

ICT 활용 교육을 위한 도구별 교수-학습 유형 개발

김소연⁰, 홍명희
서울염동초등학교, 서울교육대학교 컴퓨터교육과
athene3@hanmail.net, mhhong@snu.ac.kr

A Development of Tool Based Teaching-Learning Models in ICT Application Education

So-Yeon Kim⁰, Myung-Hui Hong
Seoul Yeomdong Elementary School
Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education

요 약

제7차 교육과정에 적용되는 ICT 교육은 정보 통신 기술 교육 운영지침에 의해서 모든 교과에서 10% 이상의 수업에 ICT를 활용하도록 하였다. 그러나 초등학교 6학년 교과서에서 ICT 활용 교육 내용의 실태는 매우 저조하고 단순한 형태로 나타났다. 또한 ICT 활용 교육 내용의 수준이 ICT 교육 운영지침에 제시된 2단계까지의 내용만을 제시함으로써 ICT 소양 교육과 교과 활용 교육 간의 연계가 효과적으로 이루어지지 않는다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 ICT 운영지침에 의한 ICT 교육과 ICT 활용 교수-학습 방법에 대한 이론적 연구와 ICT 활용 교육을 위한 교과서 실태 분석을 실시하고, ICT 활용 도구별 교수-학습 유형을 제안하고 이를 실제 수업에 적용할 수 있는 예를 제시하였다.

1. 서 론

현재 우리가 살고 있는 지식 정보 사회는 정보가 가치를 창출하는 사회이다. 이러한 사회에서는 자신에게 필요한 정보를 찾고 활용하는 능력이 필요하다[1]. 다른 분야와 마찬가지로 교육 분야에서도 ICT(Information & Communication Technology, 정보 통신 기술)의 활용에 대한 중요성을 인식하여 이미 세계 여러 나라에서 학교 교육에 ICT를 도입하였으며, 우리나라에서도 ICT를 활용한 교육이 주목을 받고 있다.

2005년 12월 개정된 초·중등학교 정보 통신 기술 교육 운영지침에서는 정보 통신 기술 교육을 소양 교육과 교과 활용교육으로 나누고, 소양 교육과 교과 활용교육 간의 연계를 통하여 효과적으로 교육 목표를 달성할 수 있도록 하였다. 한편, 정보 통신 기술의 교과별 활용 방안은 단계별 지도 내용을 기초로 교과별 특성을 고려하여 융통성 있게 적용하되 전체 차시의 10% 이상의 수업에서 정보 통신 기술을

부분적으로 또는 전체적으로 활용할 수 있도록 하였다[2].

ICT 교육에 관한 다양한 연구들이 꾸준히 계속되고 있지만 실제로 학교교육현장에서는 ICT 활용 교육이 다양하게 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

본 연구에서는 제7차 교육과정의 초등학교 6학년 국어, 수학, 사회, 과학 교과서에서 ICT 활용 교육 내용의 실태를 분석하고, 이를 통해 차기 교과서 개발을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다. 아울러 ICT 활용 도구에 따른 교수-학습 유형을 제안하고 실제 적용 방법을 제시함으로써 학교교육현장의 ICT 교육에서 다양한 도구 활용에 도움이 되고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 ICT 교육

실제로 교과 학습에 필요한 ICT 활용 능력은 각 교과 시간에 다루기 어렵기 때문에

특정 시간에 실시되는 소양 교육을 통하여 이루어진다. 학습자들은 소양 교육으로 ICT에 대한 기초적인 지식과 활용 능력을 습득하고, 이를 토대로 각 교과에서 ICT를 활용할 수 있다. 두 가지의 교육이 서로 연계하여 이루어질 때 ICT 활용 능력은 가장 효과적으로 신장될 수 있다[3].

2.2 ICT 활용 교수-학습 방법

1) ICT 활용 교수-학습 설계 과정

ICT를 활용한 수업의 효과는 수업 실시 이전에 구체적인 수업의 목적을 수립하고, 관련 학습 환경 및 학습자 분석을 수행하고, 이에 따른 수업 전략과 평가 지침을 얼마나 치밀하게 구성하였는가에 따라 결정된다고 할 수 있다. ICT 활용 수업 설계의 과정은 일반 수업 설계 과정과 크게 다르지 않으며, 대부분의 수업 설계 과정에서는 수업 목표 수립, 학습 환경 및 학습자 분석, 학습 내용 분석, 평가 도구(지침) 개발, 수업 전략 수립, 수업 평가 등의 요소를 포함하고 있다[3].

2) ICT 활용 교수-학습 활동 유형

인터넷 활용 수업의 이론과 실제(1999)에서는 수업 시간에 시도해 볼만한 활동 유형 12가지를 제시하고 있다. 그 내용은 이메일 친구, 웹 도우미, 웹 자원, 웹 협동 학습, 웹 설문 조사, 공동 도전 과제, 사회적 활동, 지역 사회 연계 활동, 시뮬레이션, 웹 출판, 멀티미디어, 학생 중심 프로젝트이다[4].

초등학교 정보 통신 기술 활용 지도 자료(2005)에서는 ICT의 특성 및 ICT의 교육적 활용 가능성과 연관지어 크게 8가지로 나누고 있다. ICT 활용 수업 활동 유형으로 제시된 것은 정보 탐색하기, 정보 분석하기, 정보 안내하기, 웹 토론하기, 협력 연구하기, 전문가와 교류하기, 웹 펜팔하기, 정보 만들기이다.

각 활동 유형은 수업 전개시 한 가지 이상의 유형과 혼합하여 또는 순차적으로 적용될 수 있으며 특정 교과 또는 통합 교과의 학습

목표를 달성하기 위해 수업 전개의 일부 활동으로서 또는 전체를 대표하는 활동으로 적용될 수 있다. 또한 각 활동들은 배타적인 측면보다는 ICT 활용 수업 활동을 풍부하게 지원할 수 있는 상호 보완적인 성격이 많다[3].

3. ICT 활용 교육의 교과서 실태 분석

3.1 ICT 활용 교육의 교과서 실태 조사

초등학교 교육과정이 마무리되는 6학년 교과 중 많은 차시를 차지하는 주요 과목인 국어, 수학, 사회, 과학 교과서를 선택하여 ICT 관련 내용을 차시별로 조사하였다.

각 교과목의 교육 목표에 근거하여 현재 초등학교 6학년 국어, 수학, 사회, 과학 교과서에서 조사한 ICT 관련 내용을 유형별로 분류하면 '계산기', '웹 전자 게시판', '인터넷 자원', 'ICT 관련 그림 제시', 'ICT 관련 내용을 제재로 이용', 'ICT 관련 사진 제시'의 6가지로 나타낼 수 있다. 본 연구에서는 초등학교 6학년 교과서에 나타난 ICT 관련 내용 중 ICT를 직접 활용하도록 제시된 계산기, 웹 전자 게시판, 인터넷 자원의 3가지 유형을 분석하였다..

1) 초등학교 6학년 국어과

국어과에서는 '웹 전자 게시판'이 한 차시, '인터넷 자원'이 네 차시에서 제시되어 ICT 활용 교육 내용은 전체 96차시 중에서 다섯 차시에서 제시되었다.

2) 초등학교 6학년 수학과

6학년 수학 교과서에 나타난 ICT 활용 교육 내용을 보면 '계산기'가 두 차시에서, '인터넷 자원'이 한 차시에서 제시되었고 수학 익힘책에서는 ICT 활용 내용이 한 차시도 제시되지 않았다.

3) 초등학교 6학년 사회과

6학년 사회 교과서에서는 '인터넷 자원'만이 아홉 차시에서 제시되었고, 사회과 탐구 교과

서에서도 ‘인터넷 자원’만 일곱 차시에서 제시되었다. 사회과의 전체 차시 96시간에서 ‘인터넷 자원’이 겹쳐서 나타난 세 차시를 빼면 사회과 교과서에 제시된 ICT 활용 교육 내용은 전체 96차시 중에서 열세 차시가 된다.

4) 초등학교 6학년 과학과

6학년 과학과 교과서에서는 전체 94차시 중 ‘인터넷 자원’만이 1학기에 다섯 차시, 2학기에 네 차시에서 나타나 모두 아홉 차시에서 제시되었다. ‘계산기’, ‘웹 전자 게시판’ 등 다른 ICT의 활용은 한 차례도 제시되지 않았다.

3.2 ICT 활용 교육의 교과서 실태 분석

6학년 교과서에 제시된 ICT 활용 교육 내용의 비율을 교과별로 살펴보면 국어과는 약 2.6%, 수학과는 약 2.3%, 사회과는 약 13.5%, 과학과는 약 9.6%로 나타나 국어과와 수학과는 초·중등학교 정보 통신 기술 교육 운영지침에 제시된 교과별 ICT 활용 비율인 10%에 훨씬 못 미치는 것으로 조사되었다.

또한 ICT 활용 교육 내용을 유형별로 살펴보면 6학년 국어, 수학, 사회, 과학 교과서의 전체 512차시 중 ‘인터넷 자원’이 스물 일곱 차시, ‘계산기’가 두 차시, ‘웹 전자 게시판’이 한 차시 제시된 것으로 나타나 ICT 활용 도구를 다양하게 활용하지 못하고 있음을 발견했다.

4. ICT 활용 도구별 교수-학습 유형

4.1 ICT 활용 도구별 교수-학습 유형

초등학교 6학년 국어, 수학, 사회, 과학 교과서에서 ICT 활용 교육 내용 실태를 조사, 분석하면서 발견한 문제점은 다음과 같다.

첫째, 사회를 제외한 국어, 수학, 과학 교과서는 ICT 활용 교육 내용의 제시가 부족하다.

둘째, 교과서에 제시된 ICT 활용 교육 내용은 ‘인터넷 자원’, ‘계산기’, ‘웹 전자 게시판’의 3가지뿐이고, 그 중 ‘인터넷 자원’이 90%를 차

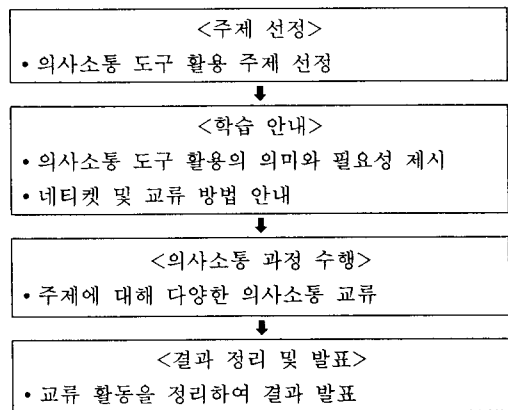
지하므로 ICT 활용의 유형이 매우 단조롭다.

셋째, 6학년 교과서에 제시된 ICT 활용 교육 내용이 ICT 교육 운영지침에 제시된 2단계 내용, 즉 초등학교 3, 4학년의 수준이라는 것이다. 이는 ICT 소양 교육과 교과 활용 교육 간의 연계가 효과적으로 이루어지지 않는 것으로 볼 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 초등학교 6학년 국어, 수학, 사회, 과학 교과서와 초·중등학교 ICT 교육 운영지침의 내용 체계를 근거로 6학년 국어, 수학, 사회, 과학 교과서에 적용할 수 있는 ICT 활용 도구별 교수-학습 유형을 제안하고 이를 실제 수업에 적용하고자 한다.

1) 의사소통 도구의 활용

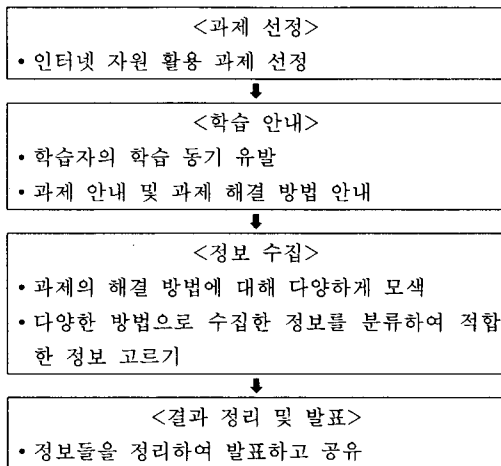
의사소통 도구의 활용이란 인터넷을 이용하는 데 있어 기본적이고 유용한 도구들 중의 하나인 이메일, 웹 전자 게시판, 채팅과 같은 ICT의 활용을 뜻한다.



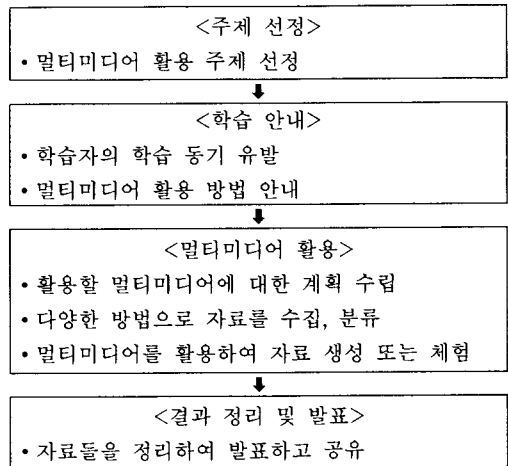
<그림 1> 의사소통 도구 활용 수업 과정

2) 인터넷 자원의 활용

인터넷 자원이란 인터넷의 잠재력을 활용하는 활동으로 다양한 형태의 최신 정보에 접근할 수 있다. 또한 특정 주제와 관련된 사이트를 활용하거나 포털 사이트에서 검색을 하여 원하는 정보를 찾을 수 있다. 이 방법은 다양한 형태의 정보 중에서 가장 적합한 정보를 찾을 수 있어 교육적인 효과가 크며, 관련된 다양한 정보와도 접할 수 있는 기회가 된다.



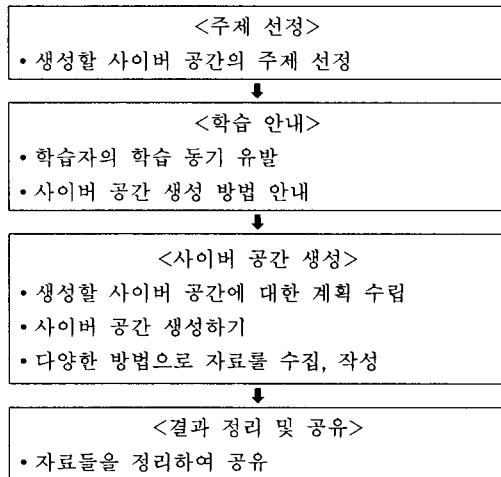
<그림 2> 인터넷 자원 활용 수업 과정



<그림 4> 멀티미디어 활용 수업 과정

3) 사이버 공간 생성의 활용

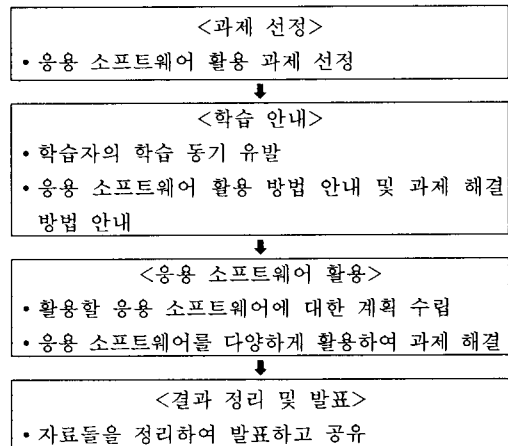
사이버 공간 생성의 활용이란 학생들이 사이버 공간을 직접 생성하고 관리하는 것을 뜻한다. 개인별, 주제별, 모듈별 등 다양한 사이버 공간을 생성하고 관리함으로써 폭넓은 학습과 다양한 협동 학습이 이루어질 수 있다.



<그림 3> 사이버 공간 생성 활용 수업 과정

5) 응용 소프트웨어의 활용

응용 소프트웨어의 활용이란 소프트웨어를 이용하여 학습자의 수업을 돕는 도구로서의 ICT 활용을 뜻한다. 공공기관의 교육용 소프트웨어 활용, 워드 프로세서 이용, 그래픽 편집 프로그램 이용, 스프레드시트를 활용한 데이터 처리, 발표용 슬라이드 제작 등이 있다.



<그림 5> 응용 소프트웨어 활용 수업 과정

4) 멀티미디어의 활용

멀티미디어의 활용은 그래픽, 음악, 비디오, 사진, 글 등 다른 여러 매체를 통합하는 것을 말하며, 멀티미디어 도구를 사용함으로써 웹에서 실제적인 상호작용 활동이 가능하다.

4.2 ICT 활용 도구별 교수-학습 유형의 적용

본 연구에서는 ICT 활용 교육 내용이 적게 나타난 초등학교 6학년 국어, 수학과에 ICT 활용 도구별 교수-학습 유형을 적용해보겠다.

1) 의사소통 도구 활용의 적용

교과	국어 6-1
단원	셋째 마당 의견을 모아서 1. 말과 글에 담긴 생각
학습 목표	• 알맞은 근거를 들어 나의 주장을 글로 쓰고 발표할 수 있다.
환경	• 인터넷과 웹 전자 게시판 사용 가능, 개인 이메일 계정
교수-학습 준비	• ICT 선수 학습 능력 -이메일을 주고받을 수 있다. -웹 전자 게시판을 이용할 수 있다.
교수-학습 과정	• 근거를 들어 주장을 펼칠 주제 선정하기 • 주제에 대한 자신의 주장을 알맞은 근거를 들어 웹 전자 게시판에 올리기 • 다른 사람의 의견에 대한 자신의 생각이나 질문을 이메일 또는 웹 전자 게시판의 글로 전하기 • 다른 사람의 의견을 공유하면서 자신의 의견을 펼치기

2) 인터넷 자원 활용의 적용

교과	수학 6-가
단원	6. 비와 비율
학습 목표	• 실생활에서 여러 가지 비율과 관계된 문제를 찾고, 이를 해결할 수 있다.
환경	• 인터넷과 웹 전자 게시판 사용 가능
교수-학습 준비	• ICT 선수 학습 능력 -인터넷 웹 사이트에서 정보를 검색할 수 있다. -웹 전자 게시판을 이용할 수 있다.
교수-학습 과정	• 실생활에서 쓰이는 비율과 관계된 상황 찾기 • 실생활에서 쓰이는 비율이 나타난 사이트나 정보 검색하고 수집하기 • 수집한 정보 중 비율과 관계된 문제 찾아 웹 전자 게시판에 올리기 • 웹 전자 게시판에 올라온 문제를 다양한 방법으로 해결하기 • 문제 해결 결과 공유하기

3) 사이버 공간 생성 활용의 적용

교과	국어 6-2
단원	다섯째 마당 소중한 만남을 기억하며 1. 정든 친구들
학습 목표	• 여러 가지 방법을 활용하여 글을 쓸 수 있다.
환경	• 인터넷 가능, 사이버 공간 생성 가능

교수-학습 준비	• ICT 선수 학습 능력 -사이버 공간을 생성할 수 있다. -사이버 공간에 자료를 올리고 관리할 수 있다.
교수-학습 과정	• 웹 문집으로 사용할 사이버 공간의 틀을 학급별 또는 모둠별로 정하기 • 학급별 또는 모둠별로 사이버 공간 생성하기 • 학급별 또는 모둠별 사이버 공간에 다양한 자료를 올리기 • 학급별 또는 모둠별 사이버 공간에 올라온 자료를 공유하기

4) 멀티미디어 활용의 적용

교과	국어 6-1
단원	셋째 마당 느낌과 표현 1. 노래가 머무는 곳
학습 목표	• 표현의 효과를 생각하며 이야기를 읽을 수 있다.
환경	• 인터넷과 멀티미디어 도구 사용 가능
교수-학습 준비	• ICT 선수 학습 능력 -다양한 멀티미디어 도구를 사용할 수 있다. -제작한 자료를 사이버 공간에 올릴 수 있다. -사이버 공간에 올라온 멀티미디어 자료를 공유할 수 있다.
교수-학습 과정	• 멀티미디어 도구를 활용하여 만들 시나 이야기 선정하기 • 시나 이야기에 알맞은 다양한 멀티미디어 도구를 활용하여 작품 만들기 • 학급별 또는 모둠별 사이버 공간에 제작한 작품을 올리고 공유하기 • 올라온 작품을 다른 형식으로 바꾸어보기

5) 응용 소프트웨어 활용의 적용

교과	국어 6-1
단원	셋째 마당 느낌과 표현 2. 자연과 더불어
학습 목표	• 글을 읽고 전체의 내용을 요약하여 말할 수 있다.
환경	• 인터넷과 응용 소프트웨어 사용 가능
교수-학습 준비	• ICT 선수 학습 능력 -필요한 응용 소프트웨어를 선택할 수 있다. -다양한 응용 소프트웨어를 사용하여 필요한 자료를 만들 수 있다.

교수- 학습 과정	<ul style="list-style-type: none"> • 글을 읽고 전체의 내용을 요약하여 발표할 응용 소프트웨어 선택하기 • 다양한 응용 소프트웨어를 활용하여 자료 만들기 • 학급별 또는 모듈별 사이버 공간에 제작한 자료를 올리거나 프리젠테이션함으로써 결과물을 공유하기
-----------------	---

6) 논의점

앞서 제안한 ICT 활용 도구별 교수-학습 유형들이 실제 수업에서 활발히 적용되려면 고려해야할 요소들이 있다.

환경적인 측면에서 살펴보면 학생들이 직접 ICT를 활용할 수 있는 기회를 많이 제공하려면 현재보다 교육 시설을 확충하고 컴퓨터 시스템의 현대화 및 주변기기의 연차적 교체가 필요하며 인터넷을 위한 전송 속도의 업그레이드가 급선무이다.

교사의 능력은 학생의 지도에 직접적인 영향을 주므로 ICT 소양 능력 신장과 ICT 활용을 위한 연수 기회를 늘려 교사들의 능력을 향상시키는 과정이 지속적으로 이루어져야 한다. 아울러 급변하는 지식 정보 사회에 맞추려는 교사의 노력이 필요하다.

학습자들의 ICT 활용 수준이 다양하므로 학습자 개인의 수준을 고려한 ICT 소양 교육이 함께 이루어져야 한다. 또한 학습자의 학습 상황 파악과 학습자를 통제하기 위한 하드웨어나 소프트웨어적인 수단도 충분히 마련되어야 한다[5].

이러한 학습 환경, 교사, 학습자 측면의 조건들이 만족되고 각 교과 특성과 학습 목표에 알맞은 유형을 적용하여야만 ICT 활용의 효과를 거둘 수 있다.

5. 결론

ICT 활용 교육은 소양 교육과 함께 밀접한 관계를 맺으며 이루어짐으로써 각 교과 특성과 ICT의 특성이 적절히 조화를 이루는 가운데 큰 교육적 효과를 기대할 수 있음에도 불구하고, 실제 학교교육현장에서는 다양한

ICT 활용 교육이 이루어지지 못하고 있다.

본 연구에서는 ICT 교육과 ICT 활용 교수-학습 방법을 살펴보고, 6학년 국어, 수학, 사회, 과학 교과서에서 ICT 활용 교육과 관련된 내용을 조사하여 실태를 분석하였다. 그 결과 ICT 활용 교육 내용이 부족하고 그 내용 또한 '인터넷 자원'의 이용에만 치우쳐있어 현재 교과서에 나타난 ICT 교육은 ICT 소양 교육과 ICT 활용 교육이 조화를 이루지 못한 채 이루어지고 있다는 것을 발견하였다.

이에 초등학교 6학년 교과서와 초·중등학교 ICT 교육 운영지침의 내용 체계를 근거로 6학년 국어, 수학, 사회, 과학 교과서에 적용할 수 있는 ICT 활용 도구별 교수-학습 유형 다섯 가지를 제안하고 이를 실제 수업에 적용한 예를 제시하였다.

향후 연구에서는 본 연구에서 제안한 다섯 가지의 ICT 활용 도구별 교수-학습 유형을 실제 수업에 적용하여 그 결과를 분석하는 과정과 초등학교 6학년 국어, 수학, 사회, 과학 이외의 교과서와 다른 학년에서의 실태 분석에 관한 연구가 필요하며, ICT 소양 교육과 ICT 활용 교육이 조화롭게 이루어지는 교수-학습 과정에 관한 다양한 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 현석한, ICT 관련 교수-학습 유형에 적합한 수업 적용 방안, 제주교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2004.
- [2] 교육인적자원부, 초·중등학교 정보 통신 기술 교육 운영지침 개정안, 2005.
- [3] 교육인적자원부, 초등학교 정보 통신 기술 활용 지도 자료, 2005.
- [4] Roerdon, Laura Parker (홍명희, 김갑수, 전우천 역), 인터넷 활용 수업의 이론과 실제, 1999.
- [5] 김종만, 초등학교 ICT 교육의 실태분석에 의한 개선방안 연구, 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2007.