

# 초등학교 컴퓨터 독립교과 적용을 위한 현 컴퓨터 교육과정의 문제점 및 개선방안 고찰

이미숙<sup>0</sup>, 김갑수  
서울교육대학교 대학원 컴퓨터교육전공  
petite1517@freechal.com<sup>0</sup>, kskim@snue.ac.kr

## Problems and Improving Measures for Computer Curriculum for the Application of Independent Subject in Elementary School

Mi-sook Lee<sup>0</sup>, Kap-su Kim  
Kusan elementary school<sup>0</sup>, Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education

### 요 약

우리나라에서 컴퓨터 교과는 아직 교육내용 뿐만 아니라 교과로써의 체계마저도 불분명하다. 지금까지 학교 컴퓨터 교육은 정보통신기술교육이라는 이름으로 양적 팽창에만 치중해 왔으며 초등학교에서는 재량 활동으로 컴퓨터 교육을 의무화 하고 있지만 그 학습 내용은 교사의 재량에 의해 편중되는 경향을 보여 국민공통기본교육의 목적에 충분히 부합하지 못한다. 본 연구는 컴퓨터 교육의 효율성을 증대하고자 초등학교에서 컴퓨터를 독립교과로 적용할 것을 제안하기 위한 사전 연구이다. 본 연구에서는 실제 교육현장에서 컴퓨터 교육을 정보통신기술 교육의 교육과정, 컴퓨터 재량활동, 실과의 컴퓨터 관련단원으로 분석 대상을 나누어 문제점 알아보고, 교사와 아동을 대상으로 한 실태 조사를 통해 이를 검증하였으며, 외국의 컴퓨터 교육과정의 운영과 비교하고 교사와 아동의 요구에 부합하도록 현실성 있는 개선방안을 제시 하였다.

## 1. 서론

### 1.1 문제 제기

교육을 '백년지대계(百年之大計)'라 한다. 그러나 정보화 사회, 지식 기반사회인 지금, 컴퓨터 교육이 화두가 아닐 수 없음에도 불구하고 아직까지 확고한 입지를 찾지 못하고 있다. 더욱이 컴퓨터 교과는 아직 교육내용 뿐만 아니라 교과로써의 체계마저도 불분명하다. 지금까지 학교 컴퓨터 교육은 정보통신 기술교육이라는 이름으로 양적 팽창에만 치중한 나머지 타 교과의 ICT 활용과 일부 S/W교육만 이루어진 채, 문제 해결력과 사고력을 배양하는 궁극적인 목표 도달을 위한 방법론적 연구는 미미하다.

제 7차 교육과정에서 정보통신기술교육은 창의적 재량활동을 이용하여 초등학교 1학년에서 6학년까지 연간 34시간 이상을 필수적으로 실시하며, 5·6학년 실과 교과에 연간

12시간의 정보 통신 기술 관련 단원을 포함 하고, 국민 공통 기본 10개 교과에 정보 통신 기술을 10% 이상 활용하도록 하였다.[1]

실제 학교 교육 현장에서 창의적 재량 활동에서의 컴퓨터 수업은 '무학년제로 융통성 있게 운영한다'는 단서 조항 아래 지극히 비 체계적으로 이루어지고 있다.

또, 5·6학년의 실과 교과에 컴퓨터 관련 단원이 연간 1단원(12차시)씩 포함되어 있으나 그 내용은 4~5년 전에 편찬된 것으로 급변하는 기술 동향에 발맞추지 못하며, 정보 통신 기술 교육 지침의 5단계 전체에 모호하게 걸쳐진 내용이다.

한편 그와 별도로 각 교과의 10%를 ICT 활용 교육으로 실시할 것을 명시하고 있지만 주당 32시간인 초등학교 수업 시간 전체에 컴퓨터실을 항상 가동하고 배당한다고 하더라도, 모든 학년에 컴퓨터실에서의 창의적 재량 활동을 1시간씩 확보한다면 다른 학급의 컴퓨터실 사용시간에는 사용이 불가하므로 이 방침은 실효를 거두기 어렵다.

## 1.2 연구의 목적

2001년 정보통신기술교육이 초등학교에 본격적으로 시행 된지 5년째에 이르는 지금, 학교 현장에서 컴퓨터 교육은 어떻게 이루어지고 있는지 면밀히 살펴보고 그 문제점과 대안을 생각해야 할 때이다. 또한 적극적인 교육과정 수정은 물론, 나아가 정보화 시대에 필수 불가결한 '컴퓨터 교과'를 독립 교과로 신설하는 방안에 대해 진지하게 검토할 필요가 있다고 본다.

본 연구는 초등학교에서 컴퓨터를 독립교과로 적용하기 위한 사전 연구로 현 7차 교육과정에서 초등학교 정보통신기술교육의 운영상 문제점을 분석하고 실태조사를 통해 이를 검증하고자 한다. 또 외국의 컴퓨터 교육과정의 운영 방법을 살펴보고, 우리나라 컴퓨터 교육의 문제점을 지적하며, 교사와 아동의 요구를 수렴한 현실성 있는 대안을 모색하여, 바람직하고 효율적인 정보통신기술교육을 하도록 초등학교에서 컴퓨터를 독립 교과로 신설하기 위해 고려해야 할 사항을 제시하고자 한다.

## 2. 본론

### 2.1 컴퓨터 교과 교육의 당위성

지식 기반 사회에서 컴퓨터 활용 능력은 정보의 가공 및 유통뿐만 아니라 새로운 지식과 기술 창출의 중추적인 역할을 한다는 것은 부인할 수 없다.

컴퓨터 교육은 문제 해결력, 창의력, 사고력, 의사 결정력 등 고차원적 인지 능력을 발휘하고 신장 시키는 핵심 수단으로써 단순히 컴퓨터 사용 기술 습득에 그치지 않고 그 이상의 지적 기술을 발휘하도록 지도되어야 하며, 그 역효과를 최소화하는 도덕성 함양에도 비중을 두어야 한다.[2] 그러기 위해 무엇보다도 컴퓨터 교육이 '컴퓨터 교과 교육'으로 그 모습을 제대로 갖추는 것이 선행되고 나

서, 체계적인 교육과정과 더불어 시간 확보가 전제되어야 가능하다고 본다.

선진국의 근래 교육정보화 정책 중에서 빼놓을 수 없는 것이 정보 격차 해소를 위한 노력이며, 체계적이지 못한 컴퓨터 교육과정을 이수한 청소년 또는 성인에게 정보 격차가 없을 것이라 생각하는 것은 어리석은 일이다.

그러나 지금과 같이 컴퓨터를 교과 개념도 모호하고 교육과정도 없는 부교과 정도로 생각한다면, 정보화 격차는 더욱 커질 것이며 앞으로 컴퓨터 교육의 입지도 점차 좁아질 것이다.

### 2.2 외국의 교육정보화 동향

#### 1) 미국

부시 행정부의 대표적 교육정책 법령인 'No Child Left Behind'법에 의해 교육부는 3차 교육정보화 기획을 개발하여 학생들의 학업 성취를 향상 시키고, 'Enhancing Education Through Technology Act 2001'을 기초로 21세기의 주역을 육성하기 위해 테크놀로지에 대한 국가 차원의 전략을 수립했다.

각 주마다 교육 정책에는 다소 차이가 있으나 8학년을 마치는 시점까지 ICT를 능숙하게 활용하도록 하는 원칙아래 정식교과로 채택하기도 하고, 특별활동으로 교육하기도 한다. 그 대표적인 예로 메릴랜드 주의 <Maryland Plan for Technology in Education>과 텍사스 주의 <TEKS : Texas Essential Knowledge and Skill>, 노스캐롤라이나 주의 <Computer Technology Skill>은 유치원부터 8학년 까지 주(州)차원에서 구체화된 프로그램을 통해 각 단계별로 달성해야 하는 일관성 있고 구체적인 지침을 제공하고,[3][4] 필라델피아 주에서는 초등학교 1학년부터 12학년 까지(K1~K12) 컴퓨터를 독립 교과로 하여 교육하고 있다.[5]

#### 2) 영국

영국의 교육능력부는 2002년부터 2006년까지 시행할 정책의 방향과 전략을 “Education and Skill”이라는 주제를 내세워 e-learning 정착에 주력하고 있으며, 전 교과에 ICT 활용을 활발히 적용하도록 장려하고 있는데 이는 5~7세에서 중학교까지 적용된다.[3]

한편, 영국 정부 지원 하에 BECTA (British Educational Communications and Technology Agency : 영국교육정보원)에서 실시한 ImpaCT2 사업에서는 ICT 활용 현황 분석과 성취도와의 관계를 분석하고, 보편적인 평가 기준 마련과 문제점 보완에 힘쓰고 있다.[6]

### 3) 인도

논리적 사고와 창의성에 기반을 둔 소프트웨어 산업에서 탁월한 두각을 나타내는 인도는 프로그래밍 교육을 일찍부터 적용하여 초등학교 2학년부터 프로그래밍 언어 교육을 하고 있으며 컴퓨터 교육에 매우 큰 비중을 두고 있다.

### 4) 이스라엘

이스라엘은 ‘컴퓨터 과학’을 필수 교과로 적용하고 있으며, 프로그래밍 언어 교육을 강조하고 주당 3~5시간의 컴퓨터 교육을 하고 있다.

### 5) 아이슬란드

일찍 인터넷을 정보 공학 도구로 여겨 1992년 아이슬란드 교육 네트워크가 설립되었고 OECD 국가 중 인터넷 이용자수 1위로, ICT라는 독립교과목이 있고 전체 수업의 6% 정도의 컴퓨터 교육시간을 확보하고 있다.[4]

### 6) 호주

2004년 호주정부는 학교를 대상으로 The Learning Federation(2001-2006)을 실시하고 있는데, 이는 온라인 교육과정을 개발하여 양질의 콘텐츠를 마련하여 제공하는 것이다. 한편 정보 기술이라는 교육과정에 정보 교환과

문제 해결에 관한 내용을 편성하여 학교 급별로 체계화된 교육 목표를 설정하고, 컴퓨터를 독립교과적인 위치를 확보하였다.[7]

### 7) 기타

캐나다 역시 국가 교육과정 수준의 정보기술교육을 도입하고 있으며, 대만이나 일본에서도 국가 차원에서 초등학교부터 각 단계별 정보소양 성취 기준을 명시하고 있다.

또 뉴질랜드에서는 정규교과인 공학에 컴퓨터를 비중 있게 포함하고 있으며, 덴마크도 초등학교에서부터 정보기술을 강화하기 위해 ICT를 교육과정에 적극적으로 통합하는 교육을 하고 있다.[8]

## 2.3 현행 7차 교육과정 고찰

### 1) 7차 교육과정에서의 정보통신기술교육 교육과정과 그 문제점

현재 적용되고 있는 제 7차 교육과정에서 ‘컴퓨터와 생활’은 초등학생을 대상으로 한 정보통신기술교육의 교과명이다. 정보통신기술교육은 초·중등 학생이 기본적인 정보소양 능력을 기르고, 이를 학습 활동과 일상에 적극적으로 활용하게 하는데 그 목적이 있다.

지도 내용은 5개 영역으로 구성되며, 국민 공통 기본 교육 기간에 적용할 수 있도록 하였다. 그러나 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 학기별로 하위 단계를 설정하고, 목표에 알맞게 탄력적으로 조정할 수 있다.

정보통신기술교육의 지도 내용의 5개 영역은 다음 <표 1>과 같다.

	1단계	2단계	3단계	4단계	5단계
정보 이해와 윤리	· 정보기기 이해 · 정보와 생활	· 정보의 개념 · 정보의 윤리 이해	· 정보 활용의 자세와 태도 · 정보의 올바른 선택과 활용	· 정보의 윤리 및 저작권 · 정보의 사회적 책임 이해	· 전자정보의 활용 · 정보의 변화
컴퓨터 기초	· 컴퓨터의 구성요소 · 컴퓨터 작동 방법 · 컴퓨터와 건강 · 컴퓨터 관리	· 운영체제의 기초 · 컴퓨터 바이너리의 이해	· 하드웨어와 소프트웨어의 이해 · 운영체제 활용 방법 · 유틸리티 프로그램 활용	· 정보통신 기술의 종류 및 응용 · 소프트웨어 입문	· 운영체제의 알기 · 프로그래밍의 기초
소프트웨어의 활용	· 교육용 소프트웨어 학습	· 워드프로세서의 자료와 관리 · 멀티미디어의 활용 · 프레젠테이션 기능	· 스프레드시트 활용 · 데이터베이스 · 멀티미디어	· 다양한 형태의 통합 · 데이터베이스 응용	
컴퓨터 통신		· 인터넷 기본 사용 방법	· 전자우편 관리 · 인터넷 검색	· 사이버 공간 참여 · 인터넷 검색 활용	· 공익 및 정연한 학업
종합 활동		· 통신 자료의 수집과 활용	· 정보 검색 및 활용 · 정보통신 프로젝트 학습	· 자료 형태 변환하기 · 홈페이지 제작	· 인터넷 급진기 · 홈페이지 유지 및 관리

<표 1> 학년별 정보통신기술교육 목표 체계안 [1]

제 7차 교육과정의 문제점은 비계열성과 중복성, 단계별 성취 내용의 모호성, 문제 해결 학습 내용의 부재 등을 들 수 있다.

그러나 무엇보다도 큰 문제점은 체계성과 연계성의 부족을 들 수 있다. 아동은 이미 생활 속에서 컴퓨터를 접하면서 5단계의 일부까지 할 수 있는 역량을 가지고 있거나 혹은 그 반대로 단계에 해당하는 소양을 전혀 갖추지 못했다. 급격히 고조되고 있는 컴퓨터에 대한 관심은 정규학교에서만 다루어지는 것이 아니기 때문에 아동들의 개인차는 그 한계를 측정할 수 없는데[9], 체계적이지 못한 교육과정의 운영은 이러한 아동간의 편차를 더욱 가중 시킬 것이다.

2) 실과에 포함된 정보 통신 기술 교육의 문제점

실과 교과에 포함된 컴퓨터 관련 단원의 내용은 다음 <표 2>와 같다.

학년	단원명	단원내용	단원목표
5	4. 퓨는내 친구	1. 컴퓨터의 구성	· 컴퓨터를 구성하는 장치의 기능과 내 컴퓨터 하드웨어의 정보를 알아보면 결정할 수 있다. · 소프트웨어의 용도와 활용을 알아보고, 내 컴퓨터에 있는 프로그램과 소프트웨어를 알 수 있다.
		2. 가신문 만들기	· 워드프로세서의 다양한 기능을 활용하여 신문을 만들어 인쇄하여 보고, 워드프로세서를 생활에 적극적으로 활용하는 태도를 갖는다.
6	7. 퓨와 생활	1. 초대장 보내기	· 그림판이나 워드프로세서, 또는 그래픽 프로그램을 이용하여 그린 그림판을 워드프로세서에 삽입하여 초대장을 완성한 후 전자우편을 보낼 수 있다.
		2. 사이버 민회의	· 웹 사이트에서 토론실이나 대화방을 개설하여 자신의 의견을 개진하고, 다른 사람의 의견을 수렴하며, 학습의 의견을 모을 수 있다.
		3. 인터넷서 정보 찾기	· 홈페이지에서 필요한 정보를 찾아 편집하고 발표할 수 있다.

<표 2> 실과의 정보통신기술교육 단원 [10]

위의 표를 살펴보면 수업 내용면에서 두 학년에 걸친 각각의 단원은 정보통신기술교육의 지도 내용의 5단계에 고루 분포되어 일관성이 없고 그 내용이 중복된다.

또한 제7차 교육과정으로 개정됨과 함께 편찬된 내용이어서 급변하는 컴퓨터 기술 동향에 뒤떨어지는 내용이며, 생활 속에서 수시로 컴퓨터를 접하고 사용하는 있는 아동에게 이미 능숙한 내용일 수 있다.

수업시간 확보면에서도 대부분의 초등학교에서 컴퓨터실 배당시간은 주당 한 학급에 1시간 정도로 정보통신기술교육 재량활동에 이루어지는 것도 빠듯한 실정이기 때문에 실과 시간에 컴퓨터 수업은 정상적으로 이루어지기 쉽지 않다.

3) 창의적 재량활동에서 정보통신기술교육의 문제점

창의적 재량 활동은 연간 68시간(주당 2시간) 학교의 재량에 의해 2개 과목을 선택하여 이루어지도록 되어 있다. 대부분의 학교에서 정보통신기술교육을 재량활동에 포함하고 있으며 그 지도는 담임교사의 몫이다.

'컴퓨터 생활'이라는 검인정 교과서가 발간

되어 활용되고 있으며, 각 교육청에서는 정보통신 활용 교육에 관한 교재를 배부하고, 교사의 정보화 연수를 하는데 노력을 아끼지 않는 것도 사실이다.

그럼에도 불구하고 수업운영에서 야기되는 문제점을 살펴보자. 학교단위에서는 학년 초에 학년별로 컴퓨터 교육과정을 계획하지만, 그 계열성과 계속성에서 문제점이 드러난다. 심지어 교육과정이 있음에도 불구하고 일부에선 담임교사의 재량에 의해 주지 교과와 관련된 인터넷 검색에 의존하거나 한글 타자와 같은 내용이 학년을 거듭하여 반복되기도 한다. 이렇게 주먹구구식으로 초등학교에서 정보통신기술교육이 이루어진다면, 국민 공통 기본 교육과정에 의한 정보통신기술교육의 실효를 거둘지 의심스럽다.

#### 4) 현재 초등학교 정보통신기술교육의 운영에 관한 실태 조사

본 연구에서는 위에 지적한 문제점을 뒷받침하기 위해 다음과 같이 실태 조사를 하였다.

##### ㄱ) 조사 대상 및 방법

서울 소재 10개 초등학교에서 교사 80명(설문지 배부 80부, 응답 66부, 회수율 82.5%),과 아동 500명(설문지 배부 500부, 응답 420부, 회수율 84%)을 대상으로 하였으며, 설문지는 다음과 같은 내용이 포함되어 있다.

- 성별, 나이, 담당학년
- 최근 2년 이내 정보화 연수 여부와 그 내용
- 다룰 수 있는 프로그램
- 컴퓨터실의 학급당 배당 시간 수
- 실과에 포함된 컴퓨터 단원을 가르치신 경험과 가르친 방법
- 실과의 컴퓨터 단원의 내용에 대한 해당 학년 아동 수준에 적합도
- 컴퓨터 재량활동 수업에 대한 학년 초에 수립한 재량활동 교육과정 부합도
- 컴퓨터 재량활동 수업의 내용
- 컴퓨터 재량활동 교재의 유무
- 컴퓨터 재량활동 교재를 사용 정도
- 현재의 컴퓨터 교육과정에 대한 만족도
- 컴퓨터가 정규교과가 되는 것에 대한 의견
- 현행 컴퓨터 교육의 문제점과 그 개선 방안

<표 3> 교사 설문지의 내용

- 성별, 학년
- 1일 평균 컴퓨터 사용 시간
- 컴퓨터를 처음 사용하기 시작한 나이
- 다룰 줄 아는 프로그램
- 컴퓨터를 사용하는 시간에 가장 많이 하는 것
- 작년 컴퓨터 시간에 배운 내용
- 올해 컴퓨터 시간에 배운 내용
- 컴퓨터 시간에 배운 것 중 가장 재미있었던 것
- 컴퓨터 시간에 배운 것 중 가장 재미없다고 생각한 것
- 컴퓨터가 정규교과가 되는 것에 대한 의견
- 학교 컴퓨터 수업에서 배우고 싶은 것
- 실과 컴퓨터 수업의 여부와 그에 대한 생각 (5-6학년)

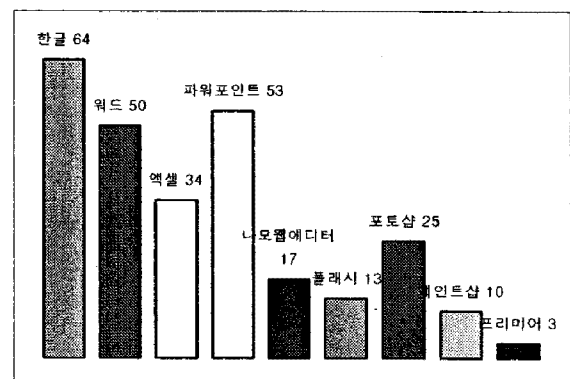
<표 4> 아동 설문지의 내용

##### ㄴ) 자료 분석

먼저 교사의 설문 결과를 분석해 보았다.

교사는 총 응답자중 9명이 남자 57명이 여자였고, 연령대는 20대와 30대가 각각 39%로 거의 대부분을 차지했으며 40대 16%, 그 이상이 6%이었다.

교사가 답변한 '다룰 수 있는 프로그램'은 다음 <그림 1>과 같이 사무용 프로그램(워드프로세스, 스프레드시트, 프레젠테이션)으로 치우쳐 있었으나 적지 않은 교사가 홈페이지나 멀티미디어 저작 도구를 다룰 수 있었다.



<그림 1> 교사가 다룰 수 있는 프로그램

학급당 주당 컴퓨터실 사용 시간은 평균 1.02시간이었다.

실과의 컴퓨터 관련 단원에 대한 질문에 대해서는 다음과 같이 답변하였다. '실과 교과서에 컴퓨터 단원이 해당 학년 아동에게 적합한가?' 하는 질문에는 '보통이다'가 31명

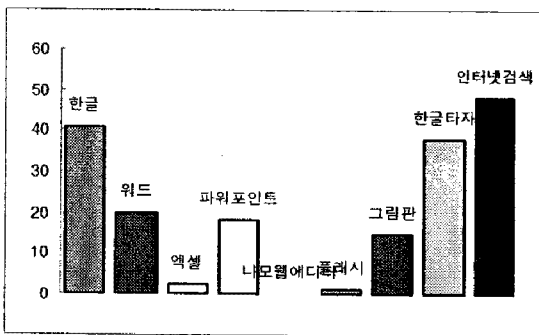
으로 가장 많았고, '부적합하다'가 15명, '매우 부적합하다'가 7명, '적합하다'라는 답변은 4명, '매우적합하다'는 1명으로 '부적합하다'는 의견이 다소 많았다.

실과 교과서의 컴퓨터 단원을 어떻게 가르치는가 하는 질문에 '가르치지 않았다.'가 18명, '실과 시간에 컴퓨터실을 확보하여 가르쳤다.'가 26명, '재량시간을 할애하여 가르쳤다.'가 15명, '교사의 시연으로 교실에서 가르쳤다.'가 7명으로 나타나, 실제로 실과 수업시간에 컴퓨터실을 확보하여 수업을 하는 경우는 전체의 39%에 지나지 않았다.

대부분의 교사가 컴퓨터 재량수업을 직접 했으며, 컴퓨터 재량활동의 교재가 있는가 하는 질문에 '교재가 따로 있지 않다.'가 22명으로 가장 많았고, '아동용 검인정 교과서가 컴퓨터실에 비치되어 있음'이 19명, '교사만 가지고 있음' 17명, '아동 개인에게 각자 교재가 있음' 8명으로 나타났다.

또 컴퓨터 재량시간에 교재를 사용하느냐는 질문에 '아니오'가 38명, '예'가 27명으로 58%가 교재가 없거나 있어도 사용하지 않는 것으로 나타났다.

컴퓨터 재량활동에 주로 어떤 내용을 가르치는가 하는 질문(중복응답)에 대한 답변은 아래 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 교사가 컴퓨터 시간에 가르치는 내용

인터넷 검색 48명, 한글타자 38명, 한글 프로그램 41명, 파워포인트 18명, 그림판 15명으로 나타나 컴퓨터 재량 수업이 인터넷 검색과 한글 프로그램 기능 습득, 한글 타자에 의존했고, 학년 별로 배우는 것에 큰 차이가

없었다.

현재 컴퓨터 교육과정에 만족하는가하는 물음에는 보통 39명, 불만족 18명, 만족 7명, 매우 만족과 매우 불만족이 각각 1명으로 나타나 다소 불만족한 경향을 보였다.

컴퓨터가 정규교과가 되는 것에 대해 찬성 27명, 반대 38명의 답변을 보여 교사 설문에서는 찬성이 43%에 그쳤다. 찬성하는 이유는 '정보화 시대에 필요한 교과이기 때문에'라는 답변이 거의 대부분이었고, 반대하는 이유로 '교과목 부담', '체계성과 아동의 수준 차에 의한 현실성 문제가', '전담교사 미확보에 대한 문제'등으로 나타났으며 소수 의견으로 컴퓨터의 역기능에 대한 우려가 있었다.

다음으로 아동의 설문 결과를 살펴보자.

성별은 남자 202명, 여자 218명으로 거의 비슷했고 학년은 1학년 50명, 2학년 50명, 3학년 60명, 4학년 56명, 5학년 61명, 6학년 143명으로 고학년이 비교적 많았다.

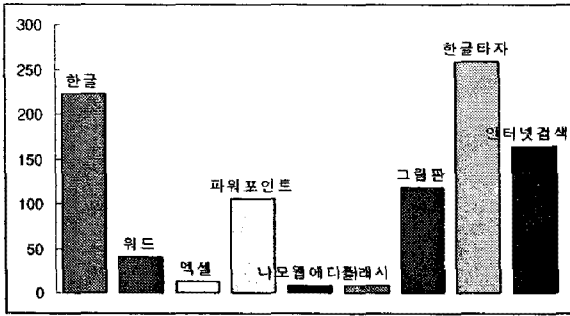
처음 컴퓨터를 사용하게 된 나이는 평균 7.5세로 정규 교육보다 빠르게 시작하였으며, 학년이 낮아질수록 시작연령은 더 낮아지는 경향을 보였다.

하루에 컴퓨터를 몇 시간 사용하는가 하는 질문에 '1시간미만' 171명으로 가장 많았으며, '1시간이상 2시간미만' 136명, '매일 사용하지 않는다.' 54명, '2시간이상 3시간미만' 39명, '3시간이상' 20명으로 73%의 아동이 하루 평균 2시간미만 사용하는 것으로 나타났고, 12%에 해당하는 아동은 매일 사용하지 않는 것으로 나타났다.

아동이 집에서 컴퓨터를 사용하는 시간동안 가장 많이 하는 것(중복응답)으로 게임이 353명으로 가장 많았으며 숙제 검색과 편집 191명으로 그 다음을 차지했고, 채팅이나 메신저 사용 185명, 개인홈페이지 관리 143명, 인터넷동호회활동 77명, 기타 21명으로 나타나 아동의 84%는 컴퓨터로 주로 게임을 즐기는 것으로 나타났다.

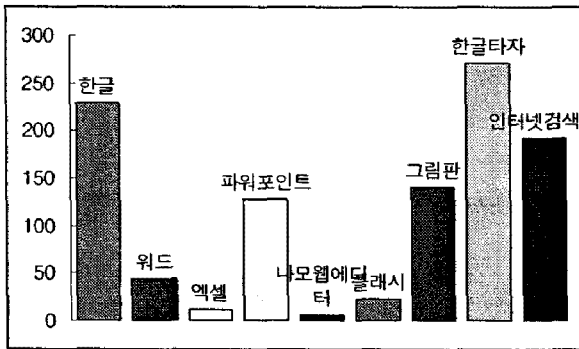
작년에 컴퓨터 재량 활동에 무엇을 배웠었는

가 하는 질문(중복응답)에 다음 <그림 3>과 같이 대답하였다.



<그림 3> 작년애 아동이 배운 내용

올해에 컴퓨터 재량 활동에 무엇을 배웠는가 하는 질문(중복응답)에 다음<그림 4>와 같이 대답하였다.



<그림 4> 올해애 아동이 배운 내용

위의 <그림 3>과 <그림 4>를 보면 알 수 있듯이 아동이 한글타자와 파워포인트, 인터넷 검색을 가장 많이 배운 것으로 나타났으며 이는 교사가 무엇을 가르치는가의 답변에 나타난 그래프와 일치하여 다시 한 번 학년 별 중복성의 문제와 체계성 부족을 보여준다.

컴퓨터가 정규교과가 되는 것에 대해 찬성 308명, 반대 99명으로 73%의 찬성률을 보여 교사와 상당한 차이를 보였다.

끝으로 컴퓨터 재량 시간에 배우고 싶은 것에 대한 주관식 질문에서 포토샵 47명, 파워포인트 32명, 플래시 31명, 홈페이지제작 28명, 워드자격증 18명, 엑셀 14명, 게임제작 13명, 그림판 11, PC조립 6명, 프로그래밍 4명, 체계적 인터넷검색 15명으로 나타났다. 이는 아동이 텍스트 기반 프로그램의 활용보다 멀티미디어를 기반으로 한 프로그램에

흥미를 보이는 것으로 해석되며, 현재 교육과정에서 다루는 내용보다 심화된 것에 관심을 가지고 있고, 홈페이지 제작이나 게임제작, 프로그래밍 등 창의성을 발휘할 수 있는 부분에 많은 관심을 가지고 있는 것으로 볼 수 있다.

## 2.4 외국의 초등학교 컴퓨터교육과정 운영과 비교를 통한 문제점 고찰

### 1) 체계적 컴퓨터 교육의 미비

앞서 외국 몇 나라의 사례를 살펴보았다.

미국의 경우 컴퓨터를 초등학교에서 정규 교과로 적용하거나 그렇지 않다 하더라도 각 주 별로 일원화된 컴퓨터 교육 프로그램은 의무적으로 적용하고 있다.

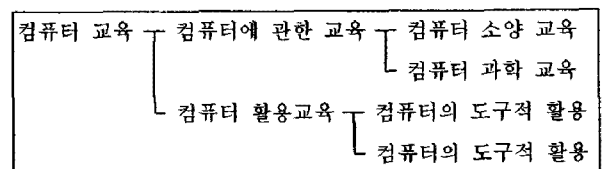
한편 이스라엘, 아이슬란드, 호주는 독립교과화 되어 그 체계를 잡아가고 있고, 영국과 캐나다도 국가 수준의 기준을 두어 ICT 활용 교육에 있어서도 구체적 도달을 명시하고 체계적으로 교과목에 통합하여 효율적인 컴퓨터 교육과정을 운영하는데 힘쓰고 있다.

그에 비해 우리나라는 인프라 구축에 치중한 나머지 컴퓨터가 교과로 인식되지 못했으며, 컴퓨터 활용 교육도 구체적인 도달 기준과 적용이 미흡하여 체계적인 컴퓨터 교육이 이루어지지 못했다.

이는 실태 조사의 컴퓨터 시간에 교수된 내용의 치우침과 '일관된 교재를 사용하는가?' 에 '교재가 없다' 또는 '사용하지 않는다'가 58%의 답변을 보임으로 확인되었다.

### 2) 컴퓨터 과학 교육의 부재

컴퓨터 교육에 관한 정의는 다양하지만 일반적으로 컴퓨터 교육은 다음과 <표 3>과 같이 분류 할 수 있다.



<표 3> 컴퓨터 교육의 분류 [11]

앞서 실태 조사에서도 알 수 있듯이 우리나라에서는 컴퓨터 활용 교육이 컴퓨터 교육의 많은 부분을 차지하고 있다.

2004년 지금의 컴퓨터 교육의 문제점과 나아갈 방향을 제시한 ACM의 초중등교육 태스크포스 교과과정 위원회 (ACM K-12 Education Task Force Curriculum Committee)의 보고서에 의해 컴퓨터 과학 교육과정이 제안되었다. K-12 컴퓨터 과학 교육과정의 기본요소는 다음 <표 4>와 같다.

K-12 컴퓨터 과학 교육과정의 기본요소	프로그래밍, 하드웨어 설계 네트워크, 그래픽스, 데이터베이스와 정보 검색, 컴퓨터 보안, 소프트웨어 설계, 프로그래밍 언어, 논리, 프로그래밍 패러다임, 추상 단계 간의 변환, 인공 지능, 컴퓨터의 한계, IT에서의 어플리케이션, 정보보시스템, 인터넷 보안, 사생활 보호, 지적 재산권
------------------------	---

<표 4> CS의 기본 요소

컴퓨터 과학(CS : Computer Science)은 컴퓨터의 본질과 알고리즘적 프로세스에 대한 연구 분야인데, 이에 대한 교육과정의 제안이라고 할 수 있다. 이를 캐나다의 온타리오 주, 이스라엘, 유럽, 러시아, 남아프리카, 뉴질랜드, 오스트레일리아에서는 적극 반영하여 컴퓨터 과학 교육을 실시하고 있으나,[12] 우리나라 초·중등 정보통신기술교육의 교육과정에서 컴퓨터 과학 교육에 관한 내용은 거의 찾아 볼 수 없다.

또, 실태 조사의 결과 중에 많은 아동이 원하는 교육내용이 그래픽이나 프로그래밍이라는 것도 주목할 만하다.

따라서 이를 간과하는 것은 컴퓨터 본질에 대한 이해 부족을 초래하고 학습자의 수준과 요구에 부합하지 못하며, 학교 컴퓨터 교육의 부실을 초래한다 하겠다.

### 2.5 조기 초등학교 컴퓨터 교육의 비판적 견해에 대한 선행 연구 고찰

2000년 미국 아동 연합(Alliance for Childhood)의 연구 보고서에 어린이들이 지

나치게 컴퓨터를 일찍 접할 경우 신체적, 정신적, 지적 건강과 발달에 부정적인 영향이 있을 것이라는 지적을 했다.

또 국내 연구에서 초등학교 조기컴퓨터 교육에 대한 비판적 견해의 연구가 있었다. 그 내용은 정보통신기술교육의 전면 실시가 재량시간의 감축과 획일화를 가져온다고 했고, Piaget의 인지발달이론에 의하면 전조작기의 인지 발달 단계(6~7세)에 있는 어린이들은 직관적이고 비논리적이므로, 1·2학년 아동에 대한 컴퓨터 교육 의무화 정책의 위험성을 언급했다. (이미자, 2001)

그러나 같은 논문에서 말한바와 같이 Woolfolk(1990)에 의한 Piaget이론의 비판은 아동의 발달단계는 절대적으로 고정된 것은 아니며, 아동 개인에 따라 발달 단계에 차이가 있을 수 있고, 교육과 문화적 사회적 상호작용이 아동의 인지 발달에 영향을 미친다고 했다.[13]

한편 사회적 인지주의를 주장한 Vygotsky도 그 맥락을 같이하여 상호작용이 인지발달에 중대한 영향을 미친다고 했다. 정보 통신 기술이 발달된 시대에 사는 어린이들은 초등학교 취학 이전에 대부분이 이미 컴퓨터를 접했고, 그 문화 안에서 컴퓨터를 인지적 도구로 사용하여 그와 상호 작용하고 있다.

따라서 컴퓨터 교육의 초등학교 전면 시행은 아동 발달 단계에 역행하는 정책이 아니며 오히려 내실화를 위한 적절한 조치가 필요하다고 본다.

### 2.6 초등학교에 컴퓨터를 독립교과로 적용할 필요성과 그 방안

컴퓨터가 타 교과에 비하여 운영된 기간이 짧고, 내용 또한 급변하여 컴퓨터 교육의 정체성이 확립되지 않은 문제도 있다. 그러나 많은 나라에서 독립교과로써 컴퓨터 교육은 재정립 되어 가고 있는 시대에 발맞추어 초등학교생들의 정보 소양을 함양하는데 있어서 가장 효과적인 방법은 컴퓨터 교과를 독립교과



과학 하고 정규교육과정에서 이를 다루도록 하는 것이다.

컴퓨터에 대한 소양 교육은 초등학교에서 가장 많이 이루어진다.[14] 그러므로 국민공통기본교육과정의 시작 단계인 초등학교에서 컴퓨터를 제대로 교육하는 것은 그 당위성에 재론의 여지가 없으며, 이를 위해 컴퓨터를 '독립교과'로 적용하는 것을 제안한다.

여기서는 초등학교에서 컴퓨터를 '독립교과'로 적용하기 위해 현장 분석과 실태 조사를 통해 발견된 문제점에 대한 개선해야 할 사항을 찾아보고자 한다.

먼저 정보통신기술교육 교육과정상의 **내용면의 개선점**을 생각해보자.

첫째, 컴퓨터 교과로써의 성격을 명확히 해야 한다. 다른 모든 교과와 궁극적 목표가 창의성, 문제 해결력, 의사 결정력, 비판적 사고력의 배양에 있는데, 이에 가장 부합하는 지적 도구가 컴퓨터인 만큼, 컴퓨터 교육 역시 컴퓨터 교과교육으로써의 입지와 위상을 바로잡고, 컴퓨터 교과로써의 목표를 설정하는 것이 바람직하다.[7]

둘째, 그 내용체계를 바로 잡아야 한다. 정보통신기술교육과정운영지침에서 계열성 문제와 중복성은 컴퓨터 교육의 질을 반감시키며 담임교사의 재량에 의해 운영되는 수업은 아동의 격차를 양산한다는데 반론의 여지가 없다. 이는 실태조사에서 교사가 주로 가르치는 내용과 아동이 2년간 배운 내용이 거의 일치하는 모습을 보임으로 확인 되었다. 따라서 '운영의 융통성'만을 내세울 것이 아니라 학생의 수준에 적절한 내용체계 정립에 이어 내실 있는 수업 운영을 위한 성취 기준이 필요하다.

셋째, 컴퓨터 과학교육의 고려가 필요하다. 이미 선진국에서는 컴퓨터의 본질을 알게 하고 문제 해결에 적합한 도구로 사용하기 위한 컴퓨터 과학 교육이 필요함을 깨닫고 적극적으로 수용하고 있다. 이제는 시대에 뒤떨어진 교육과정을 교사와 아동의 의견을 수렴하고 컴퓨터 과학 교육을 고려하여 재정비할

필요가 있다. 실태 조사의 결과와 같이 아동은 컴퓨터 수업에서 그래픽이나 저작도구, 프로그래밍 등을 상당 수 원한 것도 과학교육의 필요성을 뒷받침 한다고 하겠다.

넷째, 컴퓨터 윤리교육을 강화해야 한다. 상당수의 교사가 현 컴퓨터 교육과정의 개선점으로 컴퓨터 윤리교육의 강화를 꼽았으며, 컴퓨터의 역기능을 이유로 정규교과화를 반대했다. 실제로 아동들도 컴퓨터를 생산적 도구로 이용하기보다 게임에 치중함을 알 수 있다. 따라서 정보통신 윤리 교육에 관한 내용이 보다 체계적이고 의무적으로 이루어져야 하겠다.

다음으로 정보통신기술교육 교육과정 **운영면의 개선점**을 살펴보자.

첫째, 실과 교과에 포함되는 것이 효율적이지 못한 컴퓨터 관련 단원을 삭제하고, 재량이 아닌 독립적인 교과로의 수업시수를 확보해야 한다. 실제로 학교 현장에서는 효과적인 실과 컴퓨터 단원 수업이 이루어지지 못하고 있으며 그 내용 체계가 적절한가 하는 질문에 교사는 부적합하다는 의견을 보임을 알았기 때문이다.

둘째, 외국의 컴퓨터 교육과정 운영사례나 ACM의 초중등교육 테스크포스 교과과정 위원회 권고에 따른 사례를 참고하여 국가 수준의 컴퓨터 교육을 함에 있어 명확한 도달 기준과 객관적인 평가 도구와 평가 방법을 제공하여야 한다. 적어도 국민공통기본교육과정을 마친 국민의 정보 격차를 최소화해야 해야 한다.

셋째, 교수 인력을 확보해야 한다. 교사가 다룰 줄 아는 컴퓨터 프로그램은 다양하나 사무용 문서작성 프로그램에 치우쳐 다소 제한적이다. 교과목 부담이 크고 전담교사를 원하는 교사가 많다는 것은 학교 현장의 요구를 가장 잘 드러낸 것이다. 급변하는 정보 기술을 적시에 아동에게 투입하기 위해 현직 교사의 정보화소양 함양과 더불어 컴퓨터 담당 교사를 확보하는 것이 필요하다고 본다. 이는 많은 교사들이 컴퓨터를 정규교과로 하

는 것에 반대하는 이유였으며 교육의 길을 향상시키기 위해 가장 논의가 시급한 문제라 생각된다.

### 3. 결론

현대 사회에 정보 기술의 활용은 지식인으로서의 역량에 필수 조건이며, 나아가 국가 경쟁력을 결정하는 요인이다. 이러한 정보 기술을 좌우할 새로운 세대에 대한 컴퓨터 교육을 재량시간에 비체계적으로 운영하는 것은 매우 위험한 일이며, 다른 교과와 일부로 포함되기엔 너무나 비중이 크다.

따라서 컴퓨터 교육의 중요성이 더욱 강조되는 시기에 실태 조사에서 확인된 현장의 컴퓨터 교육의 문제점을 직시하고, 컴퓨터 교육과정의 운영면과 내용면의 개선점을 보완하여야 하겠다.

또한 세계적인 IT 강국의 입지를 확보하기 위해 인재를 양성하는 의지를 가지고 있다면, 컴퓨터의 독립교과화 문제는 국가 차원에서 보다 적극적으로 검토될 필요가 있다.

### 4. 참고문헌

[1] 교육부 교육과정 정책과, 초·중등 정보통신기술교육 운영지침, 2000  
 [2] 유인환, 교과교육학으로서 컴퓨터 교육학의 체제와 방향, 대구교대, 2001  
 [3] 교육학술정보원, 해외 교육학술정보화 동향 자료집, 2004  
 [4] 한정해, 김동호, 초등 컴퓨터 교육과정 국제 비교 연구, 청주교대, 2004  
 [5] 김영기, 초중등학교에서의 컴퓨터 교육 필수화 방안, 인천교대, 1998  
 [6] 교육학술정보원, 영국의 정보화 정책 평가, 2001  
 [7] 한선관, 이수정, 이재호, 김영기, 초등컴퓨터 교육목표와 교육내용의 선정과 조직에 관한 연구, 경인교대, 2000  
 [8] 교육학술정보원, 북유럽 교육정보화 정책,

2001

[9] 박명숙, 김창수, 초등학교의 효율적인 ICT교육을 위한 컴퓨터 교육 편성에 관한 연구, 부경대학교, 2002  
 [10] 교육부, 5학년 실과 교사용 지도서·6학년 실과 교사용 지도서, 2000  
 [11] 이원규, 유현창, 김현철, 정순영, 컴퓨터 교육론, 홍릉과학출판사, 2003  
 [12] 이원규, 정효숙, 초중등학교에서의 컴퓨터 과학교육의 역할과 필요성, 고려대학교, The 2nd ASIAN Symposium on Programming Language and System, 2004  
 [13] 이미자, 초등학교 초기 컴퓨터 교육에 대한 비판적 고찰 : 인지 발달에 대한 영향을 중심으로, 광주교대, 2001  
 [14] 한병래, 이철현, 송기상, 컴퓨터 소양의 관점에서 본 컴퓨터 교육의 의미와 과제, 한국교원대학교, 1999  
 [15] 김홍래, 초등 컴퓨터 교과교육 전문성 신장 방안, 춘천교대, 2005