불린다. 스웨덴은 교육과학부의 주도로 ITis(national action plan for IT in Schools)프로젝트를 전개를 계기로, 전 학교가 인터넷이 연결되고 학생이 있는 가정의 90%가 컴퓨터를 보유할

만큼, 우리나라와 마찬가지로 빠르게 정보인프라를 갖추었다. 이러한 토대에서 높은 컴퓨터교육 투자로 국민 평균 정보화 수준도 세계적이 되었는데, 여기에는 국민 대부분이 자유스러운 영어구사로 인터넷 향해가 가능하다는 점이 크게 기여를 했다고 생각되어 진다[18].

최근에는 교육품질 향상 프로그램을 범제화하여 교육의 질을 향상시키기 위한 관리하고 있다. 교육과정은 정부의 표준안을 기초로 지역체제로 각 지역의 특성에 맞게 수업에 관한 내용에서 교과 선택에 이르기까지 자율권을 부여하여, 학생들의 선택의 폭이 넓히고 있다. 그러나 교육과정에서 모든 교사들에게 엄격한 의무를 부여하고 있는데, 국가에서 제시한 교육목표를 성취했다는 학력평가를 치러야 한다[18].

초등학교는 9년으로 하급반(1~3학년), 중급반(4~6학년), 상급반(7~9학년, 우리나라의 중학교)으로 나누어지며, 자연과학에 포함된 기술교과가 약 3%(=200/6,665)로 지정되어 있다. 초등학교 이후는 학생들의 관심과 학업 성취능력을 기초로 한 다양한 수업이 이루어지는데, 컴퓨터를 전공하는 학생들은 조립부터 응용프로그램 개발까지 컴퓨터 전문과정이 매우 잘 갖춰져서 IT인력 배양의 바탕이 되고 있다[18].

스웨덴 정부의 IT정책 전략단에 의한 학교와 교육의 활동지침 전략은 다음과 같다[18].

- 기능적 발전에서와 교육도구로서 IT의 역할과 목표의 지속적 정의 및 개발
 - 교육에서 IT의 완전통합과 발전적 사용 촉진
 - 교사의 IT기술 증진 도모
 - 원활한 지역교육체제를 자극하고 협력
 - IT기반 교육적 툴과 방법의 지식과 사용을 촉진
- 90년대 후반에 교사 IT 연수에 있어서 직업적 숙련도가 낮고 컴퓨터에 친숙하지 않으며, 학교의 기술적 자원부족으로 ICT 활용교육이 왜 유용한지 이해 못하는 교사들이 많았음을 계기로, 학습도구로서 IT의 사용법에 대한 내용개발과 IT를 사용하여 발전된 사범대의 활동지침을 제시하고 있다.

<표 10> ICT 교육 내용 체계표

3. 국내 초등 컴퓨터교육과정 운영현황

3.1 역사 및 운영현황

우리나라 컴퓨터 교육의 역사는 필요성 대두기(1960년대), 태동기(1970년대), 전개·확산기(1980년대), 교육정보화기(1990년대), ICT기(2000년대 이후)로 구분한다. 본 연구에서는 ICT기를 2001년을 전후로 ICT 진입·전개기와 ICT 성숙기로 나누고자 한다. <표9>에서는 실과 교과에서 다루는 초등학교 컴퓨터 교육 과정의 변천을 보여준다.

<표 9> 초등학교 컴퓨터 교육 과정의 변천

구분	제5차 교육과정	제6차 교육과정	제7차 교육과정
대상	4-6학년	3-6학년	5,6학년
특징	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 기초교육(13시간) 컴퓨터 자판의 히기와 프로그래밍교육 컴퓨터 및 SW의 내용을 시기 적절히 반영 못함 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터소양교육뿐만 아니라 정보선택, 가공, 활용능력을 다양하게 다룸 3-6학년까지 재량활동의 34시간 중에서 선택적으로 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 국민공통교육과정으로 컴퓨터교육을 이수하도록 함 학교급, 학년별로 세분화하여 심화영역으로 12시간 적용

현재 우리나라 초등학교 컴퓨터 교육과정은 교과, 재량활동 및 특별활동, 월별, 주별 수업 시간, 학급별, 학년별, 교과목별 교육과정, 교과용 도서 이외의 심화·보충 학습 자료 개발, 사용, 특별보충과정의 편성, 운영 방법 등 교육과정 편성 및 운영권을 각 단위학교에 위임하고 있다. 2001년도부터 필수화하여, 1~4학년은 주당 2시간의 재량활동 시간 중 1시간을 의무적으로 컴퓨터 교육에 배정하고 5~6학년은 재량활동이나 특별활동, 특기, 적성 교육시간을 활용해 실시하고 있다. 국민 공통기본 교육과정 10개 교과를 중심으로 컴퓨터를 활용한 교수-학습내용이 교과마다 10%이상 되도록 했다. <표10>에서는 ICT 교육 내용 체계를 보여준다.

단계 영역	1단계 초등1~2	2단계 초등3~4	3단계 초등5~6	4단계 중등	5단계 고등
정보의 이해와 윤리	<ul style="list-style-type: none"> 정보 기이해 정보 와 생활 	<ul style="list-style-type: none"> 정보 의 개념 정보 의 윤리 	<ul style="list-style-type: none"> 정보 와 의사소통 정보 와 윤리 	<ul style="list-style-type: none"> 정보 와 의사소통 정보 와 윤리 	<ul style="list-style-type: none"> 정보 와 의사소통 정보 와 윤리
컴퓨터 기초	<ul style="list-style-type: none"> 컴 퓨 터 구성 소 컴 퓨 터 동 작 기 동 법 와 컴 퓨 터 기 리 	<ul style="list-style-type: none"> 운 영 의 체 기 초 컴 퓨 터 바 의 이 해 	<ul style="list-style-type: none"> H W 의 해 결 S 이 온 제 목 이 유 티 그 램 	<ul style="list-style-type: none"> 소 프 트 웨 어 프 그 램 	<ul style="list-style-type: none"> 운 영 의 알 고 리 트 프 프 래 기
소프트웨어 활용	<ul style="list-style-type: none"> 교 소 프 트 웨 어 학 습 	<ul style="list-style-type: none"> 위 세 이 자 료 관 리 자 료 관 리 기 초 프 리 젠 테 이 션 	<ul style="list-style-type: none"> 위 세 이 자 료 관 리 다 양 한 SW 이 용 	<ul style="list-style-type: none"> 스 드 하 윌 배 기 능 미 디 어 	<ul style="list-style-type: none"> 다 양 한 자 료 이 터 스 테 이 비 윌
컴퓨터 통신		<ul style="list-style-type: none"> 인 터 넷 기 본 사 용 방 	<ul style="list-style-type: none"> 자 료 관 리 우 과 나 	<ul style="list-style-type: none"> 자 료 관 리 우 과 나 	<ul style="list-style-type: none"> 사 공 여 활 동 다 양 한 정보 과
종합 활동		<ul style="list-style-type: none"> 통 이 자 료 과 집 중 이 자 료 과 	<ul style="list-style-type: none"> 정 보 색 색 및 활 동 정 보 색 색 및 활 동 	<ul style="list-style-type: none"> 자 료 변 기 홈 페 지 	<ul style="list-style-type: none"> 인 학 문 기 홈 페 지 관 리

제7차 교육과정에서는 학교 재량 시간을 활용하여 국민 공통 기본 교육과정으로 ICT 교육을 운영하도록 하였다. 국민공통기본 교육과정의 1학년~10학년까지 영역별, 단계별로 정보의 이해와 윤리, 컴퓨터 기초, 소프트웨어의 활용, 컴퓨터 통신, 종합 활동 등 5가지 영역으로 구성하였다. 영역별 지도내용은 내용의 수준과 학생의 발달단계를 고려하여 5단계로 구분하여 제시하였는데, 학년 구분이나 학교급별 구분 없이 학생의 발달정도에 따른 영역별, 단계별 연계성을 고려하여 융통성 있게 지도하도록 하였다[2].

그러나 2000년대 초반의 폭발적인 정보인프라의 성장으로 인하여 2000년에 만들어진 ICT 교육의 내용체계는 현재 적합하지 못할 뿐만 아니라 다음 절

에서 제시하는 여러 가지 문제점을 갖고 있다.

3.2 문제점

최근에 우리나라는 '유럽의 인터넷 수도 스톡홀름'과 매우 유사한 일들이 발생하고 있다. 즉 Intel 연구소와 IBM 유비쿼터스 컴퓨팅 연구소가 한국에 지사를 설립하였고, 많은 다국적 IT 기업들의 R&D 센터가 아시아의 인터넷 국가인 우리나라를 찾고 있기 때문이다. 이와 같이 IT 기업의 기반기술 산실인 R&D센터가 설립되는 이유는 1절의 <표 1>에서와 같이 우리나라를 OECD 가입국에서 최고 수준의 정보인프라와 정보화수준을 갖는다고 판단하기 때문이다.

그러나 우리나라는 아직도 OECD 가입국의 교육 정책과 유사할 뿐 선도적이지 못하고 있다. 이러한 우리나라의 고부가가치 IT 기반기술이 성장할 수 있는 적기를 맞았음에도 불구하고, 대학을 제외한 장기 교육정보화 정책의 준비는 미흡하다고 보겠다. 따라서 본 절에서는 OECD 가입국 실태를 토대로, 현재 선두적인 위치에 있는 우리나라의 컴퓨터 교육과정의 내용 및 운영에 대한 문제점을 제시하고자 한다.

첫째, <표 2>와 <표 3>에서 볼 수 있듯이 IT 강국을 위한 기술교과(컴퓨터교육)시간이 OECD 가입국 평균에도 미치지 못하고 있다. 초등의 컴퓨터 교과가 포함된 기술교과 시간편성도 작은데다가, 정규교육과정에 편성되지 않고 재량활동이나 실과교과에 일부 포함되어 이루어지고 있는 실정이다. 따라서 초등부터 체계적인 컴퓨터교육의 정규교육과정 편성 및 운영이 시급하고, 이를 통해 OECD 가입국의 컴퓨터교육을 선도해야 할 것이다.

둘째, IT 기반기술 강국을 위한 기초 컴퓨터교육 내용이 단순한 ICT활용 교육에 편중되어 소양교육의 강화를 통한 균형 있는 교육이 필요하다. <표 4>에서와 같이 ICT 관련 전문성이 낮은 것도 이러한 원인으로 해석된다. 교사와 학생의 컴퓨터 기능수준은 높은데, 반해 ICT 소양교육과 정보의 생성, 가공, 표현과 같은 ICT 통합교육의 질적인 저하로 연계된다고 볼 수 있다.

셋째, <표 7>의 영국사례와 같이 우리 환경에 적합한 학생, 교사, 교육 관리자에 대한 각기 기준과 역할을 설정하고 있는 표준안이 없다. 정보를 수집해서 문제를 해결하기까지 종합적인 프로세스를 학습하거나 지도할 수 있는 상세화 된 ICT 통합교육 지침이 부족하다. 또한 기술의 급속한 변화에 따라 주기적으로 ICT 활용 능력 기준을 갱신하여 컴퓨터 교육 내용에 반영시켜야 한다.

넷째, 교육정보화인프라의 양적증대에 치중하여 세계 최고 수준의 1인1컴퓨터교육을 지향하고 있기 때문에, 협동학습과 같은 컴퓨터를 매개로 사회성을 기르는 교육이 매우 부족하다. 특히 국내의 1가구 1자녀에 가까운 낮은 출산률 환경과 개별화된 디지털 환경에서 자라는 학생들에게 강화될 필요성이 있다.

다섯째, 학생과 부모의 정보화 격차가 매우 심하여 부족할 수 있는 정보통신윤리교육을 학교교육에서 보완해야한다. 청소년보호위원회의 '청소년사이버문화종합대책'에 의하면 초중등고등학교 교육과정 내에서 정보통신윤리교육은 극히 저조하며 전체 ICT 교육의 2.5% 수준이다[13]. 때문에 현재 우리나라의 컴퓨터관련 청소년 범죄가 매년 증가하고 있으며, 전체 컴퓨터 범죄의 30%이상을 차지하고 있다. 이런 문제와 인터넷 중독과 같은 사회문제를 완화하기 위하여 정보통신윤리교육의 강화와 컴퓨터교육 내용구성의 보완이 필요하다.

4. 초등 컴퓨터교육 과정 개편 방향

본 절에서는 국내 초등 컴퓨터 교육과정의 문제점을 토대로, 보다 효과적인 초등 컴퓨터교육 과정의 개편방향을 제시하여 보겠다.

첫째, 참여정부가 추진하는 IT 기반 기술 강국으로 발전하기 위해서는 초등 교육과정에서 기술(컴퓨터, 정보)시간의 증대가 근본적으로 시급하다. OECD 가입국 평균 수준보다 높게 시간을 증대되, 반드시 정규 교과시간에 반영되어야 한다. 이렇게 ICT 소양교육 기초가 대학교육까지 제대로 연결된다면, IT 기반기술 발전의 중요한 토대가 될 것이다.

둘째, 컴퓨터교육과정이 반영될 때 현재 부족한 ICT 소양교육 내용과 편성이 우선적으로 고려되어 균형을 이루어야 한다. IT 기반 기술 강국으로 가기 위해 적합한 초등 컴퓨터 소양교육 내용연구가 선행되어야 할 것이다.

셋째, ICT 활용이 적극 요구되는 타 교과목의 주당 시간의 일부를 의무적으로 ICT활용 시간으로 편성하여 ICT 통합교과운영이 이루어져야한다. ICT 통합교육을 통해 각 교과에서 취급하는 정보의 분석 및 처리를 통해 문제해결력 향상을 포함해야 한다. 이 교과교육은 반드시 교실이 아닌 컴퓨터실에서 이루어지도록 편성·운영해야 한다. 그러나 최근 OECD의 'ICT 통합교육의 어려움'에 대한 보고서에서 지적하고 있는 교실훈련으로 ICT를 통합하는 문제, 수업을 위해 충분한 컴퓨터 시간을 배정하는 문제, 교사의 ICT 기술과 지식 부족 등의 다양한 문제 등을 극복해야하는 심도있는 사전 연구가 필요하다.

넷째, 학생의 ICT 활용 능력 기준에 맞는 상세화된 교육과정이 제시되어야 한다. 이 교육과정은 빠른 기술변화에 맞추어 짧은 주기별로 갱신이 되어하는 점을 제도화해야 한다.

다섯째, 정보통신윤리교육내용의 재정립과 학교교육이 강화되어야 할 것이다. 우리나라의 경우 부족한 시간에 형식적으로 가르치기 때문에 소홀히 다루어진다. 반면 외국은 저학년부터 컴퓨터를 어떻게 해야 윤리적으로 사용할 수 있는지에 대해 철저하게 교육하여, 컴퓨터를 다루는 태도를 기능만큼이나 중시한다. 정보통신윤리교육내용의 양을 대폭 증대하여야 하며, 연구별로 전체 초등학생의 2.9%~5.8%로 추산되는 인터넷 중독과 컴퓨터 범죄 등 새로운 문제를 심층적으로 다루는 정보통신윤리교육 교재개발이 이뤄져야할 것이다.

여섯째, 컴퓨터를 통한 상호의사 교환 및 협동학습을 대폭 강화해야한다. 국민정보화수준이 세계 최고인 아이슬랜드의 경우 컴퓨터 수업시간에 협동과 양보 등 인성교육을 위하여 2인 1대 컴퓨터 수업을 진행함으로써, 컴퓨터를 통해서 정보를 탐색하고 그룹별로 역할극이나 의사교환을 하게 하여, 개인적인 과제보다는 그룹 작업을 많이 하여 협동심을 기르게 하

는 것을 목표로 하고 있다.

5. 결론

컴퓨터가 국내 교육과정에서 차지하는 비중은 점점 높아지고 있다. 그러나 현재 국내 초등 컴퓨터 교육과정의 문제점은 국내의 특수성을 반영하지 못하였으며, 교육내용과 운영지침이 효과적이지 못하였다는 점이다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점을 OECD 다른 가입국과의 비교를 통해서 거시적으로 접근하여, 선도적인 초등 컴퓨터교육과정의 개편 방향을 제안하였다.

마지막으로 이러한 제안이 실행되기 위해서는 교육인적자원부가 지원해야할 구체적인 사항들을 정리하였다.

첫째, 컴퓨터교육과정을 정규교육과정에 편성하여야한다. 이를 위해 컴퓨터과학자 다수와 소수의 교육공학자로 구성된 ICT소양교육 체계 정립을 위한 교육과정 연구를 지원해야 한다.

둘째, 초등학교에서의 ICT활용교육은 분산교과형식이 이로우므로, 기존 교과의 ICT활용 통합교육 시간을 고정하는 재배정이 필요하다. 역시 각 교과 전공 교수와 컴퓨터교육 전공 교수가 팀을 이루어, ICT활용 통합 교육 교재 개발이 선행되어야한다.

셋째, 빠른 기술변화에 따라 컴퓨터교육과목 내용체계를 정립하고 표준화한 후, ICT 교육 세부 내용을 수시로 갱신할 수 있는 제도적 지원방향을 확립해야겠다.

넷째, 초등교사 양성과정에서 컴퓨터교과교육 시수를 확보하여야 한다. 예비교사는 초등 컴퓨터교육에 대한 교수 방법 및 교재연구를 체계적으로 배움으로써, ICT 활용 수업뿐만 아니라 초등 컴퓨터교육을 효과적으로 수행할 수 있다.

다섯째, 초등교사 양성과정에 컴퓨터교육과목의 교양필수 시간수를 늘려야한다. 또한 초등교사 양성 교육과정에서 각 교과교육 시간의 일부를 ICT 통합교육 시간(약 20% 내외)으로 재편성하고 해당 심화과정 전공 교수와 컴퓨터교육 심화과정 전공 교수가 팀티칭을 해야 한다. 이때 ICT 활용 통합 교수·학습 활동 교육교재 개발연구가 선행되어야한다.

여섯째, 국내의 특수성을 반영하는 초등학생용

정보통신윤리 교육교재의 연구개발지원을 해야 한다. 교재개발은 컴퓨터교육과 윤리교육 전공의 공동 연구진에 의해서 이루어져야 할 것이다.

일곱째, 초등 상담교사 과정에 정보역기능에 대한 과목이 추가되어야 한다. 인터넷 중독 상담 및 지도 내용도 포함하여 운영되어야하므로, 컴퓨터교육 전공교수와 함께 내용연구가 선행되어야 하겠다.

여덟째, 학생간의 의사교류와 협동학습이 가능하기 위해서는 현재부터 새로 구축되는 컴퓨터교실 환경을 바꿔야 한다. 현재와 같이 교사 집중식 1인 1PC형태의 컴퓨터실 외에도 모둠식 배치의 컴퓨터실을 만들어야 한다.

본 연구에서는 OECD 가입국의 교육정책 자료를 바탕으로 초등 컴퓨터교육에 대한 거시적인 비교를 하였으나, 상대적으로 국내에 많은 정보가 없는 IT 선진국 스웨덴이나 아이슬랜드에 대한 보다 면밀한 현지 조사연구가 수반되어야 할 것이다. 또한 최근 IT에 많은 예산을 쏟아 붓고 있는 예비 IT 강국인 인도, 중국, 대만 등과 같이 다른 나라의 현황도 향후 비교·검토하여야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 교육부 교육정보화추진기획단(2000), 'ICT관련 해외출장 결과보고서'
- [2] 김동호(2002), '제7차 교육과정에 따른 초등 컴퓨터과 교수-학습 방법 토론자료', 서울교육대학교 초등교육연구원 학술대회
- [3] 매일경제 2001년 6월 1일자(미국)
- [4] 스웨덴 통계청(2004), '2001년 연령별 인터넷 이용률'
- [5] 일본통계연감(2004), '2003 연령계급별 인터넷 이용 상황'
- [6] 한국교육학술정보원(2002), 'ICT 활용 학교교육과 도전 -CMEC- OECD 공동 세미나 소개', 에듀넷 2002년 여름호, 46~47
- [7] 한국교육학술정보원(2002), '우리나라 교육정보화 인프라 세계 정상급', 에듀넷 2002년 가을호, 56~57
- [8] 한국교육학술정보원(2003), '중등교육정보화 백

서'

- [9] 한국교육학술정보원(2003), '국가 교육과정과 ICT의 통합을 위한 기초연구'
- [10] 한국교육학술정보원(2003), '2003 해외 교육정보화정책 동향 I, II'
- [11] 한국인터넷정보센터(2004.7) '2004 인터넷 이용실태조사'
- [12] 한국정보문화원(2003), '해외 정보격차해소 정책의 흐름과 변화'
- [13] 한정혜(2004), '인터넷에서 청소년보호 종합대책-인터넷중독', 국무총리 청소년보호위원회
- [14] ITU(2003), 'World Telecommunication Indicators'
- [15] <http://cnets.iste.org/>
- [16] <http://www.oecd.org/>
- [17] <http://eng.menntamalaraduneyti.is>
- [18] <http://www.sweden.se/>

저자소개

한 정 혜



충북대학교 대학원 전자계산학과 졸업 (이학박사)

1999-2001 행정자치부 국가전문행정연수원 통계연수부 전산교육 전임교수

2000-2001 대덕대학교 컴퓨터정보계열 인터넷전공 겸임교수

2001-현재 청주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야 : 교육용 게임, HCI, 컴퓨터비전, 모바일, 데이터마이닝, 아동정보화지수

E-mail: hanjh@cje.ac.kr

김 동 호



1986년 : 서울대학교
계산통계학과(학사)

1988년 : 서울대학교
계산학전공(석사)

1999년 : 서울대학교
전산과학과(박사)

1990년 - 현재 :

청주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야 : e-learning, 자연언어처리, 소프트웨어공학, 컴퓨터교육

E-mail : dhkim@cje.ac.kr