

중등 컴퓨터 교육과정의 운영 현황 분석

이 옥 화†

요 약

본 연구는 중고등학교의 컴퓨터 교과와 7차 교육과정의 운영 현황을 파악하여 교육과정의 개선에 관한 제언을 하고자 이루어졌다. 선택과목인 컴퓨터교과와 운영 현황은 1. 컴퓨터 보유 현황, 2. 컴퓨터교과목을 선택한 학교 현황, 3. 컴퓨터 과목 담당 교사의 전문성, 4. 컴퓨터교사의 업무량, 5. 컴퓨터 과목의 교수학습 자료, 6. 컴퓨터 교육과정의 문제점, 7. 컴퓨터 수업 운영의 어려운 점으로 나누어 분석하였다. 연구 자료는 2005년도 교육인적자원부의 교육통계, 2005년 9월의 국회국정감사 자료를 이용하였고, 2005년도 7월에 경기도 충청도 지역의 컴퓨터 교사 191명을 대상으로 설문조사 및 심층 면접한 결과를 분석하였다. 결론에 교육과정 개선을 위한 제언을 제시하였다.

키워드 : 컴퓨터 교육과정, 컴퓨터 교육 운영현황, 컴퓨터 교사의 전문성, 컴퓨터 과목 선택 학교

Analysis of Secondary School Computer Education Curriculum and its Implementation

Ok-Hwa Lee[†]

ABSTRACT

This study is to investigate the 7th curriculum of computer education and its implementation by analyzing 1. computer H/W distribution status, 2. number of schools to select computer subject, 3. professional competency of computer teachers, 4. job loads for computer teachers, 5. instructional materials used for computer subjects, 5. problems of curriculum implementation, 7. confronting instructional problems. Data was collected from the survey to 191 teachers who are from teacher in-service programs in July, 2005, in-depth interview and national educational statistics. Suggestions for the curriculum revision were made.

Keywords : computer education curriculum, practice of computer education teachers workload, competency of computer teachers, schools with computer education

†중신회원 : 충북대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)

논문접수 : 2005년 11월 9일, 심사완료: 2006년 5월 12일

1. 서 론

우리나라의 초·중고등학교 컴퓨터 교육은 1960년대 후반에 인구조사를 위해 컴퓨터가 도입되면서 전산교육의 필요성이 제기되어 3차 교육과정부터 상업계 고등학교를 중심으로 전산 기능 인력 양성을 목적으로 시작되었다. 4차 교육과정에서 고등학교의 산업 기술과 수학에 까지 확대가 되었으며 제5차 교육과정에서는 '학교 컴퓨터교육 강화방안'이 발표되면서 초등학교와 중학교에서 하나의 과목으로 설치되었다. 제6차 교육과정에서부터는 선택 과목이기는 하지만 중학교와 고등학교에 단독 과목으로 설정되어 본격적인 정보 시대를 대비한 컴퓨터교육 체제로 발전하였다[2, 8, 9]. 제7차 교육과정에서는 컴퓨터교과의 목표를 정보사회에 필요한 기본 소양 함양에 두고 프로그래밍 및 정보 처리 등 기술적인 교육과정정보다는 현실적으로 사용 빈도가 높은 정보 소양 내용으로 실생활에 활용할 수 있는 교육과정 내용으로 개발하였다[2]. 특히, 2001년도 '제2단계 교육정보화종합추진계획'에 의거 전국의 초중고등학교에 ICT 활용 인프라가 설치되고, ICT 활용 교수방법이 지원됨에 따라 수업시간의 10%를 ICT 활용 교육으로 하도록 권장하는 정책이 시행되기도 하였다[6, 9].

이 정책을 통해 학생들은 많은 수업시간에 정보통신기술을 활용하게 되었다. 또 인터넷의 활성화로 학교외의 장소에서 인터넷의 활용은 매우 급속히 광범위하게 퍼져나갔다. 이에 7차 교육과정이 개발되던 1990년대 말에 필요했던 '정보사회에 필요한 기본 소양'은 정보사회가 많이 진전된 현 상황에서는 매우 다른 의미를 갖게 되었다.

2007년도부터 시범적용될 제7차 교육과정의 수정을 위해 컴퓨터교과를 독립된 교과목으로 가르치는 중고등학교에서는 컴퓨터교육과정의 운영을 어떻게 하고 있는지 현실을 파악할 필요가 있게 되었다. 제7차 교육과정이 시작되어 5년이 지나게 되어 컴퓨터 교육과정은 새로운 시대적인 변화를 수용하고 이를 새로운 개정안에 반영해야 하는 준비를 해야 할 시점이다[8, 10]. 최근 주5일 수업제의 적용에 맞추어 제7차 교육과정이 부분적으

로 수정되어야 하기 때문에 이를 위한 정책 연구들이 활발히 이루어지고 있다[17].

또 최근 들어 ICT 선진국에서 초·중고등학교 컴퓨터 과목을 독립과목으로 제공하여 학생들이 필수 혹은 선택 과목으로 학습할 기회를 제공하는 사례가 늘고 있다[11, 14, 15]. 일본의 경우 컴퓨터 과목을 필수 교과목군인 기술에서 다루며, 난이도가 다른 3가지의 교과목으로 제공하고 있다[11]. 인도의 경우도 독립된 교과목으로 제공하고 있으며, 영국, 싱가포르나 중국의 경우도 비슷한 제도로 운영하고 있다[7, 11, 15].

제7차 교육과정이 수정을 앞두고 있는 시점에서 우리나라의 컴퓨터 교육이 어떻게 운영되고 있는지 구체적인 분석을 해 볼 필요가 있겠다[6, 8, 13]. 컴퓨터 교육을 성공적으로 이끌기 위해서는 교육내용, 학생, 교사 및 교육환경이 잘 조화를 이루어야 할 것이다. 이에 본 연구에서는 현재 학교에서 이루어지고 있는 컴퓨터교과의 운영 현황을 분석하고자 1. 컴퓨터 보유 현황, 2. 컴퓨터교과목을 선택한 학교 현황, 3. 컴퓨터 과목 담당 교사의 전문성, 4. 컴퓨터교사의 업무량, 5. 컴퓨터 과목의 교수학습 자료, 6. 컴퓨터 교육과정의 문제점, 7. 컴퓨터 수업 운영의 어려운 점에 대해 조사하였다.

분석을 위한 자료로는 연구문제 1 '컴퓨터 보유 현황'과 연구문제 2 '컴퓨터교과목을 선택한 학교 현황'을 위해 교육인적자원부가 제공하는 전수자료인 공식 교육 통계를 사용하여 처리분석하였다. 연구문제 3 '컴퓨터 과목 담당 교사의 전문성'은 교육부의 전수 교육통계자료와 이주호 국회의원이 국감기간동안 사용했던 자료를 기초로 처리·분석하였다. 교육인적자원부의 공식 교육통계는 매년 4월 1일을 기준으로 자료수집이 이루어진다[3]. 나머지 연구문제들인 4. 컴퓨터교사의 업무량, 5. 컴퓨터 과목의 교수학습 자료, 6. 컴퓨터 교육과정의 문제점, 7. 컴퓨터 수업 운영의 어려운 점은 컴퓨터교사들로부터 설문지를 수집하여 분석하였다. 설문지는 2005년도 6월 2번째 주에 C시에 소재한 컴퓨터과목 선택학교 7개교를 대상으로 예비조사를 실시하여 설문 항목을 컴퓨터교사의 업무량, 교수학습 자료 활용, 교육과정의 문제점, 수업 운영에 관한 문제점 등 26개로 확정하였다. 설

문지는 전국적으로 총 191명의 컴퓨터교사를 대상으로 7월에 실시하였다. 총 191명중 중학교 교사는 47.6%, 인문계고등학교는 23.0%, 실업계 고등학교는 26.7%, 종합고등학교가 2.6%를 이룬다. 남녀 비율은 1:3이었다 <표 1>. 설문지 조사 후 내용의 해석을 위해 교사를 대상으로 비형식적 심층 면접이 이루어졌다.

<표 1> 학교별 남녀별 빈도수

	남	여	계	비율(%)
중학교	12	79	91	47.6
인문계고등학교	14	30	44	23.0
실업계고등학교	14	37	51	26.7
종합고등학교	1	4	5	2.6
계	41	150	191	100

본 연구의 제한점은 설문 조사에 응한 교사들이 1정년수를 수강하는 특정집단으로 제한되어 주로 연령층이 20대와 30대이고, 교수 경력이 대부분 5년 미만이다. 전국의 컴퓨터 교사 연령층이 어떻게 되는지 알려져 있지 않으나 고령층보다는 비교적 연령이 젊은에 많을 것으로 사려되어 본 연구의 결과가 모집단의 성향을 크게 벗어나지 않을 것으로 기대한다. 따라서 설문지 결과는 전체 컴퓨터교사 집단을 그대로 대표한다고 보기 어렵다.

2. 컴퓨터 교육 운영 현황 분석

2.1 초·중등학교 컴퓨터 보유 현황

학교의 컴퓨터 보급은 교육정보화 사업의 가장 기본이 되는 인프라 정책으로 1989년도 컴퓨터 교육 관련 정책이 시작된 이후 매년 꾸준히 이루어져 현재 우리나라의 모든 학교에는 컴퓨터실이 갖추어져 있다. 학생을 위한 컴퓨터와 함께 교사를 위한 컴퓨터도 보급되어 아래 <표 2>와 같이 총 150만대 이상이 보급되어 있는 것으로 나타났다. 이중 교육용은 64.8%이고, 교원용은 28.7%, 행정용은 2.9%, 기타는 3.6%로 나타났다. 컴퓨터 1대당 학생 수를 학교급별로 비교해 보면, 컴퓨터 1

대당 초등학교 8명, 중학교 6명, 일반계고 5.9명, 실업계고 2.1명, 특수학교 2.2명으로 나타났다. 그러나 이와 같은 양적인 팽창과는 달리 보급된 컴퓨터의 질적 수준은 이보다 낮아서 멀티미디어 자료가 제대로 작동될 수 있는 펜티엄 4 이상의 PC 보급대수는 33.6%에 지나지 않는다<표 2> [4]. 교육인적자원부의 통계를 기초로 펜티엄IV급 PC당 학생수를 계산해 보니, 컴퓨터 1대당 학생수가 8.0명인 초등학교의 경우 22.7명에 이른다. 중학교의 경우는 35.4명, 인문계 고등학교의 경우는 37.0명이다<표 3>. 이는 학교급이 낮을수록 대학입시와 직접적인 관계가 적어서 ICT 활용 교육을 활발히 하고 있는 경향과 일치하는 결과이다. 향후 멀티미디어 콘텐츠 사용이 용이한 PC 1대당 학생 수를 낮추기 위해 보다 많은 교육용 펜티엄 IV급 PC가 보급될 필요가 있다.

<표 2> 초중고등학교 보유 컴퓨터 현황(2004년도)

구 분	총 계	초등학교	중학교	일반고	실업고	특수학교	
총 계	1,564,484	562,946	509,095	228,261	252,098	12,084	
펜티엄IV 이상	526,410 (33.6%)						
교육용 64.8%	소 계	1,013,370	354,138	346,838	114,448	193,077	4,869
	펜티엄IV 이상	297,259 (29.3%)	124,559 (35.2%)	54,579 (15.7%)	33,301 (29.1%)	83,586 (43.3%)	1,234 (25.3%)
교원용 28.7%	소 계	448,637	162,705	133,128	96,019	48,924	5,861
	펜티엄IV 이상	192,321 (42.9%)	69,053 (42.4%)	57,729 (42.7%)	42,537 (44.3%)	20,954 (42.8%)	2,048 (34.9%)
행정용 2.9%	소 계	45,648	20,427	12,051	7,720	4,668	782
	펜티엄IV 이상	21,570 (47.2%)	9,909 (48.5%)	5,566 (46.2%)	3,716 (48.1%)	2,053 (44.0%)	326 (41.7%)
기 타 3.6%	소 계	56,829	25,676	15,078	10,074	5,429	572
	펜티엄IV 이상	15,260 (26.8%)	7,423 (28.9%)	3,941 (26.1%)	2,491 (24.7%)	1,301 (24.0%)	104 (18.2%)

<표 3> 초·중등학교 컴퓨터 1대당 학생 수

구 분	초등학교	중학교	인문고	실업고	특수학교
PC당 학생수	8.0	6.0	5.9	2.1	2.2
펜티엄IV 이상 PC당 학생수	22.7	35.4	37.0	3.0	9.8

1) 컴퓨터 1대당 학생수 = 재적학생수/(교육용 컴퓨터수+교원연구용 컴퓨터수)

2.2 컴퓨터 관련 과목 선택 학교와 학생수

2005년도 4월 1일 컴퓨터 과목을 선택한 학교는 중학교에서 80%, 정보사회를 선택한 인문계 고등학교는 72%에 이른다<표 4>. 즉 중학교에서 컴퓨터를 가르치지 않는 학교가 20%이고 인문계 고등학교에서는 28%에 이르는 것으로 나타났다. 컴퓨터를 선택과목으로 선정한 학교와 실제 이를 가르치는 학급, 선택한 학생의 수를 비교해 본 결과, 대체로 비슷한 결과가 나왔다. 중학교의 경우 총학생수 (3개 학년 학생수)를 각 학년 평균수로 보기 위해 3등분으로 나누어 선택 학생수 대비 비율을 보니 81.9% ($527,599 / (1,933,543 / 3) * 100$), 인문고의 경우 74.4% ($305,727 / (1,232,010 / 3) * 100$)가 나왔다<표 4>. 이는 중학교의 80% 학교가 컴퓨터를 선택한다는 통계와 맥을 같이 한다고 볼 수 있다. 인문계 고등학교의 경우 72%의 학교가 정보사회와 컴퓨터를 선택한다고 되어 있어 학생수로 보아도 74.4%로 비슷한 비율을 나타낸다. 이러한 수치는 컴퓨터 과목을 3개 학년 중 보통 한 개 학년만 선택 과목으로 수강하는 있는 현실이 나타난 것으로 보인다. 그러나 이는 중학교에서 컴퓨터를 배우지 않고 고등학교에 진학하는 학생들이 20%에 달해 고등학교에서 컴퓨터 과목을 운영하는 데, 학습자간의 개인차가 생기게 되는 원인이 된다.

또 특이한 점은 중학교에서는 사립학교 학생들이 공립학교 학생들보다 컴퓨터 과목을 더 많이 선택하는 경향이 있는데, 이것이 고등학교에 가게 되면 반전되는 것이다<표 5>. 공립의 경우 중학교와 인문계 고등학교의 컴퓨터 과목 선택 학생수가 27%에서 25%로 2% 낮아지는 것에 비해, 사립의 경우 중학교 30%에서 인문계 고등학교 24%로 6%나 확연히 낮아지고 있다. 인문계고등학교에서 사립의 비율이 중학교 때보다 월등히 높기 때문에 이것이 전체 컴퓨터과목 선택 학교의 비율을 낮추는데 미치는 영향이 크다. 그러나 학교수로 본 사립과 공립의 컴퓨터 과목 선택 비율은 평균 비율과 같다.

<표 4> 컴퓨터 관련 과목 선택 학교와 학생수

구분	총 학급 수	선택 학급 수	비율	총 학급 수	선택 학급 수	비율	총 학생수	선택 학생수	비율
중학교 총계	2,888	2,309	80%	55,102	14,599	26%	1,933,543	527,599	27%
국립	9	9	100%	178	55	31%	6,408	1,927	30%
공립	2,217	1,762	79%	43,997	11,340	26%	1,548,570	413,287	27%
사립	662	538	81%	10,927	3,204	29%	378,565	112,385	30%
인문계 고등학교 총계	1,351	973	72%	36,398	9,122	25%	1,232,010	305,727	25%
국립	12	12	100%	258	82	32%	8,884	2,817	32%
공립	704	498	71%	17,758	4,491	25%	596,551	152,052	25%
사립	635	463	73%	18,382	4,549	25%	626,575	150,858	24%

<표 5> 컴퓨터 과목을 선택한 학생의 비율

구분	중학교	인문계 고등학교	감소율
공립교	27%	25%	2%
사립교	30%	24%	6%

2.3 컴퓨터 교과 담당 교사의 전문성

컴퓨터 교과 담당 교사의 전문성은 정보·컴퓨터 자격증 소지 여부로 보았다. 자격증을 소지한 교사의 수를 조사한 결과 전국 중·고등학교에 3,750명이 있는 것으로 나타났다[4]. 학교급별 분포는 중학교에 1,095명, 일반계 고등학교에 852명, 실업계고등학교에 1,803명이 재직하고 있다. 이들은 사범대학 출신이 30.1%, 교직 과정 이수 출신은 66.1%에 이른다<표 6>[3]. 교육대학원에서 교사 자격증을 취득하는 경우 교직 과정 이수자로 분류하였다.

자격증을 보유한 교사의 수와 실제 과목을 담당하는 교사의 수는 다르다. 2005년도 국회국정감사를 위해 이주호 국회의원이 교육청으로부터 제출 받은 교육인적자원부의 자료에 의하면, 학교에서 컴퓨터 과목을 담당하는 교사들은 전국에 9,117명인데 이들 중 정보·컴퓨터 자격증을 소유한 교사들은 3,072명으로 전체 컴퓨터 과목 담당 교사들의 33.7%에 불과하다[12]. 이는 컴퓨터 과목을 가르치는 교사의 3분의 2는 자격증을 가지고 있지 않은 상태에서 수업을 하고 있다는 것이다. 2005년도 9월에 수립된 이 자료는 전공 자격증을 가지고 실제 컴퓨터 과목을 가르치는 중·고등학교의

교사수를 3,072명으로 집계하였는데, 교육인적자원부의 2005년도 공식통계 자료 (2005년도 4월 1일자 자료임)에서는 자격증 보유자가 3750명임을 명시하고 있어 자격증 보유자중에서 약 81.9% 정도가 실제로 컴퓨터 과목을 가르치는 것으로 추정된다. 중학교의 경우 자격증 소유자가 1,095명인데 실제 자격증을 가지고 가르치는 교사의 수는 887명으로 81%에 불과하다. 고등학교의 경우도 자격증 보유 교사가 2655명인데 실제 컴퓨터를 가르치는 교사의 수는 2151명으로 81%에 이른다. 이런 수치는 다른 교과목과 비교하여 어떤지 모르겠으나, 전공교사가 전공과목을 가르칠 수 있는 환경을 조성하는 것이 필요하다고 본다. 이러한 현상은 컴퓨터가 선택과목으로 되어 있고 시수가 적다보니, 학교당 한명 이상의 전공 교사를 채용하기는 어려운 면이 있는 탓으로 보인다.

<표 6> 출신별 정보·컴퓨터 자격증 보유 교원수

(자료기준일: 2005.4.1)

	중학교	일반계고등학교	실업계고등학교	계	비율 (%)
학교수	2,888	1,351	729	4,968	
전체 교원수	101,719	77,835	38,276	217,830	
컴 교원 총 계	1,095	852	1,803	3,750	100
국립	2	2	3	7	
공립	929	498	702	2,129	
사립	164	352	1,098	1,614	
국립사범대졸업자	313	198	230	741	
사립사범대졸업자	128	99	160	387	10.3
교직과정인수자	603	524	1,351	2,478	66.1
양성소수표자	2	-	1	3	0.1
교원자격검정고시 합격자	5	8	13	26	0.7
기타	44	23	48	115	3.2

자격증 보유 교사들을 출신별로 살펴보면 사범대 출신이 30%이고, 나머지 70%는 교직과목인수 출신들이다. 자격증 보유 교사가 전체 컴퓨터과목 담당 교사의 34%에 이르는 점은 감안하면, 사범대학 출신의 교사는 전체 컴퓨터 교과 담당 교사의 약 10%에 불과한 실정이다. 컴퓨터 과목이 대부분 비사범계 출신 교사들에 의해 가르쳐 지고 있다<표 6>.

정보·컴퓨터 자격증 미소지 교사 6,045명중 국·공립에 근무하는 교사는 3,308명, 사립에 근무하는

교사는 2,641명, 특수교에 96명이 있다<표 7>. 컴퓨터 담당 교사의 경우 특히 상치교사가 66%에 이를 정도로 많은데, 이들은 컴퓨터 부전공 연수를 받고 단기간 내에 컴퓨터를 배워서 수업을 진행할 수 있을 정도로 발전하는데 많은 애로를 겪고 있다. 부전공 연수만으로는 컴퓨터 과목의 교과 내용에 자신감을 갖기 어려워했다.

<표 7> 정보·컴퓨터 교과 자격증을 가지고 컴퓨터 과목을 가르치는 교사 수 현황

(이주호 자료 처리)

	전공교사	상치교사	계
초등	5(0)	156	161
중학교	887(29)	1750	2637
고등학교	2,151(70)	4043	6194
특수학교	29(1)	96	125
계	3,072(100)	6,045	9,117(100)

특히 실업계 고등학교의 경우 더욱 교사의 전문성이 요구되는데, 전문성이 있는 교사의 부재가 심각한 수준이다. 실업계 고등학교에서는 자격증 취득 위주의 수업을 하는데, 이들 학생들이 다루어야 하는 내용은 기술발달에 민감하게 변화하는 것으로 교사는 늘 새로운 내용을 배워야 한다. 따라서 실업계 고등학교의 경우 정보통신기술에 어느 정도 소양이 있어야 새로운 것을 인지하고 이를 학습할 준비가 된다. 청주에 소개한 한 실업계 고등학교의 경우 총 34명이 컴퓨터관련 과목을 가르치는데 이들 중 전공 교사가 7명이고 나머지 27명은 상업 전공교사들로 부전공으로 컴퓨터를 배워서 가르치고 있는 것으로 나타났다. 이들은 전문성 부족을 호소하였다.

정보·컴퓨터 과목을 가르치는 교사의 교수 경력이 짧은 것도 교사의 전문성을 저해하는 요소가 된다. 이주호 자료에 의하면, 컴퓨터 과목을 가르치는 교사중 약 50% 가량이 최근 5년미만의 컴퓨터 교과목 교수 경력을 가지고 있다고 하였다[12].

2.4 컴퓨터교과 교사의 업무량

컴퓨터과목 담당교사들의 업무량을 조사하기 위해 수업시수와 잡무를 조사하였다. 교육인적자원

부의 개념 정리에 의하면, 교사의 업무는 교과업무와 담당업무(잡무)로 분리된다. 여기서 교사의 수업시수를 제외하고는 담당업무, 즉 잡무가 된다. 즉, 교육인적자원부의 정의에서 잡무는 '교원이 담당하는 업무 중 교과 활동, 특별 활동, 생활 지도, 학급·학교 경영, 연찬 활동 등과 직접 관련된 교육 활동 이외의 업무'로 해석한다[1].

컴퓨터 교사의 주당수업시수는 평균 18.93시간으로 고등학교 17.57시간, 중학교 20.43시간이다. 중학교 교사의 평균 주당수업시수가 고등학교 교사보다 2.86시간 더 많은 것으로 나타났다. 이는 전국 교원의 주당수업시수와 비교할 때 중학교에서는 2.3시간, 인문계고등학교는 1.2시간, 실업계고등학교는 1.0시간이 더 많다(표 8). 특히, 중학교 컴퓨터 교사의 경우 가장 많은 차이를 나타내고 있어 이들의 업무 수업시수 과다가 심각하다.

<표 8> 학교별 컴퓨터교과 평균 수업시수

	중학교	인문계 고등학교	실업계 고등학교	종합 고등학교	전체
빈도	91	44	51	5	191
평균	20.4	17.6	17.6	17.8	18.9
최빈값	20	18	18	18	20
전국평균*	18.1	16.4	16.6	.	.

*전국평균 출처 : 한국교육개발원(2004), 교육통계데이터베이스.

컴퓨터 교사의 하루 평균 담당업무(잡무) 처리시간을 3시간 이상으로 답변한 교사가 66%이며, 잡무를 교과업무에 비해 과중하다고 느끼는 교사가 87.4%로 나타났다<표 9, 10>.

<표 9> 하루에 담당업무처리(잡무)시간

문항	빈도(명)	퍼센트(%)
1시간 이하	1	0.5
1시간 이상	16	8.4
2시간 이상	48	25.1
3시간 이상	80	41.9
4시간 이상	46	24.1
계	191	100.0

<표 10> 담당업무의 과중 정도

문항	빈도(명)	퍼센트(%)
적은 편이다	1	0.5
적당한 편이다	23	12.0
조금 과중한 편이다	95	49.7
아주 과중한 편이다	72	37.7
계	191	100.0

컴퓨터 교사들이 느끼는 담당업무의 과중 정도는 보통 하루 평균 2시간 이상이면 조금 과중하다고 느끼고, 하루 평균 3시간 이상이면 과중하게 느낀다고 하였다. 그런데 실제로 다수(41%)의 컴퓨터 교사들은 하루 평균 3시간 이상을 잡무에 시달리고 있는 것으로 분석되어 이는 전국 평균을 상회하는 업무량이고, 실제로 이러한 업무를 과중하게 느끼고 있음을 알 수 있다.

업무이외에도 컴퓨터교사는 잡무가 많다. 2001년 한국교총에서 조사한 주당 평균 잡무처리 시간을 보면 주당 11시간 이상인 교사가 전체 20.8%이다. 이와 비교하여 현재 컴퓨터교사의 주당 평균 잡무처리 시간이 11시간 이상인 경우는 66% 이상로 전국 평균보다 45.2%나 더 많은 것으로 비추어 컴퓨터교사의 잡무처리 시간은 심각한 수준이라 볼 수 있다. 컴퓨터 교사들과의 심층 인터뷰를 통해 그들이 수업에 20%의 시간과 노력을 쓰는 반면, 수업 외의 학교 업무에 80%를 사용한다고 하였다. 컴퓨터 교사가 담당하는 과중한 학교 업무를 생각해 볼 때 수업 시수를 줄여 주어야 하는데 오히려 수업 시수도 평균보다 더 많아 컴퓨터 교사에게는 업무로 인한 부담이 크다.

보통 학교의 컴퓨터시설이나 서버, 네트워크관리는 용역업체에 의뢰를 한다. 그러나 <표 11>에서 볼 수 있듯이 컴퓨터 관련 시설은 용역 업체에서 관리하는 비율이 약 절반에 달하고 아직도 컴퓨터 과목 담당 교사가 직접 관리하는 경우가 37%에 달했다. 전산보조 교사들의 지원이 6.8%에 불과하였다. 따라서 이는 곧 타 교사에 비해 컴퓨터 교사의 업무과중으로 누적된다고 판단된다.

일반적으로 컴퓨터 교사는 담임을 맡지 않는 경향이 있다. 이는 컴퓨터교사가 주당수업시수도 많은 데다 교과업무 외에 담당업무가 대체적으로 과중하게 느끼는 결과로 해석된다. 학교현장에서

비담임 교사는 보통 부장교사이거나 원로교사 또는 특기자를 지도하는 체육교사이다. 보통 그 외에 기타과목 교사들도 업무의 과중함 때문에 담임을 맡기지 않는데, 컴퓨터과목 교사가 이에 속한다.

<표 11> 컴퓨터 관련 유지 보수

문항	학교 서버, 홈페이지 관리	컴퓨터시설의 유지 보수 관리
용역 업체가 관리	57.1	48.2
담당 교사가 직접 관리	36.6	37.2
전산보조가 지원	0.5	7.9
기타	6.8	6.8
계	100%	100%

2.5 컴퓨터 교과 교수학습 자료

컴퓨터 교과는 컴퓨터 기술의 빠른 변화로 인하여 교과서 사용과 함께 여러 가지 교수학습 자료를 풍부하게 사용해야 한다. 교사들이 교과서를 수업 시간에 사용하는 비율은 36.5%로 낮게 나왔다. 수업 시간에 사용하는 교수학습 자료들을 조사한 결과, 교사가 직접 만든 자료(52.4%), 교과서 이외의 컴퓨터 서적 (23%), 웹자료(13.6%), 그리고 교과서만을 사용하는 경우는 9.4%에 불과하였다(표 12). 특히 교과서 이외의 컴퓨터 서적을 이용한다는 비율이 매우 높게 나왔는데, 이는 실업계 고등학교의 경우 수시로 변하는 컴퓨터 관련 내용 때문에 오래전에 인쇄된 컴퓨터 교과서를 그대로 사용하기 힘들기 때문이라 보여진다. 컴퓨터 교과서 사용 연령층은 <표 13>와 같이 젊은 층 교사일수록 더 낮아지는 현상이 나타나며, 젊은 층의 교사일수록 교과서에 대한 신뢰도가 낮다고 볼 수 있다.

<표 12> 교수자료 활용빈도

문항	빈도(명)	퍼센트(%)
교사가 직접 만든 자료를 사용한다.	100	52.4
교과서 이외의 컴퓨터 서적을 사용한다.	44	23.0
웹에서 다운받은 자료를 수정하여 사용한다.	26	13.6
교과서만을 사용한다.	18	9.4
기타	3	1.6
계	191	100.0

<표 13> 교사 연령별 교과서 활용비율

연령	20대	30대	40대
N	91	88	12
비율(%)	34.45	37.61	44.17

이렇게 교과서 사용이 저조한 것은 현재의 교과서가 교과서로서의 기능을 제대로 발휘하지 못하는 것으로 판단되는데, 가장 큰 이유로 교사들은 교과내용이 최근 정보를 포함하지 못하고 있다는 것을 든다(표 14).

향후 컴퓨터교과의 교과서는 최근의 정보를 포함할 수 있어야 하고, 그것이 구조적으로 어려운 경우 이를 극복하기 위한 방법을 강구해야 한다.

<표 14> 교과서 외에 다른 자료의 활용 이유

문항	빈도(명)	퍼센트(%)
교과내용이 시대적 요구(최근 정보)에 부합하지 않기 때문이다	121	63.4
교과내용의 수준이 학생수준에 비해 적절하지 않기 때문이다	43	22.5
교과내용의 양이 수업시수에 비해 부족하기 때문이다	15	7.9
기타	9	4.7
교과내용이 다른 교과와의 연계성이 결여되어 있기 때문이다	3	1.6
계	191	100.0

실업계 고등학교에서는 교육과정 이외에 실제 수업에서 컴퓨터 관련 자격증을 따기 위한 응용 프로그램을 가르치는 경우가 많은데, 한글, 엑셀, 파워포인트, 포토샵, 나모 등이 그 대상이다. 이 경우 대부분 시중에 자격증을 위한 출판물을 그대로 사용하거나, 교사 자신이 직접 만든 교재를 사용하기도 하고, 더 나아가 특정 교재없이 교사의 시범만을 보고 학생들이 따라하는 수업도 있다.

이와 같은 실정을 감안한 타인지 교사들은 향후 컴퓨터 교과서의 주요 개선책으로 '컴퓨터의 원리를 이해할 수 있는 내용 포함'(31.9%), 그리고 '시대를 반영하는 자료 사용' (30.4%)을 들고 있다(표 16).

<표 15> 교과서 외에 교재 선정 근거

문항	빈도(명)	퍼센트(%)
최근 정보 제시	78	40.8
교과서(교육과정)의 일치도	36	18.8
흥미 유발과 유도	32	16.8
학습자 참여 기회 제공	21	11.0
정보의 정확성	17	8.9
효과성의 증거 제시	5	2.6
분명하고 정확한 언어 사용	1	0.5
기술적 품질 보장	1	0.5
계	191	100.0

<표 16> 컴퓨터 교과서의 개선책

문항	빈도(명)	퍼센트(%)
컴퓨터의 원리를 이해할 수 있는 내용 포함	61	31.9
시대를 반영하는 자료 사용	58	30.4
학습자의 수준에 맞는 내용 전개	24	12.6
현재 사용 중인 최신의 소프트웨어 내용 반영	21	11.0
학습자의 관심도를 고려한 내용 포함	20	10.5
기타	7	3.7
계	191	100.0

교과서 개선책에 대한 의견을 학교급별로 살펴보면 중학교와 인문계 고등학교의 경우는 시대를 반영하는 자료를 포함해야 한다는 의견이 약간 높았으나 실업계 고등학교에서는 컴퓨터의 원리를 이해할 수 있는 내용을 포함해야 한다는 의견이 다소 높았다<표 17>.

<표 17> 학교급별 교과서 개선책 비교

소속기관	문항	빈도(명)	퍼센트(%)
중학교	시대를 반영하는 자료 사용	32	35.2
	컴퓨터의 원리를 이해할 수 있는 내용 포함	28	30.8
인문계 고등학교	시대를 반영하는 자료 사용	14	31.8
	컴퓨터의 원리를 이해할 수 있는 내용 포함	13	29.5
실업계 고등학교	시대를 반영하는 자료 사용	11	21.6
	컴퓨터의 원리를 이해할 수 있는 내용 포함	18	35.3
종합 고등학교	시대를 반영하는 자료 사용	1	20.0
	컴퓨터의 원리를 이해할 수 있는 내용 포함	2	40.0

2.6 컴퓨터 교육과정의 문제점

컴퓨터 교과 수업을 운영하는 교사들은 교육과정의 가장 큰 문제점으로 '학교급이 바뀌어도 비슷한 학습 내용 구조' (52.9%)를 꼽았다<표 18>. 즉, 초·중·고 학교 급이 바뀌어도 비슷한 학습 내용구조, 중복되는 내용구조를 갖고 있어, 초·중·고등학교 간 연계성이 결여되어 있고 체계적이지 못하다고 볼 수 있다.

<표 18> 컴퓨터 수업의 가장 큰 문제

문항	빈도(명)	퍼센트(%)
학교 급이 바뀌어도 비슷한 학습내용구조	101	52.9
시대를 반영하지 못하는 교육 내용	51	26.7
대학 입시에 반영되지 않는 교육 내용	14	7.3
너무 쉬운 내용	10	5.2
기타	8	4.2
학생들의 관심 부족	4	2.1
학부모들의 관심 부족	3	1.6
계	191	100.0

현재의 컴퓨터 교육과정에 만족하지 않는 이유로 '교과과정의 현실성 떨어진다'는 의견 (40.8%)와 '선택과목이다' (27.2%), '컴퓨터과학을 반영하지 않았다' (18.3%)이다<표 19>.

향후 컴퓨터 교육과정의 내용으로 컴퓨터 과학을 도입해야 한다는 의견이 매우 높다. 이는 향후 컴퓨터 교과서는 응용소프트웨어에서 벗어나 컴퓨터 과학같은 전문성을 가져야 할 것을 시사하고 있다.

<표 19> 컴퓨터 교육과정에 불만족 이유

문항	빈도(명)	비율(%)
교과과정의 현실성이 떨어진다.	78	40.8
선택과목이다	52	27.2
교과과정에 컴퓨터과학을 반영하지 않았다	35	18.3
수업시수가 적다	8	4.2
기타	8	4.2
소계	181	94.8
부응답	10	5.2
총계	191	100.0

2.7 컴퓨터 과목 수업 운영상의 어려운 점

컴퓨터 교과수업을 운영하는데 어떤 애로점이 있는지 조사하였다. 가장 어려운 점으로 교사들은 '중요과목 대비 교과 경시 풍조'를 꼽았다. 또 학생들의 수준차이와 낙후된 기자재도 큰 문제점으로 나타났다<표 20>.

<표 20> 교과수업 운영상 어려운 점

문항	빈도(명)	퍼센트(%)
중요과목대비 컴퓨터수업 경시풍조	60	31.4
학생들의 수준차이	41	21.5
낙후된 기자재	39	20.4
교수자료제작 또는 개발의 어려움	30	15.7
수업시수 부족	17	8.9
기타	4	2.1
계	191	100.0

교과운영상의 어려운 점은 학교급별로 다르게 나타났다<표 21>. 중학교과 인문계 고등학교에서는 컴퓨터 과목 경시 풍조가 가장 심각한 문제인 것에 반해 실업계 고등학교의 경우 교수자료 제작, 개발의 어려움이 최고 빈도를 나타냈다. 인문계 고등학교가 대학입시와 관련된 과목이 아닌 경우 학생들로 외면을 받는 것이 가장 큰 문제점이라면, 실업계 고등학교는 입시위주의 수업보다 기술위주의 수업을 강조하다보니 늘 새롭게 변하는 내용을 가르치기 위한 교수자료 제작, 개발에 어려움이 있는 것으로 판단된다.

<표 21> 학교급별 교과수업 운영상 어려운 점

학교급	문항	최고빈도(명)	퍼센트(%)
중학교	중요과목대비 경시풍조	27	29.7
인문계고등학교	중요과목대비 경시풍조	22	50.0
실업계고등학교	교수자료제작, 개발의 어려움	18	35.3
종합고등학교	학생들의 수준차이	2	40.0

교사들이 보는 학생들이 수업에 집중하지 않는 이유로는 '수업내용보다 컴퓨터를 통해 흥미 있는 놀이를 하고 싶어서'가 가장 높은 빈도를 나타냈다. 그러나 두 번째 빈도를 나타낸 "이미 아는 내

용을 가르친다"는 것과 네 번째 이유인 "학생들이 수업 내용을 따라가지 못한다"는 서로 상반된다 <표 22>.

<표 22> 학생들이 수업에 집중하지 않는 이유

문항	빈도(명)	퍼센트(%)
수업내용보다 컴퓨터를 통해 흥미 있는 놀이를 하고 싶어서	132	69.1
이미 배운 내용이거나 알고 있던 내용이라서	29	15.2
컴퓨터실내에서 교사가 학생들을 통제하기가 어렵기 때문에	17	8.9
학생들이 수업내용을 따라가지 못하기 때문에	10	5.2
기타	3	1.6
계	191	100.0

컴퓨터 교과와 효율적인 운영을 위하여 늘 새로운 정보를 습득해야 한다<표 23>. 이와 같은 필요성에 교사들은 기회 부족을 가장 큰 애로점으로 본다(31.9%). 그러나 교사들은 새로운 정보를 가르칠 기회가 부족하다는 것을 두 번째 이유로 들어 새로운 정보 습득의 목적이 없음을 나타내고 있다. 그러나 새로운 지식 습득이 필요한 교사들에게 연수기회를 확대하여 기회와 시간을 제공할 필요가 있다.

<표 23> 새로운 정보 습득에 관한 교사의 애로점

문항	빈도(명)	퍼센트(%)
교사가 새로운 정보를 습득할 기회가 부족하다	61	31.9
새로운 정보가 있어도 가르칠 기회가 부족하다	51	26.7
교사가 새로운 정보를 습득할 시간이 부족하다	48	25.1
교사가 새로운 정보를 습득하는 데 어려움이 있다	21	11.0
학생들이 교사보다 새로운 정보에 더 앞서있다	7	3.7
기타	3	1.6
계	191	100.0

이주호의 자료에 의하면, 지난 5년간 컴퓨터 교과목을 가르친 교사 4,495명 중 직무연수를 한번도 받지 않은 교사가 15%인 704명, 10년 이상 가르친 교사 1978명중 최근 5년간 한번도 연수를 받지 않은 교사가 303명 (15%)에 이른다<표 12>. 컴퓨터 과목 담당 교사의 연수는 기회의 확

대와 동시에 내용의 상향 조정이 요구되는 질적 양적인 변화가 있어야 할 것이다.

3. 결론 및 제언

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

컴퓨터실의 컴퓨터 보유 현황은 양적인 면에서는 큰 진전이 있었으나 질적인 면에서는 보완해야 할 점이 많았다. 중학교의 경우 펜티엄 IV급 PC 당 학생수는 35.4대에 이르는 것과 같이 멀티미디어가 제대로 작동되기 어려운 컴퓨터 시설로 인해 컴퓨터 교과 수업을 운영하기 어렵다.

컴퓨터 교과목을 선택하는 학교수는 중학교의 80%, 인문계고등학교의 72%이다. 학생수도 이와 비슷한 수준이다. 중학교의 경우 사립교에서 공립교보다 더 많이 선택하나, 고등학교의 경우 공립학교보다 사립학교에서 약간 덜 선택한다.

컴퓨터 교과 교사 현황을 살펴보면, 전체 컴퓨터 교과목의 34%만 정보.컴퓨터 자격증 보유 교사가 가르치고 66%는 비전공 교사가 가르치고 있다. 이들 자격증 보유 교사중에서도 81%만 실제 컴퓨터 과목을 가르치고 있다.

전체 컴퓨터 과목을 가르치는 교사들 중 10%만 사범계 출신이다. 또, 전체 자격증 교사보유 교사 중 30%만이 사범계 출신이고 70%는 교직과목 이수자 출신이다.

컴퓨터 과목을 가르치는 교사들의 50%는 5년 미만의 교수경력을 가지고 있다.

교사의 업무량은 기대했던 것처럼 다른 교과에 비해 많았다. 컴퓨터 교사들의 업무량은 중학교의 경우 평균 시수보다 2.3시간 많고 학교급별로 평균시수보다 최소 1시간 이상씩 많았다. 또 잡무에 사용하는 시간은 다른 교사들의 평균보다 월등히 많아서 66%의 교사들이 하루 3시간 이상을 잡무에 사용한다고 하였다.

컴퓨터 교과목 수업 시간에 사용하는 교수학습 자료로 교과서만을 사용한다는 교사는 많지 않다. 교사의 36.5%가 교과서만을 사용하고, 52.4%의 교사는 자신이 직접 자료를 만들어 사용하거나, 23%의 교사는 다른 컴퓨터 서적으로 수업을 진행한다 하였고, 또 젊은 교사일수록 교과서 사용

비율이 낮다. 교과서 외 다른 자료 활용 이유는 교과 내용이 최신 정보를 포함하지 못하기 때문이 가장 많다. 향후 컴퓨터 교과서에서는 최신의 정보를 반영하고 늘 신선한 정보를 제공하도록 하는 노력이 필요하겠다.

컴퓨터 교육과정의 문제점으로 교사들은 학교급이 변하여도 비슷한 학습 내용 구조, 그리고 시대를 반영하지 못하는 교육내용을 들고 있다. 컴퓨터 교과목 운영상의 문제점으로는 중요과목 대비 경시 풍조를 들고 있다. 이는 특히 인문계 고등학교에서 더욱 심하여, 학생들은 컴퓨터 시간을 게임 시간 정도로 기대하는 것이 컴퓨터 교사들의 사기를 떨어뜨리고 있다. 향후 컴퓨터 과목이 학문적인 과목으로 대접받기 위해 컴퓨터 과학 내용이 학교급별로 체계적으로 들어가기를 희망하였다.

교사들은 직무 연수의 기회가 부족하다고 하였다. 특히 최신 정보를 빨리 수용해야 하는 컴퓨터 교과목의 성격상 다양한 연수기회의 제공이 필수불가결하다.

이러한 연구 결과에 기초하여 향후 컴퓨터 교육을 위한 제언을 하고자 한다.

첫째, 컴퓨터 과학 중심의 내용으로 교육과정 재편: 효율적인 컴퓨터 교과의 운영을 위해 컴퓨터 교육과정의 전면적인 개편이 불가피하다. 컴퓨터 교육과정의 내용이 컴퓨터 과학을 중심으로 재편되어야 하고, 학교급별로 이런 내용을 나선형 구조로 반영하여 학습자의 개인차를 극복하고 수업이 이루어질 수 있게 구조화되어야 한다[8, 11, 13].

교육인적자원부는 2006년도 1월 25일에 OECD PISA 연구에서 OECD 국가들간의 컴퓨터 사용 능력을 2003년도 고1학생을 대상으로 자료 수집하여 결과를 발표하였다. 우리나라 학생들은 일반적인 인터넷 활용은 높으나 전문적인 활용에 있어서는 하위권을 달린다. 총 조사국 25개국 중에서 ICT 활용 빈도 2위, 음악 다운로드 1위이나, 컴퓨터 활용에만 중점을 둔 컴퓨터교육과정은 24위, 컴퓨터 과학의 이해 부분과 프로그램은 24위, 문서 작업 23위, 그림그리기와 그래픽 24위 등 다른 OECD 국가들에 비해 엄청나게 낙후되어 있음을 알 수 있다[18].

이제까지 교육과정의 주 내용이던 컴퓨터 활용 능력도 일부 포함하여야 한다. 컴퓨터 활용 능력은 다른 교과활동을 하기 위한 기초적인 역할을 하므로, 새로운 교육과정에서 이를 배제할 수는 없으나, 이 비중을 줄여야 할 것이다. 궁극적으로는 다양한 트랙별 교육과정이 나와서, 일본의 교육과정처럼 누구나 배울 수 있는 기초 과정, 심화 과정으로 나누어 필요에 따라 선택할 수 있는 가능성을 열어 주는 것이 요구된다[11].

둘째, 컴퓨터 수업 시수의 확보 : 현재 중학교 컴퓨터 교과는 102시간에서 204시간 범위에서 이수 시간 수에 따라 교육 내용을 탄력적으로 운영하도록 하고 있다. 다수의 중학교에서 7, 8학년생을 대상으로 주당 1시간씩 운영하고 있다. 즉, 2년간 68시간으로는 급변하는 컴퓨터 분야의 영역을 수업하기에는 시간이 많이 부족한 상태이며 학습의 효율성을 기대할 수 없다. 일반계 고등학교의 경우는 대부분 1학년에만 정보산업을 선택과목으로 컴퓨터를 배우고 있는데 이는 고등학교 전체 시수 3,627시간 중 68시간으로 1.8%이다. 따라서 실습을 해야 하는 컴퓨터 교과로서의 수업 시수로 는 절대적으로 부족하며 프로젝트 학습을 시도한다면 수업의 효율성을 기대하기는 거의 무리한 실정이다.

셋째, 컴퓨터 전공 교사의 전문성 함양 : 학교현장에서 정보·컴퓨터 전공 자격증을 가지고 가르치는 교사들이 34%에 불과하다는 것은 컴퓨터교과 담당 교사의 전문성을 떨어뜨리고, 나아가 컴퓨터 교과 운영을 부실하게 하는 원인이 된다. 또 전체 컴퓨터 담당 교사중 교사 경력이 5년 미만인 사람들의 비중이 50%를 점한다. 교사 경력이 일천한 경우 다양한 교수법을 개발하거나 학생들의 수준을 반영하는 등의 환경에 적응적인 해결책을 사용하는데 한계가 있을 것이다. 이들이 교사로서의 전문성을 갖도록 직무 연수를 강화할 필요가 있겠다.

교사의 역량을 유지하기 위한 직무 연수는 중요한데, 컴퓨터 교사의 전문성에는 학교 전반 컴퓨터의 유지보수 및 서버관리, 네트워크관리, 홈페이지운영 등의 전문적인 역할도 포함되어야 한다. 넷째, 컴퓨터 교사 본연의 업무를 관장할 수 있는 환경 제공 : 컴퓨터 과목을 담당하는 교사들은 평

균 교사의 수업 시수보다 많이 가르치고 잡무에 사용하는 시간도 많다[14]. 컴퓨터교사가 하루에 3시간 이상을 잡무에 쓴다고 했는데, 이에 학교 행사 때 사진을 찍고, 사진을 포토샵으로 정리하여, 학교 홈페이지에 올리고 이를 운영 관리해야 하는 것들을 포함하여, 컴퓨터와 관련되는 운영 사항 일체를 포함한다. 컴퓨터나 네트워크는 인프라이므로 학교 운영에 막대한 영향을 미치게 되어 수업을 하고 있는 도중에도 급한 일을 막기 위해 업무를 보아야 하는 경우가 있다. 이러한 인프라의 운영은 전문 업체에 맡기는 체제가 확립되어야 할 것이다.

다섯째, 다양하고 신속한 정보 제공이 가능한 교재 제공 : 컴퓨터교재는 속성상 인쇄매체로는 한계가 있다. 여러 다양한 정보통신 기술을 활용한 디지털 교재로 바꾸어야 할 것이다. 현재 단순한 정보의 제공이나 지식 전달에서 나아가 교육 목표인 고등정신기능의 함양에 초점을 둔 지식 생성 활동을 포함하는 교재가 제시되어야 할 것이다. 전자교과서를 인쇄된 교과서와 마찬가지로 독립된 교과서로 인정받고 사용될 수 있는 정책이 필요하다[5].

여섯째, 교육 권리를 위한 컴퓨터 시설의 현대화 : 학교에 보급되어 있는 컴퓨터들은 실제 사용이 가능한 펜티엄 IV급 이상은 전체 보급 대수의 61.1%로 빈약한 상태이다. 하드웨어의 업그레이드는 답에 없는 문제였다. 그러나 이러한 점은 이제 강력하나 저렴한 가격의 PC가 대량보급되고, 또 PC의 발달이 어느 정도 안정궤도에 이르게 되면 해결이 가능해 질 것으로 보인다. 그러나 현재는 학교보다 가정에서 시설이 좋은 기자재를 사용하는 현실을 감안하면, 학교의 시설을 현대화할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] 교육부 (1994) “교원근무부담경감개선대책시·도관 계관회의”, 1994.5.12.
- [2] 교육인적자원부 (1997). “컴퓨터교육과정”, 교육과정 정보서비스 2005.10.15 오후 3:41분 검색
<http://www.kncis.or.kr/kncis/html/index1.html>

- [3] 교육통계연보(2004), “초·중등학교 컴퓨터 보유 현황(2004)” 한국교육개발원, 교육통계자료
http://mailzine.chedi.re.kr/Material/MailZine/MaterialViw.php?PageNum=1&S_Key=&S_Menu=&Ac_Code=D0010203&Ac_Num0=4996 2005-6-24 12:01 검색
- [4] 교육통계연보(2005) “각급학교 교원 현황”, 교육통계서비스시스템
http://cesi.chedi.re.kr/jcgi-bin/publ/publ_yrbk_frme.jsp?menuid=1 2005-6-24 14:01 검색
- [5] 김미량, 조미현, 김민경, 이옥화, 허희옥 (2004). 컴퓨터교육 교재연구. 교육과학사.
- [6] 박병호(2004), 교사들의 ICT 활용 촉진 요인 분석및제언, 한국정보교육학회, 8(2) 271-280.
- [7] 박찬정(2005), 우리나라 및 국외 중·고등학교에서 컴퓨터교육과정 현황 및 분석, 한국컴퓨터교육학회지. 1(1).
- [8] 송기상(2005). “컴퓨터교육과정 특집호를 내면서”, 한국컴퓨터교육학회논문지, 8(3). 9-18.
- [9] 이옥화 외 (2004). 컴퓨터교육4U, 과학교육사.
- [10] 이옥화(2005), 중등 컴퓨터 교육과정의 문제점 및 교육 현황 분석, 컴퓨터교육학회 “IT인력양성과 컴퓨터교육 워크샵”, 자료집. 7.13
- [11] 이원규 외(2006), 초·중등학교 정보통신기술교육과 컴퓨터교육과정의 통합방안 연구, 한국교육학술정보원
- [12] 이주호(2005), 컴퓨터 교사 전문성 관련 보도자료, 2005.9.19.
- [13] 정종인 외(2005), 우리나라 컴퓨터교육과정의 현황과 문제점, 한국컴퓨터교육학회지.1(1),
- [14] 조선일보(2005.08.23) 자료 인용.
http://www.chosun.com/special/0001/edu/1_72.htm
- [15] 최재혁, 정재열, 공영태 (2005), 한·일·인도 컴퓨터교육과정의 비교 및 문제점 제시를 통한 우리 교육과정의 개선방안, 한국컴퓨터교육학회지. 1(1), pp.25-38.
- [16] 하태현(2005), 선진국의 ICT 교육현황과 시사점, 한국컴퓨터교육학회지. 1(1), pp.39-46.
- [17] 허경철(2006), “제7차 교육과정 수정 방향 : 총론”, 컴퓨터교육학회 교수연찬회 자료집.
- [18] 교육부·교육과정평가원 보도자료(2006.1.24). OECD PISA 2003 만15세(고1)대상 ICT 활

용 조사결과.

이 옥 화



1979 이화여자대학교 간호학과 (이학사)

1982 미국 위스콘신주립대 컴퓨터교육(석사)

1986 미국 위스콘신주립대 컴퓨터교육(박사)

1996~현재 충북대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야 : 이러닝, 컴퓨터교육, 사이버커뮤니케이션

E-Mail: ohlee@cbnu.ac.kr