

정보통신기술 교육과정 분석을 통한 교재 및 교구 실태 분석

도용문°, 김홍래
춘천교육대학교 교육대학원 컴퓨터교육과
chonji72@hamnail.net°, saerom@cnu.ac.kr

A analysis ICT materials standard for elementary school through the Analysis on the Current Status of ICT curriculum

Young Moon Do°, Hong Rae Kim
Meagi Elementary School, Chuncheon National University of Education

요 약

1997년부터 시작된 1단계 교육정보화 종합계획에서부터 1999년 '교육 발전 5개년 계획'에 이르기까지 정보통신기술활용교육을 위한 물적 인프라 구축에 힘써왔다. 이렇게 정보통신기술교육을 위한 물적 인프라 구축이 완료되어 있다고 하는 시기에 중요하게 점검해보아야 하는 것이 바로 교육정보화의 내용, 즉 정보통신기술교육과정이다. 본 연구자는 국가표준의 학생ICT활용능력기준(ISSS)을 분석의 틀로 설정하여 현재 강원도에서 사용되어지고 있는 정보통신기술교육과정을 위한 인정도서의 내용이 ISSS에서 제안하고 있는 교육과정에 맞게 구성되어 있는지를 살펴본 후, ISSS에서 제안하고 있는 상세화된 교육과정을 충실히 운영해 나가기 위해 기본적으로 필요한 교재 및 교구 요소들을 추출하였다. 이를 바탕으로 단위 학교에서 이러한 교재 및 교구 기준 안이 필요한지와 구비되어 있는 수준과 수요를 설문지를 통해 확인해 보고자 하였다. 이러한 연구는 이후 정보통신기술활용교육을 위한 교재 및 교구 기준을 마련하는 기초 연구가 될 수 있을 것으로 기대한다.

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

미래사회는 우리에게 책을 통한 정보의 수집과 그 정보를 암기하는 단순한 능력을 요구하기보다 컴퓨터를 비롯한 첨단 기기를 이용하여 정보를 수집하는 능력, 분석하는 능력, 필요한 정보를 취사 선택하여 정보의 부가가치를 높일 수 있는 능력, 정보를 저장하는 능력, 그리고 정보사회의 윤리 등 정보에 관한 종합적인 자질을 요구하고 있다.

이 같은 지식정보화사회의 변화에 따라 교육인적자원부에서 1997년부터 추진한 '교육정보화 물적 기반 구축 사업'은 교육의 근간을 이루며 국민의 가장 기본적인 정보통신기술 활용 능력을 신장하기 위한 사업이다. 이 결과로

교사는 학교에서 인터넷을 교수-학습에 적극 활용할 수 있게 되었고, 학생들은 자기 주도적 학습능력과 탐구적 학습태도를 개발하는데 있어 전기를 마련하게 되었다.

이렇게 정보통신기술활용교육을 위한 인프라가 구축이 되어 있는 시기에 중요하게 점검해보아야 하는 것이 바로 교육정보화의 내용, 즉 정보통신기술 교육과정이다.

21세기 지식정보화 사회에 대비하기 위하여 2001년도부터 초등학교 컴퓨터교육을 필수화하고 제7차 교육과정에서는 국민 공통기본 교육과정 10개 교과를 중심으로 컴퓨터를 활용한 교수-학습 내용이 교과마다 10%이상 되도록 했다.

이렇게 컴퓨터 교육에 대한 관심과 중요성은

점점 커져가고 있지만 아직 우리나라 초등학교에서는 컴퓨터는 정식교과로서 다루어지지 않고 단순히 보조교과로 취급되어지고 있다. 그리고 학생들이 컴퓨터를 사용하는 능력 또한 발달하여 운영지침에서 제시하고 있는 내용체계의 기준은 수정이 필요하다. 따라서 초등학생들에게 보다 효과적인 컴퓨터교육을 실시하기 위해서는 우선적으로 학습 목표와 내용 체계를 포함하는 초등 컴퓨터 교육과정의 설정이 중요하다.[1]

이렇게 2단계 교육정보화 종합 발전계획이 추진되고 있는 시기에 교육부에서 제시한 지침과, 새롭게 연구 발표된 국가 표준의 학생 ICT활용능력기준(ISSS)의 내용을 기준으로 하여 현재 진행되어지고 있는 교육정보화의 내용 즉 교육과정을 점검해 볼 필요가 있다. 교육과정은 교재로 구성 운영되기 때문에 현재 시행되고 있는 교재를 분석하여 정보통신 기술 교육과정의 내용에 맞게 구성되어 있는지를 고찰하여 앞으로의 교재 내용 선정 방향에 도움을 줄 필요가 있으며, 이러한 교재의 분석을 통해 정보통신기술교육과정을 운영해 나갈 때 필요한 공통된 교재 및 교구 요소를 추출하여 표준화할 수 있는 기준을 마련하고 체계적으로 보급하여 교육과정 운영의 내실을 기할 필요가 있다고 생각한다.

1.2 연구의 내용과 방법

본 연구는 현재 진행되고 있는 정보통신기술활용교육을 위한 물적 인프라가 구축된 지금 정보통신기술교육과정을 위해 활용되고 있는 인정교과서의 내용 구성이 정보통신기술활용지침과 국가수준 학생ICT활용능력기준에 맞게 구성되어 있는지 비교 분석하고, 교육인적자원부의 정보통신기술교육과정 운영지침과 ISSS기준을 만족시키는 교육과정의 운영에 필요한 기본적인 교재 및 교구의 기준 안을 마련하고자 하였으며, 마련된 초안을 가지고 단위학교에서 보유하고 있는 교재 및 교구 요소들의 실태를 분석하여 시사점을 찾고자 하였다.

2. 이론적 배경

2.1 정보통신기술관련 교육과정

1) 정보통신기술교육과정

정보통신기술교육(Information & Communication Technology)은 정보 기기의 하드웨어 및 이들 기기의 운영 및 정보 관리에 필요한 소프트웨어 기술과 이들 기술을 이용하여 정보를 수집, 생산, 가공, 보존, 전달, 활용하는 모든 방법을 의미하며, 제 7차 교육과정에서는 ICT교육을 ICT소양교육과 ICT활용교육으로 나누고 있다.

정보통신기술교육의 목표는 단순한 기능위주의 정보 소양 배양보다는 각 교과별 교수-학습에 정보통신 기술을 최대한 활용하여 자기 주도적 학습 능력을 기르는데 중점을 둔다. 이러한 정보통신기술교육의 목표를 달성하기 위해 ICT소양교육이 바탕이 되어야 하는데, ICT소양교육은 '정보의 이해와 윤리', '컴퓨터의 기초', '소프트웨어의 활용', '컴퓨터 통신', '종합활동' 등의 5개 영역으로 구분되며 단계별 지도 내용과 내용의 배열은 학교의 실정, 학생의 능력과 수준, 교과와의 관련 등을 고려하여 학년별 또는 학기별 하위 단계를 설정하고, 목표 달성에 알맞게 탄력적으로 조정할 수 있도록 하고 있다.

2) ISSS 교육과정

학생ICT활용능력기준(ISSS)은 2001년에 수행한 「전국민 ICT 활용 능력 기준 및 교육과정 개발 연구」의 후속 연구로 제 7차 교육과정에서 적용되고 있는 5단계 정보통신기술 교육 내용 체계를 시대의 변화에 맞추어 수정·보완하는 기초 자료로 활용하고 학생의 ICT활용 능력 기준을 측정하는 준거로 활용되었다. 영역 설정의 틀은 정보통신윤리를 포함한 정보생명주기별 접근과 학생의 교육과정적 접근, 그리고 컴퓨터 활용 기능별 접근의 세 가지 축을 기본으로 하고 있다. 학생의 ICT 활용 능력 기준은 네 단계의 계층으로 설정하여 제시하고 있는데, 국민, 교원의 세 단계 계층에 세부 기준이라는 네 번째 계층을

추가하였다. 이러한 ISSS의 가장 큰 활용 영역은 교육과정에서의 활용이다.[2]

초·중·고등학교의 컴퓨터 교육 내용의 변천 과정을 살펴보면 빠르게 변화하는 컴퓨터 및 소프트웨어의 내용을 시기 적절하게 반영하지 못한 면이 있어 왔다. 5단계 내용체계는 이러한 면에서 그 기술의 변화를 시기 적절하게 적용하지 못하고 있으며 내용 또한 중복되는 경우가 있다. 때문에 5단계내용체계를 수정·보완하는 ISSS가 ICT활용을 위한 교재 및 교구 요소를 추출하는 기준으로서 보다 타당할 수 있다.

2.2 인정 컴퓨터 교과서 비교분석

1) 구성체제

컴퓨터 인정교과서는 초등학교 정보 통신 기술교육 운영지침에 따라 정보통신 기술에 대한 기초 소양 능력을 길러, 자신의 학습 활동에 활용하는데 중점을 두고 단원을 구성하고 있다. 1~2학년의 경우에는 컴퓨터에 관한 원리나 개념을 지도하기보다 컴퓨터를 활용한 놀이나 교육용 소프트웨어를 활용하여 컴퓨터와 친숙해지는데 힘쓰도록 내용을 구성하고, 3~6학년의 경우에는 일반적인 내용과 방법을 익힌 후 실습을 통해 스스로 익히고 평가할 수 있도록 내용을 구성하고 있다.

<표 2-3> 인정교과서 구성비교표

출판사 구분	컴퓨터 (Y출판)	컴퓨터와 생활(스출판)	컴퓨터생활 (스출판)	컴퓨터는 내친구(스출판)
학년 구분	1,2,3,4,5,6	1단계 (1,2) 2단계 (3,4) 3단계 (5,6)	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6
내용 구성	주제중심으로 구성	주제중심으로 구성	단원, 소단원	단원(주제)별로 구성
학년 구분	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6
단원수	/	/	6	9
소단원	/	/	14	22
주제수	30	34	25	34

2) 내용 비교

각 인정도서는 정보수집, 정보분석·가공, 정보전달·교류, 정보 윤리·보안의 영역으로 분석해보았다.

정보수집의 대유목과 중유목의 위치 파악·접근·열람의 하위 기준인 '보조기억장치에서 원하는 정보의 위치를 파악하고, 정보에 접근·열람할 수 있다'의 세부기준에서 ISSS기준에서는 1,2학년에 조정되었으나 '컴퓨터와 생활1'에서만 2학년에 취급되었으며, 나머지의 경우 '컴퓨터는 내친구3'과 '컴퓨터생활3'에서만 취급되었다. 특이한 것은 두 번째 세부기준인 'PC에 있는 정보를 찾기 명령어로 접근·열람할 수 있다'의 경우 '컴퓨터는 내친구4', '컴퓨터6'에서만 등재되어 있음을 확인할 수 있었다. 4번 기준의 검색연산자 사용은 '컴퓨터생활5'와 '컴퓨터6'에서만 다루고 있다.

두 번째 중유목인 수집의 5번 기준에서는 '보조기억장치의 정보를 복사·전송해 올 수 있다'의 세부기준을 충족시키는 교과서는 컴퓨터는 '내친구4' 뿐이었다. 또한 8번 기준의 세부기준인 '파일 압축 및 해제'는 '컴퓨터와 생활6'을 제외한 모든 교과서가 5학년에서 다루도록 구성되어 있다. [5][6][7][8]

2.3 교재 및 교구

컴퓨터과 교육의 관점에서 교재와 교구는 일반교과와는 구별되는 특징이 있는데 일반교과와는 달리 특수한 교육 상황에 따라 그 역할이 빈번히 교차되므로 교재와 교구를 구분하지 않고 교수-학습의 과정에서 내용을 전달하는 다양한 매체와 그 수단을 총칭하는 개념으로 파악할 수 있다는 것이다. [3]

7차 교육과정의 정보통신기술교육의 목적과 관련하여 컴퓨터과 교재 및 교구란 학습자가 일상생활에서 부딪히는 의문이나 문제를 정보통신기술을 활용하여 해결하는 능력을 개발하는 수단이라고 할 수 있다. 이러한 컴퓨터과 교육에서 사용되는 교재와 교구는 다양한 방식으로 분류할 수 있는데, 본 연구에서는 컴퓨터과 교육을 위하여 사용되는 교재와 교구를 ICT 교육과정에 근거하여 구분하고 이를 학습내용에 따라 지적, 기능적, 정의적 영역으로 구분하고 있는 분류방식으로 살펴보려고 한다. 이러한 구분에 따라 컴퓨터과 교재와 교구는

하드웨어, 소프트웨어로 크게 구별하고 여기에 교과서를 포함한 인쇄매체 및 시청각매체, 실물매체도 포함하여 살펴보고자 한다.

하드웨어로는 컴퓨터는 물론, TV, VCR, 실물화상기, LCD 프로젝터, 디지털 카메라 등이 있으며, 소프트웨어로는 운영체제 S/W, 문서작성 S/W, 그래픽 S/W, 프레젠테이션 S/W, 수치분석 S/W, 데이터관리 S/W, 정보 및 참조 S/W, 연결 S/W, 교육 및 훈련 S/W, 오락 S/W 등이 있다. 전통적인 교재인 인쇄매체에는 교과서와 일간지·월간지, 백과사전 등이 해당되며, 교육용 실물로는 컴퓨터 및 주변장치와 컴퓨터를 포함한 장치, 컴퓨터를 활용한 소재[4]로 구분하여 볼 수 있다. 이와 더불어 인터넷 역시 정보통신기술교육을 위해 매우 유용한 내용과 수단을 제공하는 교재 및 교구 요소이다.

3. ICT활용교육과정 분석 및 교재·교구 기준 안

3.1 교재 및 교구 요소 추출

위에서 살펴본 교재와 교구 종류들을 각 학년별 교육과정에서 필요로 하는 부분으로 나누어 제시하면 <표3-1>과 같다.

<3-1> 학년별 교육과정과 교재 및 교구 요소
<1학년 교육과정>

영역	교육과정	필요 교재 및 교구
정보수집	보조기억장치의 종류 알기	자기 디스크, 자기 테이프, 자기 드럼, 플로피 디스크, 광 디스크
	플로피 디스크 사용 방법	플로피디스크, PC
정보분석·가공	플로피 디스크의 정보 열람	플로피디스크, PC
	자판의 기본 사리 익히기	키보드, 타자프로그램(한메타자, LG홈워드, 한컴타자, 번개손, 제너럴타이핑, 전투타자 등)
	자판의 이중자모음 익히기	
	자판의 기호, 숫자 익히기	
정보전달교류	자판을 이용, 짧은 문장 입력하기	한글, WORD, 훈민정음, 한글815, LG홈워드, 메모장
	자판을 이용, 간단한 글 입력하기	
소프트웨어 실행하기	각종 소프트웨어	

정보윤리보안	우리 주변의 정보기기의 종류 알기	정보기기(카메라, 컴퓨터, TV, 라디오, 전화기, 시계, VCR, 등)
	정보기기 활용의 편리함 알기	정보기기(카메라, 컴퓨터, TV, 라디오, 전화기, 시계, VCR, 등)
	정보가 얻어지는 과정 알기	정보기기(카메라, 컴퓨터, TV, 라디오, 전화기, 시계, VCR, 등)
	정보기기 활용의 올바른 자세	정보기기(카메라, 컴퓨터, TV, 라디오, 전화기, 시계, VCR, 등)
	정보기기의 올바른 관리	실물(컴퓨터 및 주변장치, 기타)

이러한 요소들을 교육과정 운영과 관리의 측면으로 재분류하여 기준 안의 기본 조건으로 규정하고자 하는데, 특정 개체가 반드시 필요한 것이 아니므로 동일한 범주 안의 다양한 요소들을 각 학교의 여건에 따라 선택·조정할 필요가 있다.

3.2 교재 및 교구 기준 안

1) 교육과정 운영면에서의 기준 안(18학급 기준)

ICT교육과정 운영을 위해 필요한 학년별로 구분한 교재 및 교구 요소들을 타 교과와 교구설비 기준 설정과 관련한 내용을 참고하고 컴퓨터 교과의 특수한 영역을 고려하여 요소들을 분류하고, 항목과 사양 그리고 개수를 <표 3-2>과 같은 방법을 참고로 탐색해 보았다.(학급당 최대 학생 수를 35명으로 간주)

<표 3-2> 교재 및 교구 소요수량 산출 방법[9]

구분	산출방법	비고
소요기준이 학교당으로 제시된 경우	○ 소요수량 - 소요기준에서 정하는 수량	
소요기준이 학급당으로 제시된 경우	○ 소요수량 - 총사용학급수 + 단위교구(설비)당 사용학급수	○ 총사용학급수란 당해교구를 사용하는 전체학년의 전체학급수를 말함. ○ 단위교구당 사용학급수란 소요기준에서 정하는 학급수를 말함. ○ 소수점 이하는 올림.
소요기준이 학생당으로 제시된 경우	○ 소요수량 = 학급당소요수량 × 사용학급수별 가중치 ○ 학급당소요수량 - 학급의 학생수 + 단위교구당 사용학생수	○ 학급 소요수량은 당해교구를 사용하는 학급 중에서 학생수가 최대인 학급을 기준으로 함. ○ 단위교구당 사용학생수란 소요기준에서 정하는 학생수를 말함. ○ 사용학급수별 가중치 1~6학급 : 학급당소요수량 ×100% 7~12학급 : 학급당소요수량 ×200% 13학급 이상 : 학급당소요수량 ×300% ○ 사용학급 수는 당해교구를 사용하는 학년 중에서 학급수가 최대인 학년의 학급 수를 말함. ○ 소수점 이하는 올림.

본 연구를 위한 설문지의 응답 결과 정보통신기술교육을 위한 교재와 교구 기준 안의 구성방식이 공통교과와 같은 방식에 대한 의견

(과학교과포함) 전체의 67%로 강원도교육청 초등학교 교구설비기준 및 과학교구 기준 산출방법중 학급수별 가중치를 100%로 계산하여 추출된 교재 및 교구 요소에 대해서 소요 기준을 정하고 필요한 수량을 계산해서 표 <3-3>와 같이 제시하였다.

< 표 3-3 > ICT교육을 위한 교재 및 교구 기준 안

구분	교재 및 교구 품목	규격	사용학년	소요기준	수량	비고	
지역 영역 H/W	컴퓨터	P-IV,2.4GHz, 512M	1-6	1명당1	35대	택1	
	실물화상기		1-6	학급당1	18대		
	플렉스캠 (Flexcam)		1-6	학급당1	18대		
	디지털카메라	300만화소이상	1-6	학급당1	6대		
	LCD 프로젝터		1-6	학급당1	18대		
	프로젝션 TV		1-6	학급당1	18대		
	프린터	레이저(흑백)		1-6	학급당1		18대
		레이저(컬러)		1-6	학급당1		18대
	스캐너		1-6	학급당1	18대		
	LCD 모니터	19"	1-6	1명당1	35대		
	DVD		1-6	1명당1	35대		
	디지털캠코더	300만화소이상	1-6	학급당1	6대		
	판서모니터		1-6	1인당1	1대		
	CD-RW복합		1-6	1인당1	35개		
	수업진행장비		1-6	학급당1	18대		
스크린(영사막)		1-6	학급당1	1개			
기능적 영역 S/W	워드 프로세싱	MS-WORD 훈글	1-6	1명당1	35개	택1	
		훈민정음					
	문서 작성 출판 S/W	워드 출판	4-6	1명당1	35개	택1	
		워드 출판					
		워드 출판					
		워드 출판					
	웹페이지 제작 S/W	나도 웹에디터	1명당1	35개	교육 내용 없음 선택		
		드림위버					
		MS프론트페이지					
		MS프론트페이지					
기능적 영역 S/W	그래픽 S/W	포토샵	4-6	1명당1	35개	택1	
		포인트샵					
		기타					
	프레젠테이션S/W	MS-파워포인트	3-6	1명당1	35개		
	정보 및 참조 S/W	백과 사전	엔카르타	2-6	1명당1	35개	택1
			IBM월드북				
			브리태니카				
			두산동아,기타				
	연결 S/W	통신S/W	천리안,나우누리 등				
		전자우편	아웃룩익스프레스	5-6			택1
			토탈웹사이트 (ex: daum)				
	웹브라우저	인터넷익스플로러	4-6	1명당1		제공	
	교육 및 훈련 S/W	교육용 S/W	교육용 S/W	1-6	1명당5	175 개	택1
			에듀테인먼트S/W	1-6	1명당2	70개	
	오락용 S/W	교육용 게임 S/W	1-6	1명당2	70개		

구분	교재 및 교구 품목	규격	사용학년	소요기준	수량	비고
교육 용 실물	컴퓨터 및 주변장치	CD-ROM	1-3	5명당1	7개	
		마더보드	1-3	5명당1	7개	
		CPU	1-3	5명당1	7개	
		컴퓨터소모품	1-3	5명당1	7개	
		램	1-3	5명당1	7개	
		디스켓	1-3	1명당1	35개	
		DVD	1-3	학급당1	18대	
		모뎀	1-3	5명당1	7개	
		조이스틱	1-3	5명당1	7개	
		스캐너	1-3	5명당1	7개	
	게임매뉴얼, 기타	1-3	5명당1	7개		
	컴퓨터를 포함한 장치	디지털 시계	1-3	5명당1	7개	
		HD TV	1-3	학급당1	18대	
		전자계산기	1-3	5명당1	7개	
	컴퓨터를 활용한 소재	장난감, 기타	1-3	1명당1	35개	
신용카드		1-3	5명당1	7개		
	바코드	1-3	1명당1	35개		
	주민등록증, 기타	1-3	5명당1	7개		

2) 관리측면에서의 기준 안

구분	교재 및 교구 품목	규격	사용학년	소요기준	수량	비고
지역 영역 H/W	스위칭 허브	100Mbps	1-6	20명당1	2대	유무 선택 선택
	무선인터넷	AP(Access Point)	1-6	20명당1	2대	
		무선랜카드	1-6	1인당1	35개	
	무선 LAN	11Mbps	1-6	1명당1	35개	
	AVR		1-6	교당1	1대	
	UPS	시리얼포트 2, 220V, 2K	1-6	교당1	1대	
	라우터	WAN2, LAN1(100Mbps)	1-6	교당1	1대	
	DSU	광소재	1-6	교당1	1대	
	위성방송수신기			1실당1	1대	
	기능적 영역 S/W	OS	WIN 98	1-6	1인당1	35개
WIN XP			1-6	1인당1	35개	
데이터 관리 S/W		MS-엑세스				선택
수치분석S/W		스프레드시트	5-6	1인당1	35개	
		그래프패키지				선택
원격제어 S/W		PC 애니웨어				
		리치아웃 웹링크			교당1	1
보안 및 관리 S/W	보안 S/W	방화벽 종류	1-6	서버당1	2	
		백신	1-6	1인당1	35개	
	관리 S/W	PC-Keeper, 보안 관 등	1-6	1인당1	35개	

정보통신기술교육을 위한 교재와 교구를 크게 교육과정 운영과 관리의 측면으로 나누어 교육과정 운영과 관련하여 하드웨어, 소프트웨어, 그리고 실물 관련 요소들을, 관리측면에서는 필요한 네트워크나 설비, 관리 소프트웨어로 구분하여 소요 기준 안을 탐색해 보았다.

4. 교재 및 교구 실태 분석

본 연구는 학교 현장에서 정보통신기술교육

을 수행하기 위해 필요한 교재와 교구 안이 필요한지를 설문을 통해 조사해 기준 안 연구의 필요성에 대한 근거를 삼고자 하였다. 또한 교육과정 분석을 통해 마련된 기준 안 초안을 바탕으로 그동안 교육정보화 추진계획에 따라서 집행되어왔던 교육과정 운영상 필요한 교재와 교구의 각 요소들이 강원도 단위 학교에 얼마나 구비하고 있는지와 수요에 대한 실태 조사를 하기 위하여 실시하였다.

4.1 설문개요

1) 설문지역 및 내용

설문대상지역은 원주시동, 원주시읍면 전체 42개 초등학교와 춘천교대대학원 초등컴퓨터교육과 대학원생중 강원도에 근무하는 대학원생들의 학교로 한정을 두었다.

연구의 도구는 독립변수 4개(근무지역, 성별, 연령, 학교규모)와 13개의 종속변수들(교재와 교구 기준 안 필요성 3문항, 종류와 사양 10문항)을 선정하여 <표4-1>와 같이 설문 내용을 구성하였다.

<표 4-1> 설문구성 내용표

문항	내용	비고
1	근무지역	ICT활용교육을 위한 교재·교구의 필요성과 구성
2	성별	
3	연령	
4	학교규모	
5	교재 및 교구 기준의 필요성	
6	기준 안의 구성방식	
7	기준 안 설정주체	
8	교재 및 교구의 종류, 수준	교재와 교구의 종류, 사양
9	교재 및 교구의 위치	
10	사용하고 있는 인터넷 속도	
11	사용하고 있는 인터넷 속도에 대한 만족도	
12	교재 및 교구 기준 항목 선정	
13	필요한 컴퓨터 사양	
14	컴퓨터실 컴퓨터 대 수	
15	필요한 인터넷 속도	
16	교육청 지원 예산에 대한 만족	
17	개선되어야 하는 교재 및 교구	

2) 조사방법

문헌 연구를 토대로 설문지를 작성한 후, 원주시동·읍면에 있는 42개 전체 초등학교 정보부장과 춘천교육대학교 교육대학원 초등컴퓨터교육과에 재학하는 대학원생중 강원도에 근무하는 선생님들에게 설문지를 배부 협조를

얻어 설문지를 회수한 결과 회수한 45부중 42부만을 가지고 분석하였다. 수집된 자료는 교차법(2x) 통계만 하였다.

3) 대상자의 일반적 특징

설문지를 작성하신 정보관련 업무담당 선생님들의 근무지역을 살펴보면 시동지역 21명(50%), 군지역 1명(2.38%), 읍면지역 20명(47.61%)이며, 성별을 살펴보면 남자교사가 27명(64.28%), 여자교사가 15명(35.71%)의 분포를 보이고 있었다. 정보담당 교사들의 연령층대를 살펴보면 20대가 4명(9.52%), 30대가 34명(80.95%), 40대와 50대가 각각 3명(7.14%), 1명(2.38%)으로 주로 젊은층의 교사들이 정보관련 업무를 담당하고 있음을 알 수 있었다. 마지막으로 학교규모별로 살펴보면 6학급미만의 학교에 근무하고 있는 응답자가 2명(4.76%), 6학급 14명(33.33%), 12학급미만이 2명(4.76%), 18학급이상에서 근무하는 응답자가 24명(57.14%)으로 주로 6학급과 18학급이상의 대상이 표집된 것을 확인할 수 있었다.

4.2 ICT활용교육을 위한 교재·교구 기준 안 필요성 분석

정보통신기술교육을 위한 교재와 교구의 필요성에 관한 설문에서는 <표4-2>과 같이 38명(90.47%)의 선생님들이 필요성을 인식하고 있다는 것을 알 수 있었으며 4명(9.52%)이 필요 없다고 대답을 했다.

교재 및 교구 기준 안 구성방식에 관한 설문에서는 과학교구기준과 같은 방법으로 구성해야 한다(35.71%), 공통교과기준설정과 같은 방법으로 구성해야 한다(30.95%)이 대답했다. 그리고 정보통신분야에 맞는 새로운 방식(19.04%)과 잘 모르겠다(9.52%)의 순으로 조사되었다. 교재와 교구 기준 안 구성주체에 관한 설문에서는 교육부에서(19.04%), 교육청에서(26.19%)로, 관리기관에서 작성해야 한다는 의견이 전체의견의 45.23%에 해당되었다. 정보부장이 구성해야 한다(7.14%)와 교사들이 구성하는 것(21.42%), 협의체를 두어 구성하는

것(21.42%)으로 나타났다.

<표 4-2> 교재와 교구 기준 안 필요성 분석표

구분	내용	사례수	비율	내용	사례수	비율
교재 및 교구 기준 안의 필요성	꼭 필요하다	10	23.8	필요한 편이다	28	66.66
	필요 없을 것이다	3	7.14	전혀 필요 없다	1	2.38
기준 안의 구성 방식	과학교구기준 방식	15	35.71	공통교과기준 방식	13	30.95
	잘 모르겠다	4	9.52	정보교과만의 방식	8	19.04
기준 안 설정 주체	교육부	8	19.04	교육청	11	26.19
	정보부장	3	7.14	교사	9	21.42
	협의회	11	26.19	기타	0	

4.3 ICT활용교육을 위한 H/W, S/W, 교육용 실물 실태분석

지적영역인 하드웨어와 관련하여 일선 학교에서는 P-Ⅲ(66.66%)와 P-Ⅳ(78.57%)로 비슷한 수준에서 활용되고 있었다. 실물화상기는 전체 응답자의 57.14%가 학급당 1대를 보유하고 있으며, 학년당 1대를 보유하고 있는 학교도 30.95%나 차지하였다. 이를 시동 지역과 읍면지역으로 구분해서 살펴보면 시동지역의 경우 71.42%가 학급당 1대를 보유하고 있는 것으로 나타났으며 읍면 지역은 6학급의 경우 학년의 수와 학급의 수가 동일하므로 학급당 1대와 학년당 1대가 같은 수준임을 감안할 때 약 75%정도가 학급당 1대의 실물화상기를 보유하고 있는 것으로 나타났다.

프로젝션 TV의 경우 학급당 1대를 가지고 있는 학교는 27개교로 64.28%에 해당하며 학년에 1대의 경우는 4명(9.52%), 학교당 1대를 보유하고 있는 학교도 8명(19.04%)으로 조사되었다. 이 또한 시동 지역과 읍면 지역으로 구분하여 살펴보면, 시동지역의 경우 학급당 1대를 보유하고 있는 경우가 시동지역전체의 90.5%, 읍면지역의 경우는 6학급 수준에서 학급의 수와 학년의 수가 같은 수준이므로 읍면 지역 전체의 55%가 학급당 1대를 보유하고 있었으며 45%가 학교당 1~2를 보유하고 있는 것으로 나타났다.

LCD 프로젝터의 경우 학급당 1대(14.28%), 학년당 1대(11.9%), 학교당 1대(40.47%)로 나타났다. 이러한 조사결과는 시동과 읍면지역이 확연하게 구분되는 결과를 보였는데 시동지역

만 구별해서 살펴보면 LCD프로젝터를 학교당 1대(33.33%), 학년당 1대(23.8%), 학급당 1대(23.8%)의 순으로 조사되었지만 읍면지역의 경우는 학교당 1대(50%)에 해당하며 없는 학교도 35%나 되었다. 디지털 카메라의 보유에 관한 질문에 대해서는 학교당 1대를 가지고 있다는 응답이 31명(73.8%)으로 가장 많았으며 학년당 1대 6명(14.28%), 학급당 1대 2명(4.76%)순으로 나타났다. 시동지역만 구분해본다면 학교당 1대(76.2%), 학년당 1대(14.3%), 학급당 1대(9.52%)로 나타났으며 읍면지역은 6학급경우를 포함한다해도 학교당 1대를 보유하고 있는 경우가 85%, 학년당 1대가 15%로 조사되었다. USB의 경우는 학교당 1대를 보유하고 있다는 의견이 18명(45%)으로 가장 많았다.

위의 조사 결과들은 강원도교육청에서 지침 수준으로 제안하고 있는 기준에도 못 미치는 학교가 상당수 있음을 알 수 있게 해준다.

기능적 영역인 소프트웨어의 종류와 수량을 확인하는 질문의 결과는 다음과 같았다. 먼저 OS의 경우 Windows95를 사용하는 학교는 매우 드물었으며 주로 98과 XP를 각각 42.85%, 66.66%로 사용하고 있으며 라이선스 구입방식과 날개구입방식이 약 30:70정도의 비율을 보이고 있었다. 또한 학생과 컴퓨터 대수가 1:1인 학교가 WIN98의 경우 57.14%, WIN XP의 경우 45.23%를 차지하고 있었다.

두 번째의 문서작성 소프트웨어의 경우 MS-WORD와 한글을 모든 학교에서 사용하고 있는 것으로 확인되었으며 두 가지 모두 95%이상인 라이선스방식으로 구입하였는데 이것은 강원도교육청에서 일괄적으로 라이선스 계약을 맺은 후 각 학교별로 구입을 하였기 때문이었다. 이러한 현상은 MS-OFFICE 시리즈의 퍼블리셔, ACCESS, 스프레드시트와 파워포인트 역시 마찬가지로 확인할 수 있었다. 웹페이지 저작도구로는 응답자의 83.33%가 나모를, 드림위버와 프론트페이지가 공히 11.9%씩을 차지하고 있었다. 구입방식을 비교해 보면 나모의 경우 60:40, 드림위버의

경우 60:40, 프론트페이지의 경우는 80:20으로 많은 학교에서 날개구입보다는 라이선스 구입의 방식으로 구매를 하고 있는 것으로 나타났다.

세 번째 수치분석 소프트웨어와 프레젠테이션 소프트웨어, 데이터관리 소프트웨어는 위에서 언급했듯이 라이선스방식으로 일괄 구매한 것으로 확인되었다.

학교에서 사용하고 있는 그래픽 소프트웨어는 주로 포토샵(69.04%)과 페인트샵(33.33%)을 대략 70:30의 비율로 사용하고 있었으며 구매방식을 살펴보면 포토샵의 경우는 라이선스방식과 날개구입방식이 각각 32.14%와 67.85%로 나타났다. 페인트샵의 경우는 라이선스 방식의 구입이 23%, 날개구입이 77%로 나타났다.

학교에서 정보참조 소프트웨어로 주로 사용하고 있는 것은 계몽사와 브리태니커, 두산동아의 백과사전 등이었는데, 브리태니커 백과사전을 사용하고 있는 학교는 59.52%, 두산동아는 33.33%, 계몽사의 백과사전은 1군데의 학교만이 사용하고 있었다. 브리태니커의 경우 라이선스방식으로 구매한 경우가 83.33%정도로 우세하였고 두산동아의 경우는 반반의 비율을 보이고 있었다.

연결 소프트웨어중 전자우편에 관한 질문에 있어서 일반 포털 사이트에서 제공하고 있는 웹 메일을 사용하고 있는 학교가 전체의 64.6%이며 아웃룩을 사용하고 있는 학교도 34.2%를 차지하고 있었다.

교육용 실물과 관련하여 컴퓨터 및 주변장치에 대한 설문에서 CD-ROM이나 FDD 드라이브, CD-writer, DVD, ZIP 드라이브 경우는 컴퓨터에 장착된 실물이므로 컴퓨터 대수와 관련하여 1인당 1PC의 경우 52.38%가 마련되어 있었다. 하지만 메인보드나 CPU, RAM, 모뎀 등은 매우 적은 수량을 구비하고 있음을 확인할 수 있었다. DVD의 경우는 학년이나 학교당 1대꼴의 적은 수량을 구비해 놓고 있었다. 프린터의 경우 학년당 1대를 구비해 놓은 경우가 전체 응답학교의 69.04%에 해당되

었다. 스캐너 역시 학년당 1대나 학교당 1대의 경우가 전체의 73.8%로 구비해 놓고 있음을 알 수 있다. 컴퓨터 소모품의 경우 정해진 품목도 없고 교육용으로 구비해 놓는 품목이 부족한 관계로 의미 있는 응답을 얻지 못하였다.

컴퓨터를 포함한 장치로는 여러 가지가 있겠지만 예시 문항으로 제시된 디지털 시계, 전자계산기, 장난감 등은 거의 구비가 되어 있지 않다는 응답이었으며 그마저도 학년당 1개수 준인 것을 알 수 있었다. HD TV의 경우 보급 단계인 관계로 응답학교 중 3개교만이 학년당 1대의 수준으로 구비하고 있었다. 컴퓨터를 활용한 소재 역시 다양한 종류가 있을 수 있으나 설문문항에서 제시한 품목들마저도 한두 학교를 제외한 모든 학교에서 구비되어 있지 않음을 알 수 있었으나 의미 있는 응답이라는 것은 확인할 수 없었다.

4.4 기반 시설 실태

학교에서 ICT활용교육을 위한 교재와 교구의 위치를 묻는 질문에서 컴퓨터실에 보유하고 있는 학교가 21개교(50%), 일반교실에 있다는 학교가 14개교(33.33%)였다. 또한 특별실에 있는 학교가 2개교(4.76%), 자료제작실에 보유한 학교가 5개교(11.9%)였다.

두 번째 현재 학교에서 사용하고 있는 인터넷 속도와 관련한 질문은 512K를 사용하고 있다는 응답자가 19명(45.23%)으로 가장 많았으며 2M 사용학교가 15명(35.71%), 10M 사용학교가 8명(19.04%)이 대답했다. 시동지역은 2M(57.1%), 10M(38.1%), 512K(4.7%)로 나타난 반면 읍면지역은 512K(85%), 2M(15%)로 읍면지역 대부분의 학교에서 512K의 속도를 사용하고 있는 것으로 나타났다. 또한 이와 관련한 인터넷 속도에 대한 만족도를 묻는 질문에서는 매우 만족한다는 의견은 없었으며 대체로 만족한다는 의견이 11명(26.19%), 보통이라고 답한 의견은 8명(19.04%), 그리고 느리다와 매우 느리다가 각각 16명(38.09%), 7명(16.66%)이 대답을 하였다. 만족한다는 의견보다 느리다는 의견이 높은 것으로 확인되었다.

시동지역과 읍면지역의 만족도 차이를 살펴보면 위에서 나타난 결과 즉 사용 속도와 상관이 큰 것으로 확인되었는데, 시동지역의 경우 만족한다(38.1%), 보통이다(23.8%), 느리다와 매우 느리다(38.1%)로 나타났으며, 읍면지역의 경우 만족한다(5%), 보통이다(10%), 느리다와 매우 느리다(70%)로 읍면지역에서 사용하고 있는 인터넷 속도가 느리다는 의견이 도시지역보다 높게 나타났다.

<표 4-3> 학교 현장의 기반 시설 실태 분석표

구분	내 용	사 계 수	비 윌	내 용	사 계 수	비 윌
교재 및 교구의 위치	컴퓨터실	21	50	일반교실	14	33.33
	특별실	2	4.76	자료제작실	5	11.9
	기타					
현재 사용하고 있는 인터넷 속도	512K이하	·		512K	19	45.23
	2M	15	35.71	10M	8	19.04
	10M이상					
인터넷 속도의 만족도	매우 만족	0		대체로 만족	11	26.19
	보통이다	8	19.04	느린 편이다	16	38.09
	매우 느리다	7	16.66			

4.5 교재와 교구 항목 분석

학교에 있거나 기준 안으로 선정되어야 한다고 생각하는 종류로, 컴퓨터는 물론으로 디지털 카메라, 디지털 캠코더, 광인터넷 전용선과 프린터, 판서모니터와 LCD프로젝터, 스캐너와 LCD모니터, 실물화상기, 엔코더 및 디코더와 컴퓨터 책상, 멀티AV스위치, 동영상편집기, VCR과 DVD 순으로 응답을 하였다.

교육과정 운영상 필요로 하는 컴퓨터 사양을 묻는 설문에서는 대부분(90.47%)이 P-IV 2.0GHz이상 512M 램을 장착한 컴퓨터를 요구하였다. 그리고 컴퓨터실의 컴퓨터 대수는 학생1인당 1대에 응답한 학교가 29명(69.04%), 3인당 1대에 응답한 학교가 3명(7.14%), 5명당 1대라고 응답한 학교가 6명(14.28%)으로 1인 1PC에 대한 의견이 다수임을 확인할 수 있었다.

매년 지급되는 정보관련 예산지원에 대한 만족도에 관해서는 매우 충분하다는 의견은 없었으며 충분하다는 의견이 9명(21.42%), 보통이다가 10명(23.8%), 매우 부족하다와 부족하다는 의견은 전체의 절반수준인 22명으로 52.38%가 예산지원이 부족하다는 의견임을 알

수 있었다. 교육과정 운영에 필요한 인터넷 전용선의 속도를 묻는 질문에서 2M는 되어야 한다는 의견이 14명(33.33%), 10M 정도가 필요하다는 것에 24명(57.14%), 그리고 기타 의견으로 10M이상의 속도를 요구하는 응답자도 1명(2.38%)이었다. 시동지역 교사들이 선호하는 인터넷 속도는 10M(85.71%), 2M(2.38%), 10M이상(2.38%)으로 나타났지만 읍면지역의 교사들은 10M(50%), 2M(45%) 등으로 나타났다. 현재 초등학교에서 교재와 교구에 관하여 가장 시급히 개선해야 하는 개선사항에 관해서 문제점 파악을 위해 중복된 의견을 허용하여 살펴보았다. 23명(54.76%)이 노후한 컴퓨터를 교체해야 한다고 대답하였고 18명(45%)이 인터넷 속도의 향상이 필요하다는 의견이었다. 또한 11명(26.19%)이 소프트웨어가 부족하다는 의견이었으며 무선인터넷이 필요하다는 의견도 3명(7.14%)이 있었다. 시동지역의 교사들은 노후한 컴퓨터교체(38.1%), 부족한 소프트웨어(38.1%), 인터넷 속도개선(23.8%), 무선인터넷(14.3%)순으로 응답하였고, 읍면지역의 교사들은 인터넷 속도개선(60%), 노후한 컴퓨터교체(45%), 부족한 소프트웨어(20%)순으로 응답하였다.

<표 4-4> 교재 및 교구 기준 선정을 위한 항목 분석표

구분	내 용	사 계 수	비 윌	내 용	사 계 수	비 윌
컴퓨터 사양	P-III 600MHz 256M	2	4.76	P-IV 2.0GHz 256M	13	30.95
	P-IV 2.4GHz 512M	12	28.57	P-IV 2.8GHz 이상	13	30.95
컴퓨터실 컴퓨터 대수	학생5인당 1대	6	14.28	학생3인당 1대	3	7.14
	학생1인당 1대	32	76.19	기타	1	2.38
적당한 인터넷 속도	256K	1	2.38	512K	1	2.38
	2M	14	33.33	10M	24	57.14
	기타(10M이상)	1	2.38			
예산지원에 대한 만족도	매우 만족한다	0		만족한다	9	21.42
	보통이다	10	23.8	부족하다	15	35.71
	매우 부족하다	7	16.66			
개선되어야 하는 교재 및 교구	노후화된 컴퓨터	23	54.76	부족한 소프트웨어	11	26.19
	인터넷 속도	18	42.85	무선 인터넷	3	7.14
	기타	0				

5. 결과 및 제언

본 연구는 이제껏 정보통신기술교육과정이 진행되어 왔으며, 또한 현재 개선연구가 진행되는 시점에서 제기된 학생 ICT활용능력기준을 중심으로 이에 따른 교육과정이 소정의 효과를 거두기 위해서는 교육과정이 철저히 운영되어야 한다는 판단에 기초한다. 교육과정이 충실히 운영이 되기 위해서는 올바른 교육과정과 다양한 교수-학습 방법 등이 필요하겠지만 그와 마찬가지로 교육과정을 운영하기 위해 필요한 조건들이 제대로 갖추어져 있는 것을 살펴보는 일 역시 중요한 문제이다. 때문에 교육내용인 교과서를 비교 분석하여 각 교과서의 내용이 ISSS에서 말하는 교육과정의 내용을 충실히 반영하고 있는지를 살펴보았으며, 현재 단위 학교에서 교육과정 운영에 필요한 교재 및 교구에 대한 실태를 파악하기 위한 기준을 마련하기 위하여 먼저 교재 및 교구의 개념을 살펴보고, 각 학년에서 필요한 교재 및 교구 요소들을 선정 및 분류하여 초보수준의 기준 안을 마련하였다. 이를 바탕으로 교육과정 운영을 위해 필요한 기초적인 교재 및 교구 요소를 단위학교별로 얼마나 확보하고 있는지와 수요에 대한 실태를 조사, 분석하여 현재 정보통신기술교육과정 운영의 개선을 위한 몇 가지 시사점을 확인할 수 있었다. 따라서 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 정보통신기술교육과정 운영을 위해서 필요한 최소한의 교재 및 교구 기준을 교육부나 교육청단위에서 제안할 필요가 있다.

둘째, 일선학교에서는 정보통신기술교육과정을 운영하기 위해 필요한 교육용 실물에 있어 필요한 종류와 수량이 규정되어 있지 않으므로 구비하고 있는 수준이 현저히 낮았다.

셋째, 정보통신기술교육과정을 효율적으로 운영하기 위해서는 느린 인터넷 속도의 개선, 교사양의 컴퓨터 등 기반시설 확충이 필요하다.

넷째, 매년 지급되고 있는 정보관련 예산 지원이 미흡하다고 조사되었다. 때문에 하드웨어·소프트웨어·교육용 실물 구입, 인터넷 속도향상을 위한 지원 등 예산 지원을 확대하여

교육과정을 충실히 운영해 나가야 하겠다.

이에 본 연구결과에 따른 몇 가지 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 이론적 배경에서 다룬 인정도서의 비교 분석을 살펴보면 대체로 ISSS의 기준을 만족시키지만 차이가 현격하게 있는 부분에 한정하여 이후 계속적으로 개편되는 정보통신기술교육을 위한 교재의 내용선정 면에서 참고가 되길 바란다.

둘째, 정보통신기술교육을 위해 필요한 교육내용과, 이의 효과적 성취를 위해 마련한 교재 및 교구 요소의 수량 및 사양에 관한 실태분석이 정보통신기술교육을 위해 필요한 기초적인 교재 및 교구 기준 안에 관한 연구의 기초가 되길 바라며 교재 및 교구 설비기준은 그 실태파악에서부터 추진에 이르기까지 체계적인 관리가 필요하다고 판단되는 바 앞으로 학교 현장에 필요한 지침수준의 기준 안에 관한 체계적인 연구가 필요할 것으로 기대한다.

6.참 고 문 헌

- [1]교육부, “초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침해설서”, 2000
- [2]한국교육학술정보원, “학생ICT 활용능력기준의 표준화 및 교육과정 상생화 연구”, 정책연구보고 ITP 2002-3, 2003
- [3]김미량 외 4인, “컴퓨터교과 교재연구”, 교육과학사, 2003
- [4]한국정보교육학회 컴퓨터교재개발분과위원회, “컴퓨터교육론”,삼양미디어, 2004
- [5]한국교원대학교 교육공학연구팀, “컴퓨터와 생활 1,2,3,4,5,6”, 중앙교육진흥연구소, 2003
- [6]나일주 외 5인, “컴퓨터 생활1,2,3,4,5,6”, 솔빛미디어, 2002
- [7]조성선 외 3인, “컴퓨터1,2,3,4,5,6”, 영진닷컴, 2003
- [8]한수자 외 5인, “컴퓨터는 내 친구 1,2,3,4,5,6”, 대한교과서, 2003
- [9]강원도교육청고시 제2002-8호, “강원도 교육청 초등학교 교구설비기준”, 2002