

# 정보화 연수의 효율성 극대화를 위한 방안 연구 (정보화 자격증 취득을 중심으로)

김용삼<sup>0</sup>, 한선관  
경인교육대학교 컴퓨터교육과  
yongsam@empal.com, han@gin.ac.kr

## 요 약

정보화 연수가 ICT활용수업과 맞물려 많은 예산을 들여 교사들의 방학을 차지하고 있지만 정착 일선현장에서는 연수 이수 후에 수요층 말고는 크게 기여를 못하고 있다. 영어연수처럼 분명 수준차가 있는데도 이를 무시하고, 교사가 원하는 연수 내용보다는 개설한 연수에 학교별 인원을 할당하는 식으로는 절대로 연수의 효율성을 기대할 수 없고, 교실의 ICT활용수업도 기대할 수 없다. 본 연구는 연수의 효율성 극대화를 위한 방안의 하나로 컴퓨터관련 자격증과 정보화 연수의 내용을 연계하여 가능한 정보화 연수를 컴퓨터관련 자격증 수강, 응시, 취득으로 유인하여 효율성을 기하고자 하였다. 정보화 연수의 문제점을 지적하고 그 해결책에 대해서도 설문결과를 통하여 제시하였다.

## 1. 서론

현재 많은 예산과 교사의 시간을 할애하고 있는 교사 정보화연수가 소양면에서는 어느 정도 기여를 하고 있으나, 실지로 연수를 받은 후에는 투자한 만큼의 성취도 및 현장 적용성이 매우 빈약한 형편이다. 본 연구에서는 단순히 연수학점 부여의 방법으로 연수의 목적이 달성되었다는 현행 정보화 연수 제도를 전면 부인하면서, 교사 정보화 연수의 효율성 극대화를 위해서 연수이수 후 정보화 자격증 취득제를 제안해 본다. 즉 정보화 연수 이수 후에 관련 자격증을 취득한 경우에만 연수학점을 부여하고, 이로써 교사는 실질적으로 정보화 연수 후에 손에 쥐는 자격증과 더불어 연수내용에 대한 소양을 함양할 수 있는 것이다. 뿐만 아니라 교육부 및 시·도교육청에서는 교육예산의 많은 부분을 할애하는 정보화 연수의 예산낭비 및 진정으로 정보소양을 함양하고자 하는 교사에게 보다 많은 기회를 제공해 줄 수 있을 것이다.

본 연구에서는 먼저 수많은 정보화 연수를 분석하고 연수의 문제점을 지적하였다. 이들 문제점을 해결하기 위한 방안으로 컴퓨터관련

자격증의 내용과 연수내용을 분석하여 파악한 후 관련성을 따져보고 일치하는 영역에 대해서 연수 종류와 자격증을 일치시켜 보았다. 기타 설문을 통하여 드러난 문제점과 그 해결방안에 대해서도 제시하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 연수의 개념 및 목적

교원의 주요 직책은 학생을 가르치는 일이기 때문에 본인 스스로 매일매일 가르칠 교재를 연구함은 물론, 새로운 학문·기술 등에 대하여 부단히 수학·연구하지 않으면 안 된다. 따라서 교육공무원법에도 '교원은 누구든지 그 직책을 교사는 누구든지 그 직책을 수행하기 위하여 부단히 연구와 수양에 노력하여야 한다' 제38조 제1항'고 규정하여 교원의 연수를 책임·의무화하고 있다. 또한 국가와 지방자치단체에서는 교원에게는 누구든지 연수기관에서 재교육을 받거나 연수할 기회가 균등히 부여 되도록 해야 하며 제37조, 이러한 교원의 연수활동을 지원하기 위하여 국가와 지방자치단체에서는 교원의 연수와 그에 필요한 시설<sup>연수원</sup> 및 장려에 관한 계획을 수립하여 그 실시에도 노력하여

야 하고 제38조 제2항, 그 연수에 필요한 교재비를 예산의 범위 안에서 지급할 수 있도록 하고 있다 제38조 제3항.

따라서 교원연수는 교원에게는 필요불가결한 업무의 일종으로 수행·노력해야할 사항이며, 국가와 지방자치단체에서는 효율적인 교원연수를 위하여 행·재정적 뒷받침을 다하도록 되어 있다.

연수의 종류에는 내용을 중심으로 직무연수, 자격연수, 특별연수가 있고, 장소에 따라서는 일반연수, 위탁연수, 지정연수 등이 있다. 여기에서는 정보화연수가 직무연수이므로 직무연수에 대해서 알아보기로 한다.

직무연수란 교육의 이론, 방법 및 직무수행에 필요한 능력배양을 위한 연수를 말한다. 그러므로 연수의 내용이 매우 다양하다. 즉 국어과 교사연수, 수학과 교사연수, 영어과 교사연수 등과 같이 교과별 연수·학습·평가 등에 관한 연수와 부장 직무연수, 교감 직무연수, 교장 직무연수 등과 같이 직책별 연수도 있으며, 컴퓨터연수, 시청각기기연수, ICT활용연수 등과 같은 기능 연수도 있다. 그 외 학사업무 처리방법, 근무자세 확립 등 교원이 갖추어야 할 능력과 태도를 연수내용에 모두 포함하고 있다. 직무연수는 주로 시·도교육청에서 설립한 시·도 교육연수원에서 주로 실시한다. 연수시간은 적게는 4시간짜리가 있는가하면 많게는 60시간 이상이 되는 것도 있다. 이들 연수시간과 성적은 개인별 인사기록카드에 기록되며, 직무연수 60시간 이상인 연수의 성적은 승진 평점점수에 반영되기도 하고, 연수시간을 학점화하여 기록해 두기도 한다. 직무연수의 대상자의 선정권자는 당해 시·도교육감이며, 필요한 경우 교육장 또는 해당 학교장에 일임하기도 한다. 선정기준으로는 학력, 경력, 연수 내용, 본인의 희망 등을 고려한다[1].

## 2.2 국내외의 정보화 연수 현황

우리나라의 정보화연수는 주로 학생들의 여름 및 겨울방학을 이용해서 10일 정도로 이루어지고 있다. 각 시·도 교육청의 재량에 의해

서 연수과정과 연수기관을 정하고, 방학 전에 정보화연수의 내용을 공문으로 각급 학교에 보내어 관심 있는 교사가 연수내용을 보고 신청하도록 되어 있다. 또한 교육청 및 교육부로부터 위탁받은 대학교 및 원격연수기관도 늘어나 원격연수도 점점 그 범위가 넓어지고 있는 추세이다. 각 시·도교육청의 산하기관인 정보연구원 및 연수원에서도 사이버원격연수를 개설하여 실시하고는 있으나 연수과정 및 내용이 한정되어 있다.

외국의 정보화연수 동향을 살펴보면 미국에서는 ICT(Institute of Computer Technology)의 교원 연수 프로그램이 대표적이라 할 수 있다. ICT의 연수는 쿼터제(1년 4학기제)로 실시되며 기본적인 정보기술(Information Technology) 활용 기술과 언어, 과학, 수학, 사회 과목에서의 IT 활용 등 전부 9개의 강좌로 구성되어 있다. 각 강좌별로 수강료와 기간이 달라지며 언어, 과학, 수학, 사회 과목 활용은 선택 강좌로서 이들 과목을 수강하기 위해서는 기본 IT 활용 기술 5과목 중에서 1과목("Integrating Technology into the K-12 Classroom" 또는 "The Internet for Educators")을 수강하거나 이에 대응하는 다른 강좌의 수강 또는 수업 경험이 필요하다. IT 1의 '컴퓨터 활용 기본'에서부터 IT 9의 사회과 테크놀로지 활용까지 총 9개의 코스로 되어 있다.

영국의 ICAA(International Curriculum & Assessment Agency Ltd)는 IT를 비롯한 여러 과목의 인증을 담당하는 기관으로서 여러 기관이 참여하는 컨소시엄을 주도하면서 교사 정보화 연수 프로그램을 운영하고 있다.

덴마크에서는 교사들이 교육현장에서 정보통신기술을 활용할 수 있도록 하기 위하여 Skole-IT 사업(교사용 정보기술 자격증)을 추진하고 있다. 이 사업에서는 국가 차원에서 교사용 정보기술 자격증 강좌를 개발하여, 이를 Skole-IT에서 지정한 교원 양성 대학을 통해 개설하고 있다[2].

### 2.3 선행 연구

정보화연수와 관련하여 현행 정보화연수의 문제점을 지적하고 많은 방법 및 사례들이 제기되고 있다. 교원의 ICT활용 능력을 연마하기 위한 선행 연구에서는 ICT 활용 기기 사용은 교수·학습 현장에 꼭 필요한 수업의 효율성을 높이기 위한 것으로 학교 자체 연수 및 교사의 활용에 대한 관심으로 향상될 수 있다고 명시하였다. 교사들의 연수 선호도는 본인의 취향보다는 수업에 직접 도움이 되는 연수를 희망하고 있으며 교수·학습의 효과를 높임과 동시에 자기 연찬의 기회로 인식하고 있으며, 교사들은 휴가(방학)기간 중에 집중적으로 교원 연수를 실시하여 아동의 학습권을 침해하지 않고 연수를 받고자 하며 방과 후, 평일 근무 시간 후의 자율 연수도 많이 희망하고 있다[3].

## 3. 정보화 연수의 현황 및 자격증

### 3.1 정보화 연수의 현황과 문제점

현재 이루어지고 있는 각 시·도교육청의 정보화연수 과정 및 내용면에서 공통적으로 개설되어 있는 연수를 살펴보면 <표1>과 같다. 표를 보면 정보화연수 초기 홈페이지 구축 및 오피스 프로그램의 활용에서 보다 진일보한 다양한 연수 프로그램을 확인할 수 있다. 하지만 이로 인해 생기는 문제점이 더 많음을 알 수 있다.

첫째, 시·도 교육청에서는 개설된 연수에 많은 예산의 책정으로 인하여 소수의 인원이 신청시에는 폐강하지 못하고, 단위 교육청에 할당인원을 책정하고 다시 단위 교육청에서는 학교에 인원을 배정하여, 정보화연수를 의무적으로 할당시키고 있는 현실이다.

둘째, 정보화연수 이수 후에는 효과면에서 현장적용이 매우 미미하다. 이는 교사의 노력도 있겠지만 노력을 유인하는 적당한 방안이 없기 때문이다. 단순히 연수점수를 부여하기 위해 연수종반에 실시하는 시험으로는 연수 이수라는 형식에는 부합하겠지만, 결코 내실

있는 연수라 할 수 없을 것이다.

연수 종류	연수 내용
교수·학습자료제작	1. 파워포인트(멀티미디어 자료제작 및 자료 삽입 등) 2. ICT활용 교수·학습과정안 제작·활용
교과별 ICT활용	1. 교과별 교수·학습 모형 탐색 2. 교과별 ICT 교수·학습활용 전략 3. 교과별 ICT 활용 수업설계 4. 학생, 교사 활동 자료 만들기 5. 분임 토의 및 발표
학교정보화전문요원	1. 학내망·학교홈페이지·서버 관리(리눅스 등) 2. 전국단위 교육행정정보시스템 활용·관리
ICT활용 교수·학습설계	1. 웹에디터 및 웹애니메이션 2. ICT 교수·학습과정 설계 및 과정안 제작·활용
문서실무(엑셀)	1. 엑셀 2. 워드프로세서
웹 DB	1. 학내망 및 서버 관리(리눅스 포함) 2. ASP(PHP, CGI)를 활용한 웹 DB 프로그래밍
멀티미디어저작도구	1. 플래시 2. 플래시 액션 스크립트
그 래픽, 애 니메이션(1)	1. 포토샵, 웹애니메이션 2. ICT 교수·학습 멀티미디어 콘텐츠 제작
그 래픽, 애 니메이션(2)	1. 일러스트레이터, 웹애니메이션 2. ICT 교수·학습 멀티미디어 콘텐츠 제작
웹기반 교수·학습설계	1. 웹기반 교수·학습 설계 2. 웹기반 교수·학습과정안 제작·활용
웹디자인	1. 웹에디터(HTML 포함) 2. 홈페이지 설계 및 제작
컴퓨터 하드웨어	1. 컴퓨터 구조 및 분해, 조립 2. 컴퓨터 하드웨어 종합 실습
웹 서버, 네트워킹 관리	1. 학내망, 학교홈페이지, 서버 관리(리눅스 등) 2. 네트워크 실무 및 네트워크 구성(라우터, DNS구성 등)
동영상·애니메이션	1. 동영상 제작·편집·활용 및 디지털 영상 실무(프리미어 등) 2. 3차원 애니메이션(3D)

<표 1 정보화 연수 내용>

### 3.2 정보화 자격증 현황 및 연수와의 관련성

우리나라의 국가기술자격증 중에서 정보 및 컴퓨터 관련 자격증으로는 대한상공회의소에서 5종목, 한국산업인력공단에서 25종목 정도를 시행하고 있다. 이 중에서 교육정보화연수의 내용과 공통된 부분을 보이는 자격증을 알아보면 <표2>와 같다.

자격증 종류	구분	자격증 내용
워드프로세서 (2급)	필기	워드프로세싱 용어 및 기능, PC 운영체제, PC 기본상식
	실기	문서편집 기능
컴퓨터 활용능력 (2급)	필기	컴퓨터 일반, 스프레드시트 일반
	실기	스프레드시트 실무
정보기기 운용기능사	필기	전자계산기일반, 정보기기일반, 정보통신일반, 정보통신업무규정
	실기	정보통신 운용 작업
컴퓨터그래픽스응용기능사	필기	산업디자인일반, 색채및도법, 디자인재료, 컴퓨터그래픽스
	실기	컴퓨터 디자인 실무
멀티미디어 콘텐츠 제작 전문가	필기	멀티미디어개론, 멀티미디어 기획 및 디자인, 멀티미디어 저작, 멀티미디어 제작기술
	실기	멀티미디어 실무작업
정보처리기능사	필기	전자계산기일반(정보처리), 패키지활용, PC 운영체제, 정보통신 일반
	실기	정보처리 실무
사무자동화산업기사	필기	사무자동화시스템, 사무경영관리개론, 프로그래밍일반, 정보통신개론
	실기	사무프로그램 실무작업
웹디자인기능사	필기	디자인일반, 인터넷일반, 웹그래픽디자인
	실기	홈페이지 작업 실무

<표 2 컴퓨터 관련 자격증>

위 <표2>의 컴퓨터 관련 국가기술자격증 필기 및 실기 내용을 정보화 연수 내용과 관련시켜 연결하면 <표3>과 같이 체계를 세울 수가 있다. 모든 정보화 연수의 내용을 관련 자격증으로 대체시키기에는 무리가 있다. 하지만 가장 많이 이루어지고 있는 정보화 연수의 대부분의 내용은 현재의 다양한 컴퓨터 관련

자격시험에 모두 포함되어 있음을 표는 나타내고 있다. 뿐만 아니라 신생 자격증이 속속 등장하고 있고, 민간 자격증이 컴퓨터관련 국가기술 자격증에서 빠진 부분을 보충하고 있기 때문에 모든 연수내용이 컴퓨터관련 자격증으로 대체가 가능하다. <표3>에서 연수의 종류는 전국의 시·도 교육청이 공통적으로 다루고 있는 정보화 연수 내용만으로 한정하였음을 밝힌다.

연수 종류	자격증
교수·학습자료제작	사무자동화산업기사
교과별ICT활용	인터넷정보검색사 사무자동화산업기사
학교정보화전문요원	웹디자인기능사 멀티미디어컨텐츠전문가
ICT활용교수·학습설계	사무자동화산업기사 워드프로세서
문서실무(엑셀)	컴퓨터활용능력
멀티미디어저작도구	멀티미디어컨텐츠전문가
그래픽,애니메이션	그래픽응용기능사
웹디자인	웹디자인기능사
컴퓨터하드웨어	PC정비사
웹서버,네트워크 관리	네트워크관리사
동영상·애니메이션	멀티미디어컨텐츠전문가

<표 3 정보화 연수와 자격증 관련 내용>

<표3>의 자격증은 현재의 국가기술자격증, 민간자격증 중에서 컴퓨터 관련 자격증으로 민간자격증은 국가가 공인해 주는 국가공인자격증으로 모두 취득시에는 국가기술자격증과 동등한 자격을 얻게 된다.

## 4. 분석 및 방법 제안

### 4.1 정보화 연수 관련 설문지 분석 결과

본 연구자는 위에서 밝힌 문제점 및 해결방안에 대한 교사들의 생각 및 의견을 설문지를 통하여 조사하였으며 연구자의 생각과 대다수의 교사들의 생각이 크게 다르지 않음을 분석 결과를 통하여 알 수 있었다.

설문지는 경기도 군포시 소재 '초등학교', '중학교', 시흥시 소재 '초등학교' 130명의 교사를 대상으로 설문지를 통하여 조사하였으며 설문조사 기간은 2005년 9월 1일부터 2005

년 11월 31일까지 배부하여 수거하였다. 성별로는 남자교사 49명, 여자교사 81명이었고 연령대는 20대 36명, 30대 41명, 40대 38명, 50대 15명을 대상으로 조사하였다. 설문에서 문제점 및 해결방안과 관련된 사항을 중심으로 설문 결과를 아래와 같이 제시하였다.

[설문1] 현행 정보화 연수의 가장 큰 문제점

답변 내용	응답수
정보화 연수 교육과정 및 내용	32(24.6%)
대상자 선정	25(19.2%)
연수 연건(경비 및 장소)	33(25.4%)
현장 적용성(학교에서의 활용도)	31(23.8%)
계열화 및 체계화의 부족	3(2.3%)
기타	6(4.6%)

[설문2] 바람직한 정보화 연수 대상자 선정방법

답변 내용	응답수
본인의 개인 희망	101(77.6%)
정보화 연수를 받지 않은 교사 순	19(14.8%)
ICT활용 기술이 미흡한 교사 순	5(3.8%)
기타	5(3.8%)

[설문3] 현재 보유중인 컴퓨터 관련 자격증

답변 내용	응답수(중복허용)
워드프로세서(1,2,3급)	87
컴퓨터활용능력(1,2,3급)	13
정보처리기사,산업기사	7
인터넷정보검색사(1,2급)	14
기타	43

[설문4] 컴퓨터 관련 자격증 취득을 목적으로 연수신청 및 학원수강(학원비 지원) 등록 여부

답변 내용	응답수
신청 한다	102(78.5%)
신청 안 한다	28(21.5%)

[설문5] 연수의 효율성을 위해서 연수과정 및 내용에 컴퓨터 기능의 수준차를 두고 이를 영어 연수처럼 등급화 하는 것에 대한 견해

답변 내용	응답수
보다 효율적이다	83(63.8%)
비 효율적이다	47(36.2%)

[설문6] 인사기록 중 정보화 연수의 이력을 독립적으로 기록하는 것에 대한 견해

답변 내용	응답수
찬성	43(33.1%)
반대	87(66.9%)

[설문7] 교사의 컴퓨터관련 자격증 취득 시 산점 제도에 대한 견해

답변 내용	응답수
현행대로 유지	58(44.6%)
개정 요망	72(55.4%)

#### 4.2 효율적인 정보화 연수의 방법 제안

정보화연수는 교사의 정보에 대한 개념 형성에서부터 활용까지 모든 방면에서 이루어져야 하겠으나 교사 자신의 의지가 없어서는 효과적인 연수를 기대하기가 어렵다. 교사의 노력을 유인하기 위한 교육청의 정책 또한 수반되어야 하겠다. 앞에서 밝힌 설문 결과를 토대로 현행 정보화연수 효율성 극대화를 위한 몇 가지 방안을 제시해 본다.

첫째, 교육부 및 교육청에서는 연수 인원을 단위 학교에 할당 하듯이 배정하지 말고 교사 자신이 자기의 희망에 의해서 연수를 신청할 수 있도록 해야 하겠다. 자신의 관심 및 흥미 분야를 선택할 수 있도록 다양한 내용의 연수를 개설해야 하겠다. 연수의 수준을 초급, 중급, 고급으로 나누어 난이도 선택이 가능하도록 해야 하겠다. 이러한 연수 내용 및 수준은 사이버연수만이 가능할 것이며 그러기 위해서는 현재의 몇 개 기관에서 시행하고 있는 직무연수를 보다 다양한 기관에서 위탁받아 시행하고, 학점을 부여하도록 해야 하겠다.

둘째, <표3>에서 제시한 연수내용을 관련 자격증 취득으로 교사들의 유인성을 높일 수 있도록 해야 하겠다. 방학 중에 개설하는 정보화 연수의 교사 1인당 여비 및 연수기관의 위탁비와 컴퓨터학원에 등록하는 수강비에는 큰 차이가 없다. 컴퓨터학원에서는 현재 한번의 등록으로 자격증 취득시까지 지속적인 수강이 가능하므로 오히려 효율성이 높다. 뿐만 아니라 자격증을 취득하기 위해서 열의를 가지고 참여하게 되며, 취득자격증으로 연수이수를 증빙할 수 있을 것이다.

셋째, 현재의 영어연수가 기본 및 중급연수로 이루어져 있듯이 정보화 연수도 수준차를 두고 기본연수 이수 후에 중급연수를 받도록

해야 하겠다. 영어연수가 강제성을 가지고 필수적으로 받아야 3학년 이상 담임교사를 할 수 있는 것처럼, 필수 내용을 선정하여 정보화 연수를 이수한 교사에 한해서 담임을 맡을 수 있도록 해야 하겠다. 그래야만 현재의 정보통신기술교육 재량시간이 컴퓨터를 이용한 자습 시간인 것처럼 파행적으로 이루어지는 것을 막을 수 있다.

넷째, 현행 정보화관련 자격증을 취득하면 부여하는 0.25 ~ 1.0점까지 주는 가산점제에서 보다 현실화된 점수를 줄 수 있도록 해야만 교사들의 정보화 연수에 대한 관심 및 정보화 마인드가 확산될 수 있을 것이다. 또한 자격증의 종류를 몇 개 종목에 한정하고 있으나 속속 등장하고 있는 신설자격증 및 국가에서 인정한 국가공인자격증까지 가산점 제도가 현실화 되어야 할 것이다.

## 5. 결론 및 제언

일선 현장에서는 학기말이 되면 방학을 앞두고 서로 연수를 받지 않으려고 경력순으로 된 서열부를 작성한다. 특히 정보화 연수는 그 수준을 고려하여 원하는 연수의 난이도를 고려하여 신청을 해야 하는데도 불구하고 저경력자 교사에게만 미루고 있는 게 더 큰 문제점이다. 단순히 교사가 연수를 받기 싫어서 이런 문제가 발생한다는 교육청의 교사 안일주의만을 문제 삼기보다는 교사들이 정말 원하는 정보화 연수의 내용과 방법을 고려해 볼 때이다.

교사들이 원하는 정보화 연수의 내용을 개설하고 난이도 선택이 가능한 내용을 사이버 연수 등 다양한 방법이 강구되어야 하겠다. 컴퓨터 관련 자격증 취득으로 유인하여 교사들이 연수 이후 후에 단순히 연수증만을 결과로 생각지 않고, 관련 내용을 자격증 취득과 연계시켜 실질적인 기술을 습득하여 현장에 적용할 수 있도록 해야 하겠다. 다양한 컴퓨터 관련 자격증이 실무와 관련성이 있는지를 따져보고 가산점 제도의 폭을 넓혀야 한다. 비록

영어연수처럼 정보화 연수에 위계를 두어 수준차를 두자는 의견에 대해서는 본 연구자의 의도와는 반대로 많은 교사들이 반대를 하였으나 이에 대한 효율적인 방법에 대해서도 좀 더 고민이 필요하다.

본 연구에서는 정보화 연수의 효율적인 방안에 대해서 상당 부분 현재의 컴퓨터관련 자격증과 연관시켜 보았다. 보는 시각이 자격증이라는 편향된 시각임을 인정함과 동시에 그럼에도 불구하고 분명 효율성을 기할 수 있는 대안 중에 하나임에는 틀림없음을 확신하면서 다음과 같은 내용을 제안하고자 한다.

첫째, 설문지의 범위가 경기 남부의 3개 초등학교에 한정되어 타시군 및 타시도 교사의 의견을 수렴하지 못하였다.

둘째, 정보화 연수의 내용 및 그 방법에 대해서 전라북도와 경기도의 내용을 가장 많이 반영하였고, 연수의 내용도 관련 공문을 참고하여 분석하였다.

셋째, 컴퓨터관련 자격증은 국가기술자격증 및 국가공인 민간자격증으로 제한하였고 모든 민간자격증까지 그 내용을 조사하여 연수내용과 연관시키면 거의 모든 연수가 컴퓨터관련 자격증으로 대체가 가능할 수 있다.

## <참고문헌>

- [1] 정하배, 교육마당21 8월호, 교육인적자원부, p.70-72, 2004.
- [2] 한국교육학술정보원, 해외 교육정보화 동향 분석 자료집, 한국교육학술정보원, 2000.
- [3] 신윤식, 교원 ICT 활용능력 효율성 향상을 위한 연수과정 고찰, 대구교육대학교석사학위논문집, 2002.
- [4] 한국정보교육학회, 컴퓨터과 교수법 및 교재연구, 생능출판사, 2004.
- [5] 최옥, 이수현, 초등교사의 교육 정보화 인식과 활용 실태, 한국교사교육, 2003.
- [6] 한국교육학술정보원, 에듀넷(가을호), 한국교육학술정보원, 2005.