

□ 기획기사 □

한국 초·중등학교 컴퓨터 보급의 현주소

- 1993년과 1994년도 컴퓨터 보급 현황 중심으로 -

충북대학교 이옥화*
경원전문대학교 짝은순**

● 목 차 ●

1. 서론	3. 결과 해석
2. 자료제시 및 분석	3.1 학교급별 컴퓨터 보유 현황
2.1 학교급별 컴퓨터의 보급 현황	3.2 학교급별 컴퓨터수
2.2 컴퓨터 대수별 보유 현황	3.3 컴퓨터당 학생수
2.3 컴퓨터당 학생수	3.4 컴퓨터 하드웨어의 보급
2.4 컴퓨터 보유 경로	3.5 컴퓨터 기종
2.5 컴퓨터 기종별 보유 현황	3.6 컴퓨터 교육을 이수한 교원수
2.6 교사들의 컴퓨터 교육 연수 현황	4. 결론 및 제언

1. 서론

오늘날 사회 전반이 지난날의 산업구조로부터 정보구조로 바뀔에 따라 교육 역시 과거 산업시대의 틀을 벗어나 신속한 정보사회에 대처할 수 있는 변화를 요구하고 있다. 교육을 우리의 차세대들이 미래사회에 적극적, 능동적으로 대처할 수 있게 준비시키는 과정이라 본다면 학교 교육에서는 학생들의 미래 사회에의 적응 능력을 키우는데 관심을 가지고 노력해야 한다.

활자와 인쇄매체로 정보의 흐름이 집약되던 산업사회와는 달리 정보화 사회에서는 정보가 다양한 형태로 여러 원천에서부터 동시에 쏟아지고 이에 따라 정보를 담는 그릇이랄 수 있는 매체 또한 멀티미디어화 되고 있다. 여러가지 매체 중에서도 컴퓨터는 특히 다양성과 동시성으로 특정지워지는 정보의 흐름에 주된 역할을 하고 있고 이에 따라 차세대를 정보화 시대에 걸맞게 교육시키기 위해 컴퓨터 소양교육이 학교 교육과정의 한 영역으로 자리잡아가고 있

다. 이와 같은 필요성에 부합하기 위해 우리나라에서는 컴퓨터 소양 교육(Computer Literacy Education)을 목적으로, 그리고 컴퓨터를 교수-학습에의 도구로 활용하기 위하여 학교교육에 컴퓨터 교육의 접목이 시도되었다. 구체적으로 컴퓨터 교육은 1969년 문교부령 제 251호로 고등학교 교육의 산업일반에서 한 단원으로 다루기 시작한 이래 주로 실업고등학교 위주로, 컴퓨터 운영 체제나 프로그래밍 등 컴퓨터 기능 교육을 통해 사회의 기능인 양성을 목적으로 학교 교육에서 실시되어왔다[1]. 초등학교 중학교 및 인문계 고등학교에 컴퓨터교육이 도입된 것은 89년도부터 시작된 제5차 교육과정에서 부터였다. 제5차 교육과정에 따라 초등학교 4,5,6학년의 실과 과목의 단원 '일과 컴퓨터', '컴퓨터 다루기'에 컴퓨터에 관한 내용이 도입되었고 중학교의 경우에는 실업과 가정에서 '정보산업'이 신설되었다[2]. 또 기술, 공업, 상업 등의 과목에도 컴퓨터 관련 내용이 도입되었고 인문계 고등학교에서는 정보 산업을 독립 교과로 선택할 수 있게 되었다[3]. 1995년부터 시행되어 온 제6차 교육과정에 의하면 초등학교와 중학교에서 학교장의 재량에

*중신회원

**비회원

따라 컴퓨터를 선택 가능한 교과목으로 지정하여 초등학교에서도 컴퓨터 교육을 독립된 교과목으로 가르칠 수 있게 되었다[4].

우리 나라의 초·중·고등학교 교육과정에 컴퓨터 교육이 도입되자 교육부는 효율적으로 컴퓨터 교육을 추진하기 위해 1988년 및 1989년에 학교 컴퓨터 교육 지원 추진 계획을 수립하여 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어의 보급 확대, 컴퓨터교육 담당 교사 교육 및 행정, 재정적 지원을 강화하는 실질적인 방안을 확립하고 컴퓨터 교육을 추진하였다[5, 6]. 컴퓨터교육이 학교의 교육과정에 자리잡기 위해서는 충분한 자원의 확보, 즉 하드웨어와 소프트웨어의 구비 및 이를 활용할 수 있는 교사연수가 선행되어야 한다[7].

이 중에서도 컴퓨터 하드웨어의 확보는 컴퓨터교육을 위한 우선적인 조건인데 이 하드웨어는 그 확보 물량에 따라, 비치되는 장소의 특징에 따라, 구비되는 컴퓨터의 기종 및 교사연수 내용에 따라 그 이용상태가 달라진다[7,8,9,10,11]. 보통 컴퓨터가 교육 목적으로 학교에 도입되는 경우, 주로 그 소재지는 기존의 교실이나 아니면 컴퓨터 실습실이 된다. 컴퓨터가 어디에 놓여지느냐 하는 것은 앞으로 컴퓨터가 어떻게 활용되느냐 하는 것을 결정짓는데 중요한 변인 구실을 한다. 예를 들어 컴퓨터가 기존의 교무실에 비치될 경우에는 교사업무용으로 가장 많이 쓰여지고, 다음에는 수업시간, 방과 후, 또는 쉬는 시간에 특정 학생들의 필요에 따른 개별학습에 이용되고 있다. 반면 독립된 컴퓨터실이 학교건물에 마련되어 있을 경우에는 주로 컴퓨터가 일제수업에 많이 이용되고 있다[10].

학교에 비치되는 컴퓨터의 수량 또한 어떤 형태의 컴퓨터 교육이 일어날 것인가를 추측해 볼 수 있는 요소가 된다. 예를 들어 1-2대의 컴퓨터가 각 교실에 비치되어 있을 경우에는 주로 교사 업무 위주의 행정용으로 이용되기 쉽다. 개별학습을 위해서는 적어도 5-6대 이상의 컴퓨터가 각 교실에 비치되어 있어야 하며 컴퓨터 실습실의 경우에도 각 학생당 한 대의 컴퓨터가 가장 바람직하고 여의치 못할 경우에는 적어도 학생 2-3명당 한 대의 컴퓨터가

배당되어야 컴퓨터를 이용한 교육이 제대로 일어날 수 있다[7,9].

컴퓨터의 기종 역시 학교 컴퓨터의 교육과정에 각별한 영향을 미치는 요인 중의 하나로 부각되고 있다. 초등학교에 비치된 컴퓨터의 90%가 8bit인 미국의 경우, 주로 이 기종에서 작동될 수 있는 베이직 언어로 짜여진 단순한 텍스트 위주의 반복연습양식 프로그램이 가장 많이 쓰여지고 있다. 비록 교사들이 문제해결 양식이나 특정한 교과내용에 구애를 받지 않고 다양하게 활용될 수 있는 도구 양식의 프로그램을 수업에 이용하고 싶어도 기종의 낙후성이 이러한 양식의 컴퓨터 교육을 저해하는 장애로 등장하고 있다[7].

마지막으로 일선 교사들의 연수 상황도 컴퓨터 교육의 형태를 결정하는 중요한 요소다. 교사들은 다양하게 쏟아져 나오는 교육용 소프트웨어 중 어떤 것이 자신들의 교실 수업에 유용하게 활용될 수 있는 것인가에 대한 구체적인 정보를 원하고 실제로 이러한 소프트웨어를 수업에 활용하여 본 교사들의 현장 경험에 대해 알기를 원하고 있다. 이와같은 교사들의 요구를 무시하고 DOS 이용법과 같은 컴퓨터 자체에 대한 교사교육은 교사들의 컴퓨터에 대한 위화감을 없애준다는 점에서 그 의의를 찾아볼 수 있으나 컴퓨터를 수업의 일환으로 끌어들이는 데에는 훨씬 미치지 못하고 있는 것으로 판명되고 있다[8,11].

위에서 살펴 본 바와 같이 컴퓨터 하드웨어의 분포상황은 실제로 일어나는 컴퓨터 교육을 예측해 볼 수 있는 강력한 요인이 되고 있다. 컴퓨터교육이 학교 교육에 자리잡으려면 교육과정뿐만 아니라 컴퓨터 기자재와 소프트웨어의 확보 및 교사들의 연수 등, 제반 상황이 상호 보완되어야 할 것이다. 이와 같은 맥락에서 현재 우리나라의 초·중·고등학교의 컴퓨터의 보유현황 및 그 변천을 살펴보는 것은 앞으로 어떤 방향으로 컴퓨터의 보급이 이루어져야 하는지, 그리고 어떤 연구가 바람직한 미래의 컴퓨터 교육을 위해 필요한 지를 파악하는데 중요한 지표가 된다할 것이다. 이러한 필요성에 대응하여 본 연구는 1993년도와 1994년도 각급 학교에 따른 컴퓨터 하드웨어의 보

유 현황 자료를 분석하여 우리 나라 전국의 초등학교, 중학교 및 일반계 및 실업계 고등학교에 보급된 컴퓨터 보유 현황을 다음의 여섯 가지 관련 분야로 나누어 분석하고자 한다.

첫째, 학교 급별 컴퓨터 보급 현황: 각 학교 급별로 컴퓨터를 1대 이상 보유하고 있는 학교가 얼마나 되는지 그 비율을 나타낸다. 학교의 컴퓨터 보유 현황은 우선 학교에 컴퓨터가 보급된 율을 파악하는 것이 필요하다. 최근 들어 학교에 컴퓨터가 보급되는 율이 높아지면서 이 지표는 그 중요도가 많이 퇴색했지만 컴퓨터를 보유하고 있는 학교의 비율이 전체 학교수의 얼마나 되는지는 여전히 학교 컴퓨터 교육을 이야기할 때 중요한 지표가 된다. 우리 나라의 경우 컴퓨터가 없는 학교의 비율이 얼마나 되는지는 아직은 관심의 대상이 되어야 한다.

둘째, 컴퓨터 대수별 보유 현황: 컴퓨터 보유 대수를 5대 단위로 나누어 학교당 얼마나 많은 컴퓨터를 보유하고 있는지를 비율로 나타낸다. 학교급별 컴퓨터 보급 현황의 질이 컴퓨터 교육 활동의 내용을 제한하므로 학교당 보급된 컴퓨터의 물량이 중요한 지표가 된다.

셋째, 컴퓨터당 학생수: 학교에 보급된 컴퓨터 1대당 학생수가 얼마나 되는지를 나타낸다. 컴퓨터당 학생수는 학생이 컴퓨터를 사용할 수 있는 시간과 밀접한 관계를 갖는다.

네째, 컴퓨터 보유 경로: 학교별로 컴퓨터를 어떻게 보유하게 되었는지를 가늠케 해주는 자료이다. 학교의 컴퓨터는 어떤 예산에 의해 보급이 되는지, 그 소스를 나타내 준다. 더욱이 이 예산 소스의 연차별 변화는 향후 컴퓨터 기 자체 도입의 방향을 가름해 주는 중요한 자료가 될 것이다.

다섯째, 컴퓨터 기종별 보유 현황: 학교별로 보유하고 있는 컴퓨터의 질을 나타내는 자료이다. 학교별로 보유하고 있는 컴퓨터의 기종은 가지각색이다. 하드웨어의 기능에 의해 할 수 있는 학습 활동이 제한되므로 학교에 보급된 기종의 현황을 파악하는 것이 중요하다.

여섯째, 교사들의 컴퓨터 교육 연수 현황: 컴퓨터 교육 연수의 종류별로 교사들의 연수 실적을 나타내는 자료이다. 교육은 교사의 질을 넘지 못하므로 교사들의 컴퓨터 소양 지식

은 매우 중요하다. 교사들이 어떤 종류의 컴퓨터 연수를 받았는지 이에 관한 현황을 파악한다.

본 연구는 한국교육개발원이 1993년 9월 1일을 기준으로 전국의 초·중·고등학교가 보유한 컴퓨터 현황을 전수 조사한 자료[12]와 1994년 같은 방법으로 조사한 12월 31일 기준의 자료를 이용하여 비교 분석하였다. 이 자료들은 전국의 모든 각급 학교에서 제출한 컴퓨터 보유 관련 내용으로 각급 학교에서는 컴퓨터 하드웨어 보유 현황 자료를 정해진 형식의 인쇄물이나 학교에서 사용할 수 있는 자료 입력용 프로그램을 이용하여 각 지역 교육청이나 시도 교육청으로 보내고 이는 다시 시·도 교육청 단위로 수집·정리되어 한국교육개발원으로 보내졌다. 자료 수집에 사용된 입력 프로그램은 한국교육개발원에서 개발·보급한 컴퓨터 교육 데이터베이스 시스템(CEDB: Computer Education Data Base)이 이용되었다[13]. 자료입력 프로그램은 학교용과 교육청용 그리고 한국개발원용의 세가지로 개발된 것을 용도별로 사용하였다.

2. 자료제시 및 분석

본 연구에서는 우리나라 학교의 컴퓨터 보유 현황을 앞서 제시한 6개 분야로 나누어 학교급별(초등학교, 중학교, 인문계, 실업계) 별로 나누어 제시하였다. 다른 학교급과는 달리 고등학교를 인문계와 실업계로 나누어 살펴본 이유는 첫째, 고등학교부터는 졸업 후 취업을 희망하는 실업계와 대학진학 위주인 인문계로 교육 과정이 분화되고 있기 때문이고 둘째, 우리나라의 컴퓨터 교육의 효시는 상업계에서 이루어졌기 때문에 실업계 고등학교에는 컴퓨터 교육의 여건이 비교적 안정화되어 있는 반면 인문계 고등학교는 대학 입시 때문에 컴퓨터 교육을 비중있게 다룰 수 없는 여건 때문에 이들을 통합한 자료는 고등학교에서의 컴퓨터 교육 실상은 정확히 나타내지 못하기 때문이다.

분석 자료의 제시는 우선 분석 항목을 설명하고, 우리나라의 컴퓨터 현황의 전체적인 내용이 1994년도 자료 중심으로 제시되고, 그 다

음에 각 학교급별 자료가 제시된다. 마지막으로 1993년도와 1994년도의 자료를 비교 분석한 내용이 제시된다.

본문에서 사용되는 용어 ‘컴퓨터’는 학교에 보급된 모든 컴퓨터를 지칭하고 있으며 따라서 행정용 컴퓨터 및 교육용 컴퓨터를 모두 포함한다.

2.1 학교급별 컴퓨터의 보급 현황

학교급별 컴퓨터 보유 현황은 각급 학교급의 전체 학교 중에서 컴퓨터를 1대 이상 보유한 학교수가 차지하는 비율을 백분율로 나타낸 것이며 계는 컴퓨터 보급 현황의 평균 백분율을 제시한 것이다.

분석 결과 초·중·고등학교의 컴퓨터 보유 현황은 계속 증가하여 1994년까지 전체 학교의 95.78%의 학교가 컴퓨터를 보유한 것으로 나타났다. 학교급별로 보유 현황을 살펴보면 초등학교의 경우 90.16%, 중학교는 98.05%, 인문계 고등학교는 97.99%, 실업계 고등학교는 96.92%의 보급율을 보인다. 특기할 사항은 중학교의 보급율이 가장 높고 초등학교의 경우 아직도 90% 선이라는 점이다.

1993년도와 1994년도의 보급율의 증감을 살펴보면 전체적으로 5%의 증가를 보인다. 또 초등학교에서 가장 많은 증가율을 보였고 중학교와 인문계 고등학교의 경우 비슷하게 나타났다. 실업계 고등학교에서의 다른 학교급에 비해 증가율이 낮았다. 초등학교에서 컴퓨터 보유 학교가 타 학교급보다 많이 증가한 이유는 정부의 분교 통폐합 정책에 따라 소규모의 초등학교가 줄어드는 추세에 영향을 받았을 것으로 추정된다. 중·고등학교에서도 1993년과 1994년 동안 컴퓨터 보유 학교는 지속적인 성

장을 하고 있으며 이에 비해 실업계에서의 낮은 증가율을 보이고 있다. 이는 이미 실업계 고등학교 중에 컴퓨터의 보유가 필요한 많은 학교들이 1993년 이전에 거의 보급되었다는 반증으로 볼 수 있다.

표 1에서와 같이 1994년도의 컴퓨터 보급이 전년에 비해 5.61%나 증가한 이유는 최근들어 컴퓨터의 가격이 급격히 하락하고 있어서 컴퓨터 지원 정부의 계획이 예상보다 빠르게 많은 컴퓨터를 보급할 수 있었기 때문으로 풀이된다.

2.2 컴퓨터 대수별 보유 현황

우리나라 학교의 컴퓨터 보유 현황을 상세히 파악하기 위해 각 학교급별로 보유하고 있는 컴퓨터를 5대 간격으로 나누어 살펴보았다. 전국의 학교 중 컴퓨터를 보유하고 있는 학교만을 대상으로 컴퓨터 보유 대수를 백분율로 나타낸 것이다. 컴퓨터의 보유 현황을 5대 별로 구분지은 이유는 1993년도까지의 컴퓨터 보유 현황 연구에 의하면 아직도 1-5대 사이의 컴퓨터를 보유한 학교가 많았기 때문에 이 자료의 추이를 보기 위함이다[14].

학교급별로 살펴본 컴퓨터 보유대수는 초등학교에서 21-25대 보유교가 18.5%로 가장 많았고, 중학교에서는 31-35대 보유교가 30.3%, 인문계 고등학교에서는 31-35대 보유교가 24.2%, 그리고 실업계 고등학교는 51대 이상 보유교가 71.7%로 가장 많은 비율이다(표 2). 각 학교급별의 보유율을 같은 비중치로 평균을 내면 학교 보유 컴퓨터 수는 51대 이상 보유교가 가장 많았고 (24.88%), 그 다음 31-35대 (17.85%), 36-40대 (11.50%)의 순이다(표 2).

그러나 이와 같은 1994년도의 컴퓨터 보유

표 1 학교급별 컴퓨터 보유 현황

현황	컴·보유교수(개)		학교수(개)		컴·보유교수(%)		
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	증 감
초등학교	5,743	6,123	6,992	6,791	82.14	90.16	+8.02
중 학교	2,372	2,512	2,596	2,562	91.37	98.05	+6.68
인문고	1,016	1,097	1,109	1,097	91.61	97.99	+6.38
실업고	605	660	633	681	95.58	96.92	+1.34
계	9,736	10,392	11,330	11,131	90.18	95.78	+5.61

표 2 컴퓨터 대수별 보유 현황

(단위 : %)

학 교	초등학교		중 학교		인 문 고		실 업 고		계	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994
1-5	28.8	12.8	33.0	7.7	36.5	16.4	5.8	1.7	26.03	9.65
6-10	4.5	9.6	3.9	2.4	4.6	4.2	1.2	0.3	3.55	4.13
11-15	10.3	11.5	2.1	1.2	3.2	2.0	1.3	0.6	4.23	3.83
16-20	2.3	8.2	1.6	1.4	1.3	1.2	0.7	0.2	1.48	2.75
21-25	23.2	18.5	6.3	6.8	2.8	2.8	3.6	1.4	8.98	7.38
26-30	3.2	15.4	10.3	15.8	9.9	8.6	8.4	4.1	7.95	10.98
31-35	17.1	12.2	30.3	30.3	23.3	24.2	9.8	4.7	20.13	17.85
36-40	2.2	4.7	4.4	20.5	4.3	15.3	5.1	5.5	4.00	11.50
41-45	1.5	1.6	2.5	5.6	3.2	5.7	3.0	5.2	2.55	4.53
46-50	0.9	1.0	0.9	1.3	1.7	3.3	3.5	4.8	1.75	2.60
51-	5.9	4.5	4.5	6.9	9.0	16.4	57.6	71.7	19.25	24.88

대수는 1993년도에 비해 큰 변화가 있었다. 즉, 1993년도와 1994년도 컴퓨터 증감을 나타낸 표3에서 보듯이 1-5대 사이의 컴퓨터를 보유하고 있는 학교가 학교급을 망라하고 줄어들고 있는 반면 36-40대 이상을 보유하고 있는 학교는 늘어나고 있는 추세가 역력히 나타나고 있다. 51대 이상의 컴퓨터를 보유하고 있는 학교가 모든 학교급에서 늘어나고 있는 반면 초등학교에서만 유독 줄어들고 있는 것은 초등학교에서 보유하고 있던 기기종을 폐기 차분한 결과가 아닌가 추정된다. 또 1993년도에 주종을 이루던 1-5대 보유 패턴이 1994년도에 와서는 51대 이상으로 바뀌고 있는 것으로 나타났다 (그림3, 그림4). 그러나 1994년도에 51대

이상의 컴퓨터를 보유하고 있는 학교가 가장 높은 비율로 나타나고 있는 이유는 초·중·고등학교에서 컴퓨터 보유 대수가 늘고 있기는 하나 약 72%에 달하는 실업고가 이 범주에 미치는 영향이 큰 것으로 보인다.

학교급별 컴퓨터 보유대수의 증감은 초등학교는 26-30대 사이의 컴퓨터가 가장 많이 증가했는데 반례(12.2%), 중학교의 경우는 36-40대의 보유 대수가 (16.1%), 인문계 고등학교도 36-40대의 보유 대수 (11.0%), 그리고 실업계 고등학교의 경우 51대 이상어 (14.1%) 가장 많이 증가했음을 알 수 있었다. 이것으로 학교급별로 점차 많은 컴퓨터가 보급되고 있음을 알 수 있었고 특히 실업계 고등학교의 경우

표 3 '93년 및 '94년의 컴퓨터 대수별 보유 현황 증감표

(단위 : %)

학 교	초등학교	중 학교	인 문 고	실 업 고	계
1-5	-16.0	-25.3	-20.1	-4.1	-16.38
6-10	+5.1	-1.5	-0.4	-0.9	+0.58
11-15	+1.2	-0.9	-1.2	-0.7	-0.40
16-20	+5.9	-0.2	-0.1	-0.5	+1.27
21-25	-4.7	+0.5	0	-2.2	-1.60
26-30	+12.2	+5.5	-1.3	-4.3	+3.03
31-35	-4.9	0	+0.9	-5.1	-2.28
36-40	+2.5	+16.1	+11.0	+0.4	+7.50
41-45	+0.1	+3.1	+2.5	+2.2	+1.98
46-50	+0.1	+0.4	+1.6	+1.3	+0.85
51-	-1.4	+2.4	+7.4	+14.1	+5.63

그 경향이 두드러짐을 알 수 있었다(표 3).

충분한 컴퓨터 기자재의 확보가 컴퓨터를 이용한 다양한 교육이 일어날 수 있는 필수 요건 중의 하나임을 상기할 때 각 학교급에서 나타나는 컴퓨터 보유 현황의 차이는 컴퓨터 교육이 각 학교에서 어떻게 실행되고 있는가를 추정할 수 있는 좋은 자료가 된다.

학교에 보급된 컴퓨터가 1-5대 사이인 경우 이들 보급된 컴퓨터는 대개 행정적인 목적을 위해 사용된다고 추정할 수 있다[10]. 따라서 이들 1-5대 사이의 컴퓨터를 보유한 학교에서는 수업에 컴퓨터를 활용하거나 컴퓨터 소양 교육을 한다고 보기는 힘든 실정이다.

표 2의 계는 1993년과 1994년 사이에 보급된 학교급별 컴퓨터 대수별 보유율을 동등하게 계산하여 - 즉 초등학교, 중학교, 인문계 고등

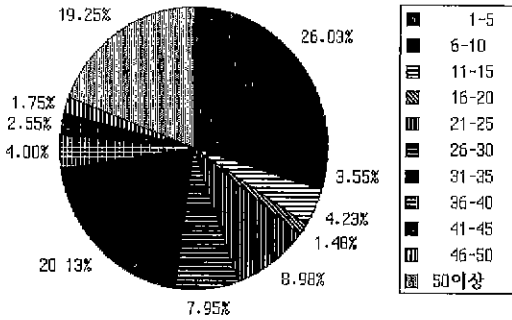


그림 1 1993년도 컴퓨터 대수별 보유현황

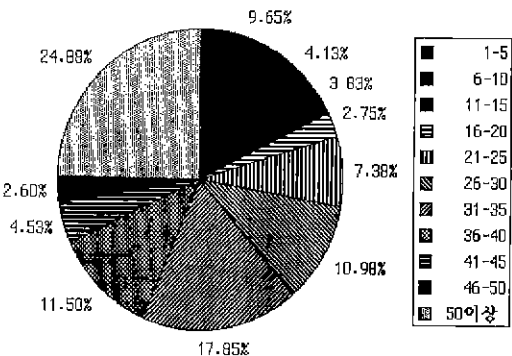


그림 2 1994년도 컴퓨터 대수별 보유현황

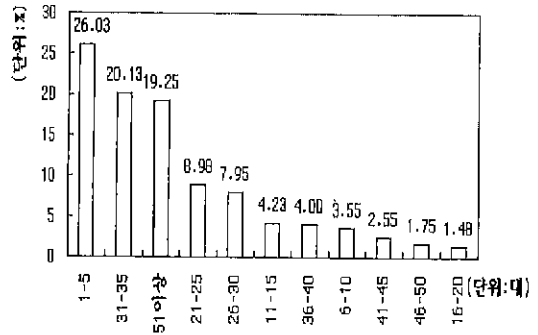


그림 3 1993년도 컴퓨터 보유 대수별 보유 순서 현황

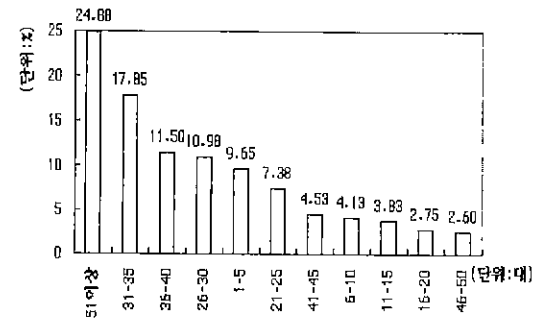


그림 4 1994년도 컴퓨터 대수별 보유 순서 현황

학교 및 실업계 고등학교의 비율을 각각 동등하게 취급하여 - 평균을 구한 값이다. 이것을 그림 1(1993년도)과 그림 2(1994년도)에 파이 차트로 제시하였고 이들 비율을 순서화하여 바 그래프로 그림 3(1993년도)과 그림 4(1994년도)에 나타내었다. 그림을 통해 지난 2년간 컴퓨터 보급 대수에 있어 많은 양적인 증가가 일어났음을 알 수 있다.

2.3 컴퓨터당 학생수

컴퓨터당 학생수는 학교에서 보유하고 있는 컴퓨터당 몇 명의 학생이 사용할 수 있는지를 나타내는 지표로 컴퓨터당 학생수와, 학교당 컴퓨터실수 그리고 컴퓨터실당 학생수로 나타내었다. 컴퓨터당 학생수는 학교전체 학생수를 학교에 보급된 전체 컴퓨터수로 나눈 값이다. 이 지표는 학교에서 컴퓨터가 어떻게 활용되고 있는가를 예측해 볼 수 있는 중요한 자료가 된다.

컴퓨터당 학생수는 평균 26.84명인데 이를 학교 급별로 살펴보면 초등학교에서 28.86명,

표 4 컴퓨터당 학생수 및 컴퓨터실 당 학생수

학교급	구분		컴퓨터당 학생수(명)		학교당 컴퓨터실수(실)		컴퓨터실당 학생수(명)	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994		
초등학교	40.61	28.86	0.68	0.87	900.67	667.85		
중 학교	47.66	28.66	0.73	0.92	1289.35	991.78		
인 문 고	55.20	35.15	0.77	0.90	1520.49	1275.80		
실 업 고	21.36	14.68	1.56	1.85	838.85	670.22		
계	41.21	26.84	0.94	1.14	1137.34	901.41		

중학교에서 28.66명, 인문계 고등학교에서 55.20명, 그리고 실업계 고등학교에서 14.68명이다(표 4). 따라서 실업계 고등학교에서는 졸업 후 직업 세계에 진출 할 학생을 준비시키는 곳으로 전통적으로 컴퓨터 교육에 적극적이었음을 알 수 있다. 그러나 대학 입시를 앞둔 인문계 고등학교의 경우 대학 입시에 직접적으로 큰 영향을 미치지 않는 컴퓨터 교육에 소극적인 면을 볼 수 있다. 그에 반해 대학 입시가 아직은 큰 영향을 미치지 않는 초등학교나 중학교의 경우 컴퓨터의 보급이 왕성한 것을 알 수 있었다.

표 5 컴퓨터당 학생수 증감표

(단위:명)

	컴퓨터당 학생수
초 등 학 교	-11.75
중 학 교	-19.00
인 문 고	-20.05
실 업 고	-6.68
계	-14.37

이러한 1994년도 학교 급별 컴퓨터 당 학생수는 1993년도에 비하여 상당히 향상되었다. 특히 1993년과 1994년 사이의 증감을 비교하여 보면 중학교(19명)와 인문계 고등학교(20.05명)에 있어서 컴퓨터당 학생수가 한 해 사이에 많이 줄어든 것으로 나타나고 이에 비해 실업고(6.68명)는 적은 폭으로 학생수의 비가 줄어들고 있음을 알 수 있다(표 5). 이를 통해 1994년에 인문계 고등학교에서도 컴퓨터가 적극 도입되기 시작했음을 알 수 있다. 그러나 여전히 컴퓨터당 학생수 비율의 형태는 실업고와 초등학교 중심으로 94년도에도 두드러지고

있어 우리 나라의 컴퓨터 교육이 계속 실업계 고등학교 중심으로 그리고 저학년 중심으로 이루어져 왔음을 시사하고 있다[14].

학교당 컴퓨터실수는 초·중 및 인문계 고등학교에서 아직도 평균 1실의 독립된 컴퓨터 교실을 갖고 있지 못한 것으로 나타나 있다. 이에 반해 실업고는 타 학교급의 두 배에 가까운 컴퓨터실을 확보하고 있다. 대부분의 기존 학교가 한정된 학교 공간의 효율적 운영 부담을 안고 있는 상황을 고려하여 보면 컴퓨터를 위해 따로 공간을 확보한다는 것은 매우 어려운 일로 보여진다. 독립된 컴퓨터실이 마련되어 있지 못한 대부분의 경우에 컴퓨터는 주로 교무실이나 서무실 등 교직원들이 생활하는 장소 위주로 위치하게 되기 쉬우며 이러한 경우 컴퓨터는 학습자들을 위하여 수업에 사용되기보다는 업무처리 등 교직원들 위주로 활용되어지기 쉽다[10]. 학교에 보급된 컴퓨터가 학습자 위주로 다양한 학습 경험의 제공과 정보사회에 발 맞춘 컴퓨터 교육에 쓰여지기 위해서, 그리고 학생당 1주 1시간의 컴퓨터 교육이 보장되기 위해서는 매 학교마다 컴퓨터실의 확보나 교실에서 컴퓨터를 활용할 수 있도록 컴퓨터를

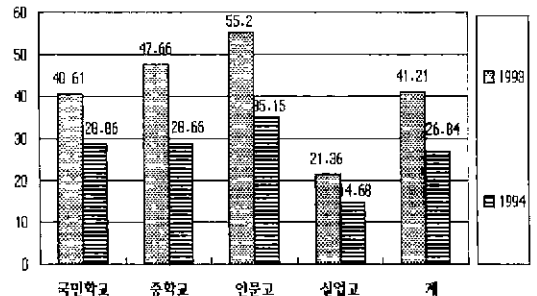


그림 5 컴퓨터당 학생수 (단위:명)

배치하는 것이 시급한 과제라 할 수 있겠다.

1994년도의 평균 컴퓨터 실당 학생 수의 비율은 1993년의 1137에서 901명으로 줄어들었다(표 4). 이는 한 학급의 학생이 컴퓨터실을 일주일에 한시간 정도 사용할 수 있는 상황이다. 그러나 학교급별로 살펴보면 초등학교가 667.85명으로 실업계 고등학교의 670.41명과 비슷한 수준으로 학생수가 적고, 그 다음이 중학교로 991.78명, 그리고 인문계 고등학교의 경우 1275.80명의 순이다. 따라서 초등학교와 실업계 고등학교는 학생 1인당 1주에 컴퓨터실 사용이 최소 1시간 가능하나 중학교와 인문계 고등학교는 어려운 형편이다.

2.4 컴퓨터 보유 경로

컴퓨터 보유 경로는 학교에서의 컴퓨터 확보가 어떤 재원으로 이루어졌는지를 나타내는 항목으로 ‘국고·차관 및 특별 회계’, ‘한국 통신’, ‘기증’, ‘육성회비’, ‘대여’, 그리고 ‘기타’ 항목으로 나누어 살펴보았다. ‘국고·차관 및 특별회계’는 정부 차원에서 지원하는 예산으로 학교 단위에서 컴퓨터를 구매하는 경우이고(기술상 교육청 단위로 예산 사용), ‘한국 통신’은 한국 통신에서 구매하여 학교에 보급한 컴퓨터이고, ‘기증’이란 지역의 유지, 학부모 개인, 혹은 사

업체 등이 학교에 자발적으로 컴퓨터를 기증하는 것이다. 기증 항목은 한국 통신이 보급한 컴퓨터를 제외한 것을 의미한다. ‘육성회비’란 학교의 육성회에서 컴퓨터를 학교에 기증한 경우이다. 대여란 빌려쓰는 컴퓨터를 의미하고 이 중 어느 경우에도 해당이 안되는 것은 기타에 포함된다.

표 6에 의하면 국고나 한국통신의 투자에 의해 대부분의 컴퓨터 도입이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 초등학교의 경우 한국 통신의 지원에 의해 75.01%의 컴퓨터가 지원되었고 나머지 학교급들은 국고에 의해 80% 이상의 컴퓨터가 도입되었다(표 6).

특기할 사항은 컴퓨터의 보급이 급격히 늘어난 1994년도는 1993년에 비해 기증과 대여, 그리고 기타 컴퓨터 획득 경로가 줄어들고 있음을 알 수 있다. 기증의 경우 공히 자급 학교에서 그 비율이 크게 줄어들고 있는데 이는 다른 보유 경로로 컴퓨터를 얻게 되는 경우가 기증에 비해 많아져서 상대적으로 기증의 비율이 약화된 것인지 기증 자체가 줄어들어서 인지는 다시 연구해 보아야할 것이다. 그러나 기증은 정부 차원의 지원이 중단되면 다시 중요한 컴퓨터 보유 경로가 되어야 한다. 외국의 경우 많은 학교들이 대개 기증의 형태로 컴퓨터를

표 6 학교급별 컴퓨터 보유 경로

(단위: %)

구분 학교급	국고, 차관 특별회계		한국통신		기 증		육성회비		대 여		기 타	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994
초등학교	15.05	16.63	58.76	75.01	20.29	5.51	1.54	0.68	0.78	0.46	3.61	1.70
중 학교	75.09	83.35	2.67	2.28	13.03	6.61	4.88	4.77	0.21	0.15	4.20	2.85
인 문 고	71.24	78.81	1.03	0.52	8.70	6.35	10.96	9.35	0.68	0.14	7.40	4.84
실 업 고	77.49	82.61	0.80	0.59	3.46	2.62	10.15	9.58	0.14	0.16	7.95	4.44

표 7 컴퓨터 보유경로 증감표

(단위: %)

구분 학교급	국고, 차관 특별회계	한국통신	기 증	육성회비	대 여	기 타
초등학교	+1.58	+16.25	-14.78	-0.86	-0.32	-1.91
중 학교	+8.26	-0.39	-6.42	-0.11	-0.06	-1.35
인 문 고	+7.57	-0.51	-2.35	-1.61	-0.54	-2.56
실 업 고	+5.12	-0.21	-0.84	-0.57	+0.02	-3.51

보유하게 되는 현실을 감안할 때 기종의 비율이 줄어드는 것은 결코 바람직하다고만은 볼 수 없다. 또 우리의 경우 대여의 비율이 극히 미미한데 이는 컴퓨터 기종의 생명주기가 짧아지면서 기종의 낙후 현상을 피하고 컴퓨터의 수리 및 관리까지 해결되는 대여 방식으로 컴퓨터를 보급하는 일본이나 호주와 같은 외국의 경우와 대조되는 양상을 보이고 있다[15].

또한 1993년도와 1994년도 모두 육성회비로 컴퓨터를 구입하는 비율이 학교급이 낮은 학교(초등학교와 중학교)에 비해 학교급이 높은 학교(인문고와 실업고)에서 저조하게 나타났다. 이는 학교급이 높을수록 컴퓨터 교육을 이들 학교의 당면 과제로 받아들이기보다는 정부에 일임하고 있는 현상으로 해석될 수 있고 인문고는 대학 진학 위주의 교육과정에 밀려서, 실업고의 경우에는 컴퓨터교육 그 출발점에서부터 정부의 꾸준한 뒷받침에 의지해온 데 연유한 것으로 추정된다.

2.5 컴퓨터 기종별 보유 현황

학교에 보급된 컴퓨터의 기종을 APPLE과

SPC 등이 주종을 이루었던 8bit 컴퓨터와 IBM AT와 XT 및 그 호환 기종인 16bit 컴퓨터, IBM 386급 PC 호환 기종, IBM 486급의 PC 호환 기종, 이외의 메인프레임이나 미니컴퓨터 등을 포함한 기타 영역으로 분류하여 살펴보고자 한다.

표 8에서 보듯이 우리 나라 각급 학교의 7.56%는 8 bit PC를, 57.01%는 16 bit PC를 보유하고 있고, 386 기종이 11.39%, 그리고 486 기종이 23.90%의 보급률을 보이고 있다. 1993년도에는 16bit, 8bit, 386, 기타 순위이던 컴퓨터 기종의 분포가 1994년도에 와서 16bit, 386, 486, 8bit, 기타 순으로 한 해동안 기종의 상향조정이 괄목할만한 수준으로 이루어졌으며(표 8) 이중에서도 특히 1994년에 486기종의 증가가 눈에 띄인다(표 9). 386 기종의 보급이 486 기종에 비해 저조한 것은 386 기종이 대량 보급되기도 전에 시장에서 486기종에 의해 단종된 사태가 방영된 것으로 볼 수 있다. 이러한 대폭적인 최신 기종의 유입 이유는 교육부와 한국통신에서 컴퓨터 보급을 계획보다 앞당겨 실현하여 1993년도와 1994년도에 보급 물량이

표 8 학교급별 컴퓨터 기종별 보유 현황

구분	8bit		16bit		386		489		기 타	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994
초등학교	20.74	8.75	78.10	62.86	0.93	4.98	0.00	23.35	0.23	0.06
중 학교	15.60	6.77	82.94	57.38	1.18	11.35	0.00	24.42	0.28	0.09
인 문 고	11.67	7.76	84.43	56.28	3.43	16.46	0.00	19.31	0.47	0.20
실 업 고	11.30	6.97	79.25	51.50	7.45	12.77	0.00	28.52	2.00	0.24
계	14.83	7.56	81.18	57.01	3.25	11.39	0.00	23.90	0.75	0.15

(단위: %)

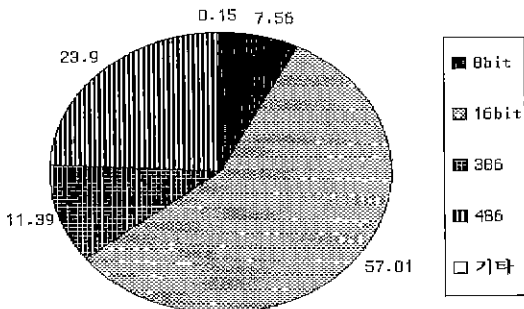


그림 6 1994년도 컴퓨터 기종별 보유현황(단위: %)

표 9 컴퓨터 기종별 보유현황 변화 증감표

구분	8bit	16bit	386	486	기 타
초등학교	-11.99	-15.24	+4.05	+23.35	-0.17
중 학교	-8.83	-25.56	+10.17	+24.42	-0.19
인 문 고	-3.91	-28.15	+13.03	+19.31	-0.27
실 업 고	-4.33	-27.75	+5.32	+28.52	-1.76
계	-7.27	-24.17	+8.14	+23.90	-0.60

표 10 컴퓨터교육 이수교사의 연수 현황

연 도	30시간		60시간		120시간		기 타	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994
초등학교	49.55	50.32	41.30	43.90	3.29	5.23	5.86	0.54
중 학 교	49.51	52.07	38.56	40.10	4.38	7.09	7.55	0.73
인 문 고	33.71	41.93	45.56	46.65	8.28	9.38	12.33	2.05
실 업 고	26.10	32.62	43.05	47.78	16.04	13.45	14.81	6.16

(단위: %)

대폭 증가한 것이 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 기존의 상향 조정은 각급 학교에 최신 모델의 소프트웨어를 사용할 수 있는 문을 열어 주었음을 의미한다. 즉, 과거 컴퓨터 교육의 주종을 이루었던 BASIC 프로그래밍이나 단순한 형태의 텍스트 위주의 컴퓨터 보조 학습 프로그램을 벗어나 그림이 많이 제공되는 모의 실험이나 문제 해결 등 다양한 형태의 교육용 소프트웨어가 사용될 수 있게 되었다.

2.6 교사들의 컴퓨터 교육 연수 현황

표 10에 교사들의 컴퓨터교육 연수를 시간대별(30시간, 60시간, 120시간 및 기타)로 분류하여 살펴보았다. 연수 현황은 정부 차원에서 이루어지는 연수의 종류인 30시간, 60시간, 120시간을 기준으로 구분하였다. 교사 연수는 순차적으로 받을 수 있게 되어 있는데, 30시간의 연수를 받아야 60시간의 연수를 받을 수 있고 60시간의 연수를 받은 후에 120시간의 연수를 받을 수 있다. 180시간의 전문 연수는 교과목 전담 교사를 위한 전문 연수이므로 일반 모든 교사들의 연수 현황이 주요 분석의 대상인 본 논문의 표에서는 제외하고 기타에 포함시켰다. 기타는 그 외에도 학교 단위의 작은 연수나 동료끼리, 혹은 근처 학원이나 여러가지 비정규적인 학습을 의미한다. 본 자료는 컴퓨터 교육을 받은 교사들만을 대상으로 어떤 연수를 받았는지를(누적된 마지막 연수 기준) 백분율로 표시하였다. 예를 들어 어떤 교사의 컴퓨터 교육을 30시간 연수와 60시간 연수를 받았다면 이 교원은 60시간의 컴퓨터 교육을 받은 교사로 분류된다.

1994년도의 자료를 보면(표 10) 초등학교 및 중학교 교사들의 절반 이상이 30 시간대의

컴퓨터 교육을 이수한 것으로 보여지며 고등학교의 교사들은 이수 시간대가 올라갈수록 연수 비율이 높아지는데 특히 실업고 교사들의 경우 120시간대에서 컴퓨터 교육 연수 이수 비율이 두드러지게 높게 나타나고 있다. 1993년도와 이와 비슷한 양상을 보이고 있으나 특이할 점은 실업계 고등학교의 경우 120시간의 연수를 받은 인원이 감소하였다(표 11). 이는 120시간 이상의 컴퓨터 교육을 받은 것으로 추정되며 아울러 한정된 교사들이 컴퓨터 교원 연수에 깊이 참여하고 있는 것에 기인한 것으로 추정된다.

표 11 교사연수 현황 증감표

	(단위: %)			
	30시간	60시간	120시간	기 타
초등학교	0.77	2.60	1.94	-5.32
중 학 교	2.56	1.54	2.71	-6.82
인 문 고	8.22	1.09	1.10	-10.28
실 업 고	6.52	4.73	2.59	8.65

3. 결과 해석

1993년도와 1994년도 양적 자료로 살펴 본 우리나라의 초·중·고등학교 컴퓨터 교육 현황을 다음과 같이 해석할 수 있다.

3.1 학교급별 컴퓨터 보유 현황

점점 증가하는 추세를 보이고 있다. 1994년에는 우리나라의 약 96%에 달하는 학교에 컴퓨터가 보급되어 있으며 1993년도에 비해 실업고 위주로 편성되어 있던 컴퓨터 보유 현황이 1994년도에 와서는 중·고등학교 위주로 그 보유 패턴이 변화하고 있다. 이는 제5차 교육과

정 개편을 시발점으로 과거 실업과 위주로 실시되던 컴퓨터 교육을 초·중·고등학교로 확장시키고자 하는 정부의 노력이 컴퓨터교육 지원 추진 계획을 통하여 나타난 결과라고 하겠다.

3.2 학교급별 컴퓨터수

1993년에는 1-5대 사이의 컴퓨터 보유 학교가 가장 많게 나타났으나 1994년도에 와서는 컴퓨터 보유율이 각급 학교마다 크게 증가되어 20-35대 사이의 컴퓨터가 가장 많은 것으로 바뀌어지고 있다. 이는 1994년도까지 모든 초·중·고등학교에 컴퓨터 1실 분의 컴퓨터 보급을 완료할 것이라는 정부의 계획이 실현된 결과로 20-35 대 사이의 컴퓨터를 보유한 학교가 많이 증가하여 한반의 학생들이 보통 2명씩 짝을 지어 컴퓨터를 이용할 수 있는 환경이 조성되어 가고 있는 것이 보인다. 이와 같은 컴퓨터 보유 수는 컴퓨터를 교수·학습에 활용하는 데에는 미치지 못하더라도 컴퓨터 소양 교육이나 일체식 수업에서 CAI 프로그램을 이용하는 것이 가능한 숫자로 해석된다.

하지만 약 60% 이상의 기종이 16bit 이하인 점을 감안하면 컴퓨터의 질적인 상황 조정없이 실질적인 컴퓨터 교육이 될 것을 기대하기는 어렵다. 최근 들어 정부의 시책으로 컴퓨터의 기종이 상황 조정되어 보급되고는 있으나 낙후된 기종을 계속적으로 상황 조정하기 위해서는 정부만의 힘으로는 힘들 것이다. 학교 자체의 노력으로 기종을 계속 상황 유지할 수 있는 지혜를 짜야 할 것이다.

3.3 컴퓨터당 학생수

낮아지고 있으나 학교당 컴퓨터실수는 계속 증가하고 있는 추세이다. 그러나 아직도 초·중·고에서는 학교 당 1실의 독립된 컴퓨터 교실 보유가 이루어지고 있지 않은 점으로 미루어 기존의 학교에서 공간을 확보하는데 문제가 많은 것으로 유추된다. 학교급별 컴퓨터 보유 현황과 컴퓨터의 기종면에서는 중·고등학교가 초등학교보다 우세한 위치를 차지하고 있으나 컴퓨터실당 학생수에 있어서는 실업고와 함께 초등학교가 중·고등학교를 앞서고 있다. 비람

직한 컴퓨터교육을 위해서 충분한 컴퓨터 기자의 확보도 중요하지만 이에 못지않게 획득한 컴퓨터의 운영 방법 또한 중요하다. 기술의 급속한 발달로 컴퓨터의 교육적 활용의 목적이 컴퓨터 소양 교육에서 수업에의 활용으로 이동됨에 따라[4,16,17] 선진국에서는 컴퓨터실과 같은 고정된 장소가 아닌 각 교실에서 활용하는 추세이다. 이러한 경향을 감안할 때, 우리나라 중·고등학교에서 컴퓨터실이 모자라는 것은 각 교실에 컴퓨터를 배치하는 것으로 대안을 제시할 수 있을 것이다. 아울러 교실 수업시 어떻게 컴퓨터를 활용할 수 있는지 그 방안도 제시해 주어야 할 것이다. 물론 그것은 하드웨어의 사양이나 관리 유지 보수뿐만이 나아가 소프트웨어, 수업에서의 활용 방안을 포함하고 행정적 지원과 관리, 교사 연수가 연계되는 총체적인 계획이어야 하겠다.

3.4 컴퓨터 하드웨어의 보급

국고와 한국통신의 지원으로 이루어지는 비율이 증가되고 있는 것으로 나타나고 있는 반면, 기종이나 대역, 기타의 컴퓨터 획득 경로는 줄어들고 있는 추세이다. 기종에 의해서 재고 컴퓨터가 대량 학교로 유입되는 미국의 사례와 비교하여 볼 때 우리 나라의 정부 차원에서의 컴퓨터 보급에 대한 투자는 적어도 최신화 사이클이 짧은 컴퓨터 기종의 현대화에 큰 기여를 하고 있는 것으로 나타났다.

그러나 이제 정부 차원의 대규모 지원이 끊기게 되면 학교에서 자체적으로 컴퓨터를 조달해야 하는 방안을 강구해야 한다. 현재 특별활동 반에서 컴퓨터를 이용하여 활동하는 경우 수혜자 부담 원칙에 의해 소요 비용을 학부모들이 부담하여 활동할 수 있도록 되어 있다. 교육 자치제의 강화와 맞물려 지역 사회의 도움과 학부모들의 지원으로 학교 컴퓨터를 기증받는 방안을 구상해 보는 것도 적극적으로 검토해 보아야 할 것이다.

3.5 컴퓨터 기종

1993년과 1994년도에 대폭적인 컴퓨터 기자의 상황 조정이 이루어졌음에도 불구하고 학교 컴퓨터의 노후화는 큰 문제로 대두되고 있

다. 컴퓨터는 일정 기간을 간격으로 기종을 상향 조정해 주어야 하는 특성이 있다. 소프트웨어의 발전과 하드웨어의 발전은 순환의 고리 관계에 있어 하드웨어가 발전하면 소프트웨어는 이의 기능을 활용하여 강력한 프로그램을 개발하고 강력한 기능을 유지·발전시키기 위해서는 더욱 강력한 하드웨어를 필요로 하게 된다. 이러한 환경 때문에 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어는 늘 주기적으로 상향 조정을 해야 하는 대상이 되는 악순환의 관계에 있다.

외국의 학교에서는 기업체로부터 무상 기증을 받는 경우가 많은데 이런 경우 기종이 낙후된 것으로 자원받는 경우가 많다. 이에 비해 우리 나라의 경우는 정부가 예산을 배정하여 컴퓨터를 구입하게 되므로 학교에 최신 컴퓨터가 보급되는 길을 쉽게 마련해 주고 있다고 볼 수 있다.

그러나 현재 우리 나라의 경우 8bit PC나 16 bit PC의 보유율을 합치면 64.57%로 이들 기종은 폐기 처분의 대상이 된다. 이들 컴퓨터는 실제로 학교 컴퓨터 교육에 활용되기 어려울 정도의 낙후된 기종이 대부분인 점을 고려할 때 학교 컴퓨터 기종의 상향 조정이 시급히 필요한 것이 사실이다.

이제 국고나 한국 통신의 지원 계획이 거의 끝나가고 있어 새로운 정부의 지원책이 제공되어야 학교의 컴퓨터 보유율이 유지될 수 있을 것이다. 향후 지금과 같이 정부 차원의 대규모 보급 계획이 있다면 그 보급의 방법이 바뀌어야 할 것이다. 지원을 하되 한 학교의 컴퓨터를 한번에 모두 지원하기보다는 조금씩 자주 지원하는 방법도 하나의 개선책이 될 것이고 대여제를 활용하는 것도 문제 해결 방법이 될 수 있다.

어느 나라를 막론하고 학교 컴퓨터 기종의 상향 조정은 큰 관심사이다. 더우기 각 가정에서 최신의 강력한 컴퓨팅 파워를 가지게 되어 학교와의 차이는 더욱 벌어지고 있다. 이것은 가진 자와 그렇지 않은 자 사이의 정보 기술 혜택의 구조적 격차를 학교 교육을 통해 조정하여 주지 못하면 사회 계층간의 위화감을 심화시킬 수 있기 때문에 학교에서의 최신 기종의 유지는 사회 복지 차원에서 중요한 의미를

가진다.

3.6 컴퓨터 교육을 이수한 교원수

정부의 꾸준한 연수 계획에 의해 전체적으로 증가하는 추세를 보일 것으로 추정된다. 그러나 컴퓨터 교육 이수 시간 별, 그리고 학교급 별로 본 컴퓨터 교육 이수 패턴에서는 시간의 변화에 따른 변화가 보이지 않고 있다. 즉, 초등학교, 중학교 교원들은 여전히 단기간의 컴퓨터 교육에 많이 참여하고 있는 반면 고등학교에서는 소수의 교사들 중심으로 심화 연수 프로그램에 많이 참여하고 있음을 알 수 있다. 저학년을 담당하고 있는 교사도 심화 과정을 더 배워야 할 것이고 고등학교의 교사들은 좀 더 많은 사람들이 컴퓨터 마인드 저변 확대를 위한 연수에 참여하여야 할 것이다.

컴퓨터 교사 연수 중 기타의 비율이 매우 적은 데 교사들이 자신의 요구와 필요에 의해 컴퓨터 활용 방안을 연구하게 된다면 기타의 비율이 훨씬 늘어나야 한다. 실제로 선진국의 경우 정부 차원에서 대규모로 교사 연수를 하는 하향식(top-down) 연수가 점차 줄고 학교 단위에서 동료끼리 이루어지는 상향식(bottom-up) 연수가 늘어나고 있는 추세이다[18]. 우리의 교육계에서도 일어나 정부 주관의 관료식 교사 교육에서 벗어나 교사 주도의 다양한 교사연수 형태가 요망된다.

4. 결론 및 제언

1993년과 1994년의 자료 중심으로 살펴본 우리 나라의 초·중·고등학교 컴퓨터 교육 현황은 첫째 정부가 컴퓨터 교육과정 개정과 이에 따른 하드웨어의 보급을 주관하고 있음을 보여주고 있다. 이 점에서 우리나라의 컴퓨터 교육은 일단 필요한 자원-기자재와 소프트웨어, 그리고 교사재교육-을 투입하면 자동적으로 목적인 성과를 거둘 수 있다고 가정하는 관료주의 교육과정 모델[19]에 의거하여 이루어지고 있음을 알 수 있다.

둘째, 우리 나라의 컴퓨터 보급은 초등학교와 실업계 고등학교 위주로 이루어지고 있음을 본 연구는 보여주고 있다. 이는 곧 우리 나라

의 컴퓨터 교육의 목적이 미래사회의 기능인 양성이라는 기능주의 철학에 근거를 두고 있음을 드러내고 있으며 상대적으로 컴퓨터 사용에 부차하는 윤리의식이나 사회 문화의 변화, 그리고 다양한 학습 경험의 제공이라는 점은 간과되고 있음을 나타내고 있다.

컴퓨터 하드웨어의 양적인 보급이 컴퓨터 교육을 활성화할 수 있는 수준에까지 이른 지금 우리나라의 컴퓨터 교육의 실태를 파악하기 위한 현장 연구가 어느 때보다도 요구되는 시점에 와 있다. 우리는 하드웨어나 소프트웨어의 보급이 바람직한 컴퓨터교육을 위한 필요조건이지만 결코 충분조건은 되지 못한다는 미국의 컴퓨터 교육 연구 결과를 간과해서는 아니될 것이다[7,11,20].

본 연구에서는 전수 자료를 사용하여 결과를 분석하였다. 그러나 자료의 신뢰도를 높이고 심층적인 현황 파악을 위해 샘플링 조사로 다음과 같은 질적 자료 분석의 후속 연구가 필요하다. 첫째 일선 학생들이 컴퓨터를 접하는 실제 시간수, 학교에 배치된 컴퓨터의 주된 용도 및 컴퓨터실의 주당 사용 시간수, 학교에서의 컴퓨터 소재지와 이에 따른 활용 형태에 대한 조사 연구가 수행되어야 할 것이다. 둘째, 컴퓨터를 사용하고 있는 교사들을 대상으로 심도 있는 연구를 할 필요성이 있다. 실제로 일선 교사들의 교육용 컴퓨터 이용 현황이라든지 이들이 당면한 어려움과 앞으로의 개선점이 연구되어야 한다. 아울러 현재 시행되고 있는 교사 연수 과정을 앞으로 어떻게 발전시켜나가야 하는지에 대한 지침을 후속 연구에서 기대해 볼 만하다. 셋째, 컴퓨터 교육이 학교교육과정에 차지하는 비중 및 실제 교육과정 속에서의 활용형태에 대한 연구가 필요하다. 컴퓨터의 활용형태는 향후 컴퓨터 교육의 방향을 결정하는 중요한 요소로 기자재 성능이나 활용 소프트웨어의 구입에 많은 영향을 미칠 것이다. 특히 요즘과 같이 컴퓨터의 주변기기가 다양화되고 이에 따라 컴퓨터 활용의 범주가 결정되는 상황에서는 각급 학교별로 갖추고 있는 주변기기의 종류와 상태에 대한 파악 및 활용 조사도 컴퓨터의 교육적 활용을 진단하는데 필요하다 할 것이다. 넷째, 학생들의 사회경제적 배경에

따른 공정한 기회 제공에 신경써야 한다. 구체적으로 학업성적, 그리고 성별에 의해 컴퓨터를 통한 학습 경험에 차이가 있는지에 대한 질적 연구가 이루어져야 하겠다.

참고문헌

- [1] 문교부 (1988). 학교 컴퓨터 교육 지원 추진 계획.
- [2] 광상만 외 (1991). "실업계 고등학교 제 6차 교육과정연구", 한국교육개발원.
- [3] 김영민 & 서영석 (1994). "우리 나라 학교 컴퓨터 교육의 역사: 교육과정 개편을 중심으로", 과학교육, 1994년 2월, 146-148.
- [4] 이옥화 (1994). "교육의 과제와 테크놀로지의 역할", 정보과학회지, 제12권 제6호, 통권 62호.
- [5] 문교부 (1989). 학교 컴퓨터 교육 지원 실천 계획.
- [6] 문교부 (1992). 고등학교 실업교육과정
- [7] Becker, H.J. (1991). "When powerful tools meet conventional beliefs and institutional constraints". *The Computing Teacher*, 18(8), 6-9.
- [8] Amarel, M. (1983). "Classrooms and computers as instructional settings", *Theory into Practice*, 22(4), 260-266.
- [9] Becker, H. J. (1992). "Computer Education", *Encyclopedia of Educational Research*, 232-235.
- [10] Kwak, E. (1994). [Instructional computers in high school mathematics reform: its theory and practice], Unpublished doctoral dissertation. The Ohio State University, Columbus: Ohio.
- [11] Kerr, S.T. (1991). *Lever and Fulcrum: Educational technology in teachers' thought and practice*. *Teachers College Record*, 93(1), 114-136.
- [12] 이옥화 & 김유태 & 이은영 (1993a). 『학교 컴퓨터교육 현황 통계』, 한국교육개발원, RR93-6-2.

- [13] 이옥화 & 김 유태 & 이 은영 (1993b). 『컴퓨터교육지원관리시스템 (CEDB) 사용안내서 (Version 1.1)』, 한국교육개발원, RR93-6-1.
- [14] 이옥화 & 박은순 (1995). “초, 중, 고등학교 교육용 컴퓨터 보유 현황 분석”, 교육공학 연구, 11(1), 161-172.
- [15] 정택희 외 (1993). 『학교 컴퓨터 교육 추진 실적 분석 및 향후 대책』, 한국교육개발원.
- [16] 이옥화 (1995). “세계속의 교실 : 인터넷의 교육적 활용”, 정보과학회지, 제13권.
- [17] 이옥화 (1992). “제6차 교육과정에 나타난 컴퓨터 교육 내용” [추계전산교육학술발표회 발표논문집], 한국정보과학회 전산교육연구회, 1992년 11월, 39-70.
- [18] Soloway, E. (1995) “Reading and Writing in the 21st century of John Dewey meets the Terminator II” AECT 연차학술대회 1995.2. 미국 캘리포니아 애너하임.
- [19] Klibard, H. (1977). “Bureaucracy and curriculum theory”, [Curriculum and Evaluation], Berkeley, CA: McCutchan.
- [20] Sheingold, K., Hawkins, J., and Char, C. (1984). “I’m the thinkist, you’re the typist: The interaction of technology and the social life of classrooms”, Journal of Social Issues, 40(3), 48-61.

이 옥 화



1986 미국 위스콘신대 컴퓨터 교육박사
 1984~88 시스템공학연구소 선임연구원
 1988~96 한국교육개발원 책임연구원
 1996~현재 충북대학교 컴퓨터교육과 조교수
 관심분야: 멀티미디어 교육용 소프트웨어개발, 정보통신활용교육 모델, 컴퓨터 교육과정

박 은 순



1981 이화여대 교육공학과 졸업
 1989 오하이오주립대 교육공학 석사
 1994 오하이오주립대 철학박사
 1990~93 켄터키주립대 행동과학연구소 연구원
 1994~95 이화여대, 국민대 강사
 1996~현재 경원전문대 유아교육과 전임강사
 관심분야: 컴퓨터의 교육적 활용, 어린이와 컴퓨터, 소프트웨어 개발