



저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2007 年 8 月

교육학석사(전기·전자·통신교육전공)학위논문

ICT를 활용한 전기전자통신 교육에 관한 연구

조선대학교 교육대학원

전기·전자·통신교육전공

최 상 규

ICT를 활용한 전기전자통신
교육에 관한 연구

A study on the education of electricity, electronic,
communication through ICT

2007年 8 月 日

조선대학교 교육대학원

전기·전자·통신교육전공

최 상 규

ICT를 활용한 전기전자통신
교육에 관한 연구

지도교수 김 정 화

이 논문을 교육학석사(전기·전자통신·교육전공)학위
청구논문으로 제출합니다.

2007年 4 月 日

조선대학교 교육대학원

전기·전자·통신교육전공

최 상 규

최상규의 교육학 석사학위 논문을
인준합니다.

심사위원장 조선대학교 교수 김 종 빈 인

심사위원 조선대학교 교수 이 강 현 인

심사위원 조선대학교 교수 김 정 화 인

2007 年 6 月 日

조선대학교 교육대학원

목 차

목 차	i
표 목 차	ii
Abstract	iii
I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	2
3. 연구의 범위	2
4. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. ICT 와 교육	4
2. ICT 활용 교수·학습 모형	16
III. 설문조사 결과 및 분석	22
1. 설문조사의 개요	22
2. 자료의 분석 결과	22
IV. 결론	26

참고문헌

설문지

표 목 차

표 1 유형별로 활용 ICT와 활용 방법	7
표 2 인터넷 활용 방법을 교육과정과의 연계 정도와 인터넷의 상호작용 수준에 따른 분류	11
표 3 응용 소프트웨어별 일반용도 및 교육적 활용 용도별 분류	12
표 4 ICT 활용 수업 환경을 수업 장소별 분류	16
표 5 실제 교수·학습 모형	18
표 6 각 과별로 ICT 교육의 필요성 조사표	22
표 7 각 과별로 ICT 교육의 학생들의 활용정도 조사표	23
표 8 각 과별로 ICT 교육의 효과 조사표	24
표 9 학교에서의 ICT 교육의 필요장비 조사표	24
표 10 각 과별로 ICT 교육의 인지력 조사표	25

ABSTRACT

A Study on the education of electricity, electronic, communication through ICT

CHOI, Sang Kyu

Advisor: Prof. Kim, Chung Hwa, Ph.D.

Major in Electricity, Electronics and
Communication Education, Graduate School
of Chosun University

It is indispensable to the moderns to develop their abilities of utilizing information, their abilities of promptly and efficiently processing the necessary information in a flood of information in rapidly changing society. Therefore, the improvement of abilities of utilizing information as well as information education is coming to the fore as a really significant matter to students living in knowledge and information-oriented society of the 21st century.

Purpose of this study is to develop the Teaching-Learning Lesson Plan by utilizing ICT for a required subject of an introduction of industry for the technical high school students who major in electronic engineering in order to cause the learning motive and to improve the study accomplishment of students, and to input it to an experimental group and to process data statistically and to confirm its efficiency.

I. 서론

1. 연구의 필요성

교육정보화 사업은 정보 통신 기술(이하 ICT)을 학교교육에 적용하여 인재양성과 정보화 사회에 대비한 새로운 형태의 학교교육의 비전을 제시하고 있는 사업이며, 다양한 분야가 있지만 가장 핵심적인 분야가 교수·학습의 질과 방법의 개선이다. 그 동안 교수·학습의 질을 개선하기 위한 연구는 부족한 편이었으며 하드웨어 및 소프트웨어 인프라구축에 교육정보화사업의 중점을 두었다. 하지만, 인프라구축 사업이 완료되어감에 따라서 교수·학습 질의 개선에 필요성이 보다 대두되고 있다.

교육부의 컴퓨터교육 강화 방안 발표 자료에 따르면 교육부는 ‘세계에서 컴퓨터를 가장 잘 쓰는 국민’을 육성하기 위해서 초등학교 1학년부터 컴퓨터 교육을 필수화하고 현재 고등학교에서 시행 중인 정보소양인증제를 중학교까지 확대 시행하기로 하였다. 현재 부분적, 선택적으로 실시되고 있는 컴퓨터 교육을 2001학년도부터 필수화하기로 한 것이다. 본 정책 시행의 일환으로 제7차 교육과정부터는 모든 교과목의 수업에서 10%이상 컴퓨터(정보통신기술) 활용을 목표로 각 교과별 정보통신기술 활용 내용을 개발하여 교과서 편찬시 반영하도록 하고 초·중·고 정보통신기술 지도 자료를 개발, 보급할 계획이다.

교수·학습의 질 개선에 대한 필요성은 교육 분야에서 과거부터 계속해서 강조되어 오고 있고, ICT가 사회 전체에 혁신적인 파급 효과를 미치면서 ICT를 활용한 교수·학습의 질 개선은 교육계의 또 하나의 슬로건이 되고 있다.

이러한 맥락에서, ICT를 활용하여 전기·전자·통신 교육에 관해 학생들의 여건과 교수·학습의 질을 실질적으로 개선하기 위해서 구비되어야 할 조건들은 다음과 같다. 첫째, ICT를 활용하는 다양한 수업 전략이 개발되어야 할 것이다. 둘

째, 교사와 학습자 모두 ICT에 대해서 잘 알고 이의 활용 기술을 습득해야 할 것이다. 셋째, 교사와 학습자 모두 ICT를 수업에 활용하려는 적극적인 자세를 지녀야 할 것이다. 넷째, ICT를 수업에 원활하게 활용할 수 있는 수업 장소 및 하드웨어 인프라를 구축해야 할 것이다. 다섯째, ICT의 활용이 교육과정에 통합되어야 할 것이다. 그 밖에도 풍부한 교육용 멀티미디어 콘텐츠의 개발, ICT 활용 수업 준비를 위한 교사의 행정 업무 경감 등 여러 가지의 조건들이 선행되어야 한다. 이러한 조건들이 단 시간 내에 성취될 수 있는 성질의 것들은 아니기 때문에 우선 해결할 수 있는 것부터 시작하여 체계적인 계획 아래 단계적 절차를 밟아 하나씩 달성할 필요가 있다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 지식의 활용을 통한 사고의 유연성으로 미래 사회가 필요로 하는 자기 주도적이고 창의적인 인간으로 성장할 수 있도록 하기 위하여, ICT를 활용한 학습 방법에 따라서 학습자의 학업 성취도를 인문계 학생들과 비교하여 ICT 활용 교육 효율성의 상관관계를 알아보고 그에 대한 기초자료를 제공하는 데 있다.

3. 연구의 범위

1) 연구대상

전라북도 고창군 고창읍 소재 고등학교를 대상으로 하였으며, 과별 구별을 통해 더욱 자세한 내용을 도출하였다.

본 연구의 대상은 고등학교 재학생 중 인문계 263명 멀티디자인과 62명 조리와 76명 총 401명을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

2) 연구방법 및 절차

본 연구를 위해 선행논문 및 관련문헌을 분석하였고, 이를 참고로 하여 ICT를 활용한 교육에 대해 설문지를 작성하여 직접 전달·회수하는 방식을 택하였다.

설문지는 선행논문 및 문헌을 고찰, 본인이 재구성한 것이며, 회수된 자료는 알아보기 쉽게 백분율(%)로 처리하였다.

4. 연구의 제한점

고등학교라는 한 집단에 대해 설문조사가 이루어졌기 때문에 연구결과를 일반화 하여 확대 해석하는데 무리가 있을 수 있다. 또한, 인문계 위주의 학교다보니, 실업계 학생들이 많지 않아, 많은 표본을 확보하지 못하였다. 연구에 사용된 설문지는 선행연구자들의 것을 연구 검토하여 연구자가 직접 제작하였기 때문에 표준화 된 것이 아니므로 타당성과 신뢰도 측면에서 다소나마 제약이 있을 것으로 사료된다.

II. 이론적 배경

1. ICT와 교육

교육적 활용을 위한 ICT는 컴퓨터 기반의 하드웨어와 소프트웨어와 관련된 도구와 기법(techniques)을 의미하며, 통신, CD-ROM과 인터넷 같은 정보자원, 정보통신 공학과 관련을 맺고 있다. 이들을 통한 정보의 수집, 가공, 저장, 검색, 전송, 수신, 표현, 통제, 관리, 조작 등과 관련된 모든 시스템을 포함하며, 이를 직업과 일상 생활에서 적절히 이용하여 효과적으로 학습하기 위해 필요한 지식, 기술(skills), 이해를 지원하기 위한 용어이다.

1) ICT의 특징

가) 시·공간 초월

전통적인 수업에서 학생들의 상호작용은 교실내의 교사와 동료 학생들에게 한정되었다. ICT 중 인터넷을 활용하는 수업은 이러한 제한점을 벗어날 수 있게 해 준다. 교사와 학습자들은 네트워크를 통해 학교의 범위를 초월하여 전 세계에 퍼져 있는 학습 자료에 언제든지 접근할 수 있고, 다른 나라의 교사, 전문가, 학생들과 대화를 나누고 자료를 교환하고 공유할 수 있다. 이러한 접근성은 수업의 시·공간적 장벽을 무너뜨리는 것을 의미한다.

나) 학습의 개별화

교사 주도의 전통적인 일제학습은 오래 전부터 개별 학습자들의 배경, 성향, 능력을 고려하지 못한다는 문제점을 안고 있었다. 컴퓨터가 발달하여 개인용 컴퓨터가 보편화되고 소프트웨어 기술이 향상되어 교육적 활용 가능성이 높아짐에 따라 이를 개별 학습자 교육에 적용하려는 노력이 시도되었고, 이는 CAI(Computer

Assisted Instruction)라는 형태로 나타나게 되었다. 또, 웹의 활용이 폭발적으로 증가하고 학교의 컴퓨터가 인터넷에 연결됨에 따라 CAI는 WBI(Web based Instruction)로 형태를 달리하여 학습 개별화뿐만 아니라 학습자의 자기 주도적 학습까지 가능하게 되었다.

다) 급격한 변화

과거 산업사회의 과학기술에 비해 현재 정보통신기술의 발달 속도는 가히 상상을 초월할 정도이다. 컴퓨터, 네트워킹, 멀티미디어, 소프트웨어 기술 등을 기반으로 하는 ICT는 이러한 기반요소들이 매우 빠른 속도로 발전함에 따라 다양한 형태로 나타나고 있다. ICT의 급격한 발전은 지식의 질적, 양적 확대를 지원하는 기능을 수행하고, 이는 다시 ICT를 발전시키는 순환적인 관계를 형성한다. 또한, 정보로부터 지식이 창출되고, 반대로 지식이 정보로 세분화되어 유통될 수 있으며, 여기에서 ICT는 수단으로서 매우 중요한 도구적 역할을 수행하거나, 역으로 이러한 정보와 지식의 상호 변환을 촉진하는 원인을 제공하고 있다.

라) 문제해결 도구로서의 활용

문제해결의 개념은 학자에 따라 조금씩 다르게 정의되고 있다. 초기 상태에서 출발하여 최종상태에 이르기 위한 여러 가지 조작 활동을 문제공간이라 하며 결국 문제 해결은 문제 공간에서 초기 상태에서 최종의 상태로 가는 최적의 길을 찾는 과정이라 할 수 있다. ICT를 문제해결의 도구로서 활용한다는 것은 펜의 활용과 같은 단순한 활용이 아니라 문제해결의 각 과정에서 ICT가 구비하고 있는 다양한 도구(네트워크 도구, 인터넷, productivity 소프트웨어, 멀티미디어, 하드웨어 등) 중 적절한 것을 취사선택하여 효과적으로 적용하는 것을 의미한다.

마) 범 교과적 활용

인터넷, 멀티미디어 등이 포함된 ICT라는 신 매체는 전통적인 교수 매체가 지식을 전달하는 방법만을 개선시킨 것과는 달리 지식 자체에도 많은 영향을 끼쳐 풍부한 수업 보조 자료의 역할을 한다. ICT를 지식 전달의 수단으로 볼 때, 범 교과적으로 활용할 수 있다는 것은 상식선상에서 이해할 수 있는 부분이고, 지식 그 자

체로 볼 때의 ICT가 범 교과적 활용이 가능하다는 것은 인터넷과 멀티미디어의 특성을 이해하면 충분히 수긍할 수 있는 부분이다. ICT의 범교과적 활용성은 특정 교과만을 지향하는 학습 자료로 ICT를 활용하고자 할 때 전문성이 떨어질 수 있다는 단점이 되기도 한다.

2) ICT의 교육적 활용 유형

ICT는 사회 전 분야에서 업무 추진의 효율 및 편리를 도모하고 과제를 해결하기 위해 활용할 수 있는 컴퓨터 및 통신 기반의 하드웨어와 소프트웨어와 관련된 도구와 기법이다.

컴퓨터와 정보통신분야의 전문직에 종사하는 사람들이 활용하는 ICT는 하드웨어 및 소프트웨어 공학과 관련된 고도의 지식과 기술을 요구한다. 이에 비해, 교육 분야에서 활용하는 ICT는 활용의 주체가 주로 교사와 학생이고, 활용의 목적은 교수·학습의 질 향상이므로, 전문적인 지식이나 기술을 요구하기보다는 일상생활 및 수업에서 쉽게 활용할 수 있는 것들이어야 한다.

교수·학습 과정에 나타날 수 있는 ICT의 활용 유형을 자료 제시, 탐구, 의사소통, 결과 생산, 평가의 다섯 가지로 분류하고자 한다. 각 활용 유형은 수업 내용, 교사의 수업 계획 및 전략, 수업 장소 등에 따라 교수-학습 과정에 모두 포함되어 나타날 수도 있고, 일부만 나타날 수도 있다. 예를 들어, 교실에서 지식이나 개념, 절차 등을 전달할 목적으로 교사 주도적인 수업을 계획했을 경우, 자료 제시 유형만 교수-학습 과정에 포함될 수 있다. 이에 반해, 교사가 제시한 과제를 해결하는 컴퓨터실의 소집단 활동 중심의 수업의 경우, 자료 제시, 탐구, 의사소통, 결과 생산, 평가의 다섯 가지 유형 모두가 교수·학습 과정에 포함되며, 표 1과 같다.

표1. 유형별로 활용 ICT와 활용 방법 1)

활용 유형	활용 ICT	활용 방식	주활용 장소
자료 제시	<ul style="list-style-type: none"> ·온라인 멀티미디어 자료 <ul style="list-style-type: none"> - 웹 코스웨어 - 웹 페이지 ·오프라인 멀티미디어 자료 <ul style="list-style-type: none"> - 멀티미디어 CD-ROM - 멀티미디어 백과사전 ·프리젠테이션 자료 ·오디오/비디오 테이프 ·인터넷에 연결된 멀티미디어 PC ·프리젠테이션 기자재 	<p><수업 전></p> <ul style="list-style-type: none"> ·웹 사이트 검색 또는 웹 페이지 개발 ·PPT 자료 개발 ·멀티미디어 CD-ROM 조사 <p><수업 중></p> <ul style="list-style-type: none"> ·교사에 의한 개념, 지식, 절차 등을 설명하는 온라인/오프라인 멀티미디어 또는 오디오/비디오 테이프 제시 ·교사에 의한 프리젠테이션 	교실
탐구	<ul style="list-style-type: none"> ·인터넷 검색 엔진 ·웹 자료 ·PC 통신 자료실 ·멀티미디어 백과사전 ·교과 전용 소프트웨어 ·인터넷에 연결된 멀티미디어 PC 	<ul style="list-style-type: none"> ·정보 탐색, 조사활동 <ul style="list-style-type: none"> - 검색엔진을 이용한 정보 검색 - PC통신 자료실 검색 - 백과사전 조사 - 개별/소집단 활동 - 교사의 탐색 안내 ·검색 결과 관찰 및 탐구 ·교과 전용 소프트웨어를 이용한 개념 탐구 	컴퓨터실
의사 소통	<ul style="list-style-type: none"> ·인터넷 동기/비동기 상호작용 도구 <ul style="list-style-type: none"> - 전자우편, 채팅 도구, 게시판, 메시지 송수신 도구 ·인터넷에 연결된 멀티미디어 PC 	<ul style="list-style-type: none"> ·전자우편을 통한 의견, 자료 교환(키팔) <ul style="list-style-type: none"> - 학생-학생, 학생-교사, 학생-외부전문가 - 교사-외부전문가 ·실시간 토론 <ul style="list-style-type: none"> - PC통신 채팅, 웹 채팅, 전용 토론실 이용 ·전자우편, 게시판을 이용한 비실시간 토론 ·실시간 의사 교환 	컴퓨터실

1) Kenneth Tait(1999). Interactive Multimedia In Education.

결과 생산 및 발표	·Productivity 소프트웨어 ·(웹) 저작도구 ·멀티미디어 제작/편집 소프트웨어 ·프로그래밍 언어 ·인터넷에 연결된 멀티미디어 PC ·프리젠테이션 기자재	·문서 작성 ·측정 결과표 작성 ·프리젠테이션 자료 작성 ·멀티미디어 자료 제작 ·데이터베이스 구축 ·코스웨어 제작 ·웹 문서 제작 ·웹 출판 ·학생 프리젠테이션	컴퓨터실
평가	·웹 기반 평가 문서 ·워드프로세서 평가 문서	·HTML, CGI, 자바, ASP 등을 이용하여 웹 기반 평가 문서 제작 ·학습 내용/과정 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 웹 문서에 접속하여 평가 수행 - 워드프로세서 문서를 불러 평가 수행 ·평가 결과 DB로 구축	컴퓨터실

3) ICT 활용 수업의 유형

ICT를 활용하는 수업의 유형은 어떤 기준을 적용하는지에 따라 조금씩 다르게 분류될 수 있다. 기존 수업 모형, 즉 협동학습, 탐구학습, 발견학습, 문제기반학습 등에 ICT활용 요소를 추가하는 방법, ICT를 활용하는 새로운 방식의 수업 모형을 구성하는 방법, ICT를 활용하는 활동 유형별로 수업 유형을 분류하는 방법 등이 그 예가 될 수 있다.

이렇듯, 수업 유형을 분류하는 이유는 각 수업 유형 하나만을 고집하여 교수-학습을 전개하기 위함이 아니라, 각 유형이 갖는 특성 및 장점을 교수-학습에 적절히 선별하여 포함시키는 것을 돕기 위함이다. 즉, 분류된 수업 유형은 독자적인 수업의 형태를 띠 수도 있지만, 교수·학습에 복합된 형태로 나타날 수 있다.

참고로, 고등학교 정보통신기술 활용지도 자료(I)총론(2000)에 따르면 ICT를 활용하는 수업 활동 유형을 다음과 같이 9가지로 분류하고 있다.

- 1) 정보 탐색하기 2) 정보 분석하기 3) 정보 안내하기 4) 정보 조사활동하기
- 5) 웹 토론하기 6) 협력 연구하기 7) 전문가와 교류하기
- 8) 웹 펜팔하기 9) 정보 만들기

여기서는 수업에 활용하는 매체나 도구를 기준으로 아래와 같이 멀티미디어 활용 수업, 인터넷 활용 수업, 응용 소프트웨어 활용 수업으로 분류한다.

가) 멀티미디어 활용 수업

멀티미디어를 활용한 학습이 그렇지 않은 학습에 비해 분명 수업에 생동감이나 흥미를 부여한다는 것은 주지의 사실이다. 멀티미디어를 이용한 교수·학습 효과 개선에 관한 연구 결과는 수업에서의 멀티미디어의 활용에 대한 긍정적 측면의 근거를 제시해 주고 있다.

멀티미디어 교재는 기존의 교과서나 참고 서적과 같은 교재에 비해 많은 장점을 가지고 있다. 멀티미디어를 가능케 하는 많은 구성요소, 즉 소리, 동영상, 그림, 링크(Link), Navigation 등의 매체와 기능을 이용해 단순히 글과 사진으로 이뤄진 기존의 교재보다 시각적, 청각적, 입체적인 면에서 훨씬 우월하기 때문에 학습자의 학습동기 유발 및 유지에 효과가 크다.²⁾

교수·학습에 멀티미디어를 활용하는 유형은 활용 방법이나 활용 장소에 따라 몇 가지로 구분할 수 있다.

나) 인터넷 활용 수업

정보사회, 미래사회에 대비하여 국제 경쟁력을 갖춘 인력 양성을 위한 방안의 하나로서 인터넷을 활용한 교육에 많은 관심이 모아지고 있다. 그러나 인터넷 자체에 좋은 수업방법들이 내장되어 있는 것은 아니기 때문에 인터넷을 활용한 수업 그 자체만으로는 좋은 수업이라고 할 수 없다. 중요한 것은 인터넷을 수업에 어떻게

2) 김태형, 김종성(1999). 멀티미디어를 이용한 공업계 학교 교육의 개선방향. 한국컴퓨터교육학회 '99 하계 학술발표논문집. P.76-85.

활용하느냐 이며, 이는 곧 인터넷을 이용한 좋은 수업방법들이 개발되어야 함을 의미한다.³⁾

인터넷을 수업에 활용하는 방법은 인터넷 서비스의 이용 방법에 따라 학자마다 다양하게 분류하고 있다. 설양환(1998)⁴⁾은 인터넷 활용 수업을 인터넷 기능 활용 수업, 개별 학습 및 연구, 수업 정보 제공으로 분류하고 있다. 인터넷 기능 활용 수업은 수업에 인터넷의 정보 검색과 정보 교환, 원격 강의 기능을 활용하는 것이고, 개별학습 및 연구는 개인의 능력 및 학습의 선호도에 따른 학습과 과제 및 연구의 수행에 인터넷을 활용하는 것이며, 수업 정보 제공은 수업단계별(진단, 지도, 발전 등)로 적절한 정보를 인터넷을 통해 제공하는 것을 말한다.

허운나(1998)⁵⁾는 웹 사이트를 이용한 수업과의 연계 활용 방식으로 수업 자료 및 결과물 제시, 새로운 학습 경험의 제공, 자원 중심 학습 구현을 들고 있고, 가상 고등학교, 가상대학은 인터넷을 원격 교육에 활용하는 형태라고 말한다. 또한, 커뮤니케이션 도구로서 활용도 인터넷 활용 수업의 유형에 포함시키고 있다.

인터넷 활용 방법을 교육과정과의 연계 정도와 인터넷의 상호작용 수준에 따라 다음의 표2.와 같이 분류할 수 있다.²⁾

3) 심용기, 강숙희(1998). 인터넷을 이용한 수업개선 연구. 한국교육개발원.

4) 설양환(1998). 교실현장에서 인터넷을 효과적으로 활용할 수 있는 수업방법. '인터넷을 이용한 수업개선 세미나'. 자료집. 한국교육개발원 p. 40-55.

5) 허운나(1998). 첨단공학의 교육적 활용. '인터넷을 이용한 수업개선 세미나'. 자료집. 한국교육개발원 p. 1-22

표2. 인터넷 활용 방법을 교육과정과의 연계 정도와 인터넷의 상호작용 수준에 따른 분류 ¹⁾

분류 기준	분류 수준	수준별 세부 내용
교육과정과 연계 정도에 따른 분류	제1수준: 교육과정과 상관없이 인터넷을 사용하는 것에서부터 교육과정의 보조자료로서 인터넷 자료를 활용하는 수준까지를 포함	·교육과정과 상관없이 인터넷을 활용하다가 경험이 쌓인 다음 정규 수업의 보조 자료로 활용하는 수준 ·정규 수업 보조 ·교과서와 강의 위주 수업 진행
	제2수준: 인터넷이 교육과정의 일환으로 사용되는 수준	·1수준에 비해 좀더 적극적으로 인터넷을 교육과정에 접목시키려고 노력 ·부분적으로 인터넷을 교육과정의 일환으로 수업에 활용
	제3수준: 인터넷이 교육과정에 전적으로 통합되어 사용되는 수준	·학습자: 인터넷 기능을 활용하여 정보의 흐름을 주도 ·교사: 수업의 안내자 역할
상호작용 수준에 따른 분류	제1수준: 낮은 수준의 상호작용	·검색 엔진의 사용 ·전문기관 사이트의 이용 ·내용 전문가에 의해 만들어진 사이트의 이용 ·협력 웹 사이트
	제2수준: 중간 수준의 상호작용	·수업을 제공하는 웹 페이지 ·리스트서브(Listserve)와 뉴스그룹(News Group)
	제3수준: 높은 수준의 상호작용	·시뮬레이션의 활용 ·다른 사람과의 실시간 상호작용(IRC)

다) 응용 소프트웨어 활용 수업

교수-학습에서 주로 활용할 수 있는 응용 소프트웨어는 워드프로세서, 스프레드시트, 프리젠테이션 소프트웨어, 멀티미디어 전용 소프트웨어, 데이터베이스 소프트웨어, 저작도구 등과 같이 모든 교과에서 활용할 수 있는 범용 소프트웨어와 각 교과별 특성에 적합한 교과 전용 소프트웨어로 구분할 수 있다.

각 응용 소프트웨어별로 일반 용도 및 교육적 활용 용도, 제품 종류를 정리하면

다음의 표3.과 같다.

표3. 응용 소프트웨어별 일반용도 및 교육적 활용 용도별 분류 ¹⁾

응용 소프트웨어		일반 용도	교육적 활용 용도	제품 종류
범용 소프트웨어	워드프로세서	문서 작성 및 편집	수업 내용 작성/전달 작문 교육	·혼글 ·마이크로소프트워드
	스프레드시트	계산표 작성	측정 결과 수치 입력 그래프 작성	·MS 엑셀
	프리젠테이션 소프트웨어	발표 자료 작성	수업 내용 작성/전달 학습 결과 작성/발표	·MS 파워포인트
	멀티미디어 전용 소프트웨어	멀티미디어 제작/편집/재생	멀티미디어 교수-학습 자료 제작/재생 학습 결과를 멀티미디어로 제작	·프리미어 ·쿨 에디터 ·미디어 플레이어
	데이터베이스 소프트웨어	DB 구축 및 관리	교육 자료 DB 구축 교수-학습 자료 관리	·MS 액세스
	저작도구	자료 제작	코스웨어 제작 교수-학습 자료 제작	·툴북 ·pass2000 ·나모
교과 전용 소프트웨어			작문 복잡한 수치 계산 공간 표현 과학적 실험 시뮬레이션 설계 기타 교과내용 특성에 따라 다양	·워드프로세서 ·GSP ·MATH2000 ·Mathematica ·LabView ·CAD ·그래픽 소프트웨어 ·작곡 소프트웨어

범용 소프트웨어는 결과물을 생산할 수 있다는 공통적인 특징을 갖고 있어서 Productivity 소프트웨어라는 용어로도 표현할 수 있다. 따라서 교사 주도의 일제

식 수업에서 수업 자료를 제시할 때와 학생들이 개별 또는 집단으로 탐색 및 조사 활동을 통해 수집한 정보들을 가공하여 최종결과물을 생산하고 발표하는 용도로 주로 활용할 수 있다. 워드프로세서나 프리젠테이션 소프트웨어의 경우 특정 개념이나 지식을 일목요연하게 작성하여 제시할 때 유용하게 활용할 수 있고, 멀티미디어 소프트웨어는 생동감 있는 수업 자료를 제작하여 보여주려고 할 때 유용하다. 학생들의 학습 결과로 생성되는 최종 생산물도 응용 소프트웨어의 기능을 이용하여 보다 효과적으로 작성하고 표현할 수 있다.

교과 전용 소프트웨어는 해당 교과에의 개념, 지식, 기능 등을 좀 더 효과적으로 전달할 목적을 갖는 소프트웨어로서 특정 지식을 표현하는 내용 제작, 실험, 시뮬레이션, 기능의 반복 숙달 등의 용도로 활용할 수 있다. 교과 전용 소프트웨어는 첫째, 개발의 원래 의도가 특정 교과에서 활용할 목적을 갖는 것 둘째, 원래 다른 용도로 개발되었지만 특정 교과에 활용하기에 적합한 성격을 갖는 것 셋째, 범용 소프트웨어이긴 하나 고급기능을 이용함으로써 특정 교과에 적합하게 활용할 수 있는 것의 세 가지로 구분할 수 있다. 예를 들어, GSP는 첫째의 경우이고 CAD나 그래픽 소프트웨어는 둘째, 스프레드시트는 셋째의 경우라 할 수 있다. 교과 전용 소프트웨어는 인문사회교과보다는 자연과학 및 예능 교과에서 활발히 활용하고 있는 추세이다.

4) ICT 활용 수업의 특징

ICT를 활용하는 수업이 항상 긍정적인 것은 아니다. 교수-학습과정의 목표를 보다 효과적이고 효율적으로 달성할 수 있는 면은 분명 긍정적인 점이지만, 이로 인해 파생되는 교사의 업무 부담의 증가나 학생들이 불건전한 매체를 접할 가능성을 제공하는 것 등이 ICT 활용 수업의 문제점으로 지적될 수 있다. ICT 활용 수업의 특징을 좀 더 구체적으로 살펴보도록 한다.

첫째, 학문적 학습 시간의 증가이다.

학문적 학습 시간은 높은 성공률로 과제를 수행할 동안 그에 관련된 학문적 활

동에 쓰인 시간의 양을 의미하는 것으로서, 이 학문적 활동 시간과 학습의 정도는 정적인 상관을 가지고 있는 것으로 나타나고 있다.⁶⁾ ICT를 수업시간과 학습활동에 활용할 경우, 전통적 교수 상황에서는 학습자가 수행해야 하는 따분하고 중요하지 않은 작업으로부터 벗어나게 할 수 있으며, 또 특정한 정보의 획득이나 특정 기능의 연습 등을 가능하게 할 수 있다.

둘째, 전통적인 교육 체제의 틀을 벗어나 새로운 교육적 접근을 가능하게 한다.

ICT가 교육에 도입되기 시작하면서 교수 설계, 수업, 평가 등에 컴퓨터를 활용하여 전통적인 교육 틀을 벗어나려는 연구가 활발히 진행되어 오고 있다. ICT의 활용이 기존 수업의 모든 문제를 해결할 수 있는 마이더스의 손이 될 수는 없으나 활용하는 방법이나 활용 시기의 적절함에 따라 많은 문제점을 개선해 주고, 기존 수업에서 할 수 없었던 다양한 일들을 가능하도록 해준다. 특히, 네트워크 기술 및 인터넷이 가미된 ICT는 기존 오프라인 방식의 IT(Information Technology)만으로 힘들었던 방법을 가능하게 하여 좀 더 풍부한 수업 환경을 구성할 수 있다.

셋째, 교사와 학생 모두 ICT 활용 능력을 구비해야 하는 전제 조건이 필요하다.

현재의 ICT는 OHP, 슬라이드와 같은 전통적인 매체에 비해 정교하고 다양하며 복잡하다. ICT는 컴퓨터, 주변 장치, 운영체제, 각종 응용 소프트웨어, PC통신, 인터넷, 교단 선진화 기자재 등에 이르기까지 매우 다양하다. 따라서 이를 원활하게 활용하려면 먼저 그것들에 대한 기초적인 지식과 사용 기술을 습득해야 한다. 이를 위해 초등학교에서부터 독립 교과를 통해 체계적인 컴퓨터 교육을 실시하는 것이 바람직하나 현재 우리나라의 교육 여건은 그렇지 못하다. 지금과 같은 상황에서는 방과후 활동, 특기 적성 교육, 중·고등학교 컴퓨터 교과의 선택과 같은 방법을 최대한 동원하여 부족한 점을 보충해야 한다. 2001년도부터 컴퓨터교육이 모든 학교급에서 의무화됨에 따라 차츰 개선되리라 여겨진다.

넷째, 교사의 수업 준비 및 노력이 증가한다.

ICT 활용 수업은 교과서를 주교재로 하는 전통적인 수업보다 교사에게 다양한

6) 이태욱(1999). 컴퓨터교육론. 좋은소프트. p.55

노력과 많은 준비 시간을 요구한다. 교사는 새로운 ICT 활용 기술의 습득, ICT를 수업에 효과적으로 활용하는 방법의 개발, 방대한 학습 자료의 검색 및 가공을 통한 교수·학습 자료의 개발 등에 투자해야 하는 시간과 노력은 실로 대단하다. 이 중 ICT 활용 기술의 습득은 처음에는 많은 시간이 걸리고, 차츰 시간과 노력이 덜 들어가는 부분이다. 하지만 수업 방법의 개발과 교수·학습 자료의 개발을 위해서는 매 시간마다 많은 시간과 노력이 투자된다. 1시간의 체대로 된 ICT 활용 수업을 위해 교사는 오랜 시간 동안(적어도 하루 이상) 인터넷 사이트와 멀티미디어 백과사전을 검색해야 하고, 프리젠테이션 자료를 준비하고 개발해야 하며, 프리젠테이션 기자재를 설치해야 한다.

다섯째, 학생들이 불건전한 정보에 접근할 가능성이 높아진다.

불건전한 정보는 보통 음란물과 폭력물을 의미한다. 인터넷에는 이런 불건전한 정보들이 무수히 산재해 있고, 마음만 먹으면 누구나 쉽게 접할 수 있다. ICT활용 수업을 통해 학생들이 인터넷을 활용하는 시간이 증가하고 활용 여건이 확산됨에 따라 불건전 정보에 접근할 가능성이 높아지는 것은 당연하다. 이러한 가능성은 가정이나 사회 곳곳에 인터넷 연결 기반 시설이 확대됨에 따라 더욱 높아지고 있다.

그 밖에도, 인터넷의 자료는 쉽게 복사하여 붙여 넣을 수 있기 때문에, 학생들이 학습 결과물을 작성할 때 깊은 사고와 고민을 하지 않고 만들 수 있다는 문제도 있다.

5) ICT 활용 수업 환경

ICT를 활용하는 수업 환경은 수업 장소에 따라 달라질 수 있다. 수업 장소는 교실, 컴퓨터실, 과학실, 운동장, 학교 밖 등 다양하다. 이 중 ICT를 실질적으로 활용할 수 있는 장소는 교실과 컴퓨터실, 과학실 등이다. 교실의 경우 교사가 활용할 수 있는 컴퓨터 1대를 갖춘 환경이고, 컴퓨터실의 경우 대부분의 학교에서 학생 1인당 1대의 컴퓨터를 활용 환경을 갖추고 있지만, 소집단별로 1대의 컴퓨터 활용 환경을 갖춘 곳도 있을 수 있다. 과학교과 수업의 이루어지는 과학실의 경우 교

실과 유사한 컴퓨터 활용 환경을 구성하고 있다. 각각의 수업 장소의 컴퓨터는 전산망에 연결되어 있음을 전제로 한다.

표4. ICT 활용 수업 환경을 수업 장소별 분류 ¹⁾

수업 장소 수업 환경	교실/과학실	컴퓨터실	
컴퓨터 활용 환경 (공통: 전산망연결)	교사용 1대	교사용 1대 학생 1인당 1대	소집단별 1대
수업 형태	일제 수업	개별 수업	소집단 수업
ICT 활용 유형	자료 제시	자료 제시, 탐구, 의사소통, 결과생산 및 발표, 평가	
특성	수업 통제 용이	학습자 능력별 학습	공동 과제 수행을 통한 협동심 고취
주의할 점	교사 주도의 단방향적 수업 학생 참여도 저조	ICT 활용 능력의 차 학습과 무관한 정보 접근 가능	소집단 별 과제 수행 능력의 차 소집단 구성원의 참여도의 차

2. ICT 활용 교수·학습 모형

1) ICT 활용 교수·학습 모형 선정 및 조작시 고려할 요소

가) 학습 내용의 성격

학습 내용의 성격은 학습 목표, 즉 수업을 통해 학습자에게 길러주고자 하는 경험, 능력, 기술, 태도 등에서 잘 나타나는데, 모든 수업은 고유의 목표가 있다. 각 수업마다 적합한 ICT 활용 교수·학습 모형의 형태는 조금씩 달라질 수 있다. 즉,

학습 내용의 성격에 따라 ICT 활용 방법이 달라질 수 있으므로, ICT 활용 교수·학습 모형을 선정하고 조직할 때 해당 수업에서 다루는 내용이 어떤 성격을 갖고 있는지 고려할 필요가 있다.

좀 더 정확히 말하자면, 실제 단위 수업에서 다루는 학습 내용의 성격이나 수업 목표에 따라 ICT의 활용 방법이 달라질 수 있고, 이는 ICT 활용 교수·학습 모형을 선정하고 조직할 때 영향을 미치게 된다.

나) 교수·학습 모형의 적용 범위 7)

교수·학습 모형의 적용 범위라 함은 현장 적용의 실제성을 의미한다. 현장 적용의 실제성은 수업 장소와 같은 교육 환경적 측면과 교사 및 학습자 등의 교육 주체적 측면을 고려해야 한다. 교육 현장의 실제 여건상 적용하기 힘든 교수·학습 모형은 바람직하지 못하다. ICT 활용 교수·학습 모형은 현장에서 교사와 학생이 실제로 활용할 수 있는 ICT를 선정하고 조직하는 것이 중요하다. 즉, 각종 교단 선진화 기자재, 교육용 소프트웨어, 네트워크 환경과 같은 인프라 측면과 교사와 학생의 활용 능력을 고려할 필요가 있다.

2) 교수·학습 모형의 실제

여기서 제시하는 교수·학습 모형은 ICT 활용을 위한 여러 수업 유형과 과학교과와 대표적 교수·학습 모형 중 현장 적용의 실제성이 높은 것을 선정, 재조직한 것이다.

교과에 성격에 따라 새롭게 조직될 수 있는 교수·학습 모형의 유형은 다양하게 나타날 수 있다. 여기에서 제시하는 모형은 그 중 하나가 될 수 있고, 교사는 이를 참고하여 다른 형태의 교수·학습 모형을 조직하는 것이 가능할 것이다.

이 교수·학습 모형에 대해 각 단계별로 절차 및 세부 활동, ICT 활용 방안을 정리하여 제시하면 다음과 같다.

7) 교과교육공동연구 학술세미나(2000). 학교 교육에서의 교단 선진화 수업 전략 - ICT 활용 교수·학습 현장 적용 - 한국교원대학교 부설 교과교육공동연구소,

표 5. 실제 교수·학습 모형 ¹⁾

단계	절차	세부 활동	ICT 활용 방안
도입	수업소개	수업 내용 및 방법 소개	
	수업 분위기 조성	·학습의 흐름 설명 ·교사와 학생 역할 설명	순서도 작성 프로그램으로 학습의 흐름을 그려 워드프로세서에 포함시키거나 프리젠테이션 프로그램에서 학습의 흐름을 도식적으로 그려 LCD 프로젝터나 프로젝션모니터TV를 이용하여 제시할 수 있다.
	기초 개념 전달	선수 지식, 개념 전달	<ul style="list-style-type: none"> - 선수 지식이나 개념을 포함하고 있는 교육용 소프트웨어, 멀티미디어 자료, 웹 자료를 미리 검색하여 보여줄 수 있다. - 워드프로세서 문서나 프리젠테이션 자료를 직접 제작하여 제시할 수 있다.

문제 및 자료 제시	문제 제시	·실제 상황 기반의 문제 제시 ·제출 과제물 소개	<ul style="list-style-type: none"> - 문제를 제시하기 위한 실제 상황을 담고 있는 비디오, 멀티미디어 자료, 웹 자료를 검색하여 제시할 수 있다. - 워드프로세서 문서, 프리젠테이션 자료를 직접 제작하여 문제를 제시할 수 있다.
	그룹 활동	·그룹 편성 및 자리배치 ·그룹원 역할 분담 ·학습 문제규명, 학습목표 설정 ·그룹원 학습활동 설정	
	자료 제시 및 개별 관찰	·다양한 자료 제시 및 학생 개별 관찰	<ul style="list-style-type: none"> - 실례를 보여주는 교육용 소프트웨어, 비디오, 웹 자료, 멀티미디어 자료를 제시할 수 있다. - 웹 자료의 경우 사이트에 직접 접속할 수도 있지만, 속도가 느린 경우 미리 교사의 하드디스크에 내용을 저장해서 보여줄 수 있다. - 과학실 수업의 경우 실물화상기를 이용하여 실물들을 제시할 수 있다. - 교실의 경우 학생들은 자료를 LCD 프로젝터, 프로젝션모니터TV를 통해 동시에 관찰할 수 있다. - 컴퓨터 실습실의 경우 학생들 모두에게 각자의 자료를 제공할 수 있다. 학생들은 각자의 자리에서 모니터 화면으로 주어진 자료를 탐색하고 관찰한다. - 학생들이 개별적으로 웹 자료를 검색할 때, 검색에 어려움을 갖는 경우 웹 사이트 주소를 안내한다.

	관찰결과 의견 교환 및 수렴	그룹원 개별 관찰 결과에 대한 의견 교환 및 수렴	
	해결책 추리 유도	어떤 개념 발견할 수 있는지 질문 · 규칙성 발견 및 개념의 일반화 형성 · 해결책 도달	
문제 해결	보충 자료 제시 (선택사항)	· 보충이 될 수 있는 자료를 추가로 제시	- 자료 제시 절차의 ICT 활용방안과 동일
	해결책 작성 및 제출	· 최종 해결책을 그룹별로 문서 작성 및 제출	- 교실 수업의 경우 분배해 준 양식에 직접 기재한다. - 컴퓨터실 수업의 경우 워드프로세서 문서로 작성해서 교사가 지정한 게시판에 업로드하거나 교사에게 직접 전자우편으로 발송한다.
결과 표현	학생 발표	· 작성 결과물 그룹별 발표	- 교실 수업의 경우 OHP나 실물화상기를 이용하여 발표한다. - 컴퓨터실 수업의 경우 LCD 프로젝터, 프로젝션모니터 TV를 이용하여 워드프로세서로 작성한 문서를 제시하면서 발표한다.

결론	정리	발표 결과물에 대한 피드백 · 지식 및 개념의 추상화, 일반화	<ul style="list-style-type: none"> - 정리된 개념을 보여주는 교육용 소프트웨어, 비디오, 웹 자료, 멀티미디어 자료를 제시할 수 있다. - 워드프로세서나 프리젠테이션으로 교사가 직접 작성한 자료를 LCD 프로젝터나 프로젝션모니터TV를 이용하여 보여줄 수 있다. - 웹 자료의 경우 사이트에 직접 접속할 수도 있지만, 속도가 느린 경우 미리 교사의 하드디스크에 내용을 저장해서 보여줄 수 있다. - 실물화상기를 이용하여 실물들을 제시함으로써, 정리된 개념을 보여줄 수 있다.
	응용	· 학습 개념을 설명하거나 현실 응용 모습을 포함하는 자료 제시	<ul style="list-style-type: none"> - 학습한 개념을 설명하거나 현실에서 응용되는 모습을 보여주는 교육용 소프트웨어, 비디오, 웹 자료, 멀티미디어 자료를 제시할 수 있다. - 워드프로세서나 프리젠테이션으로 교사가 직접 작성한 자료를 LCD 프로젝터나 프로젝션모니터TV를 이용하여 보여줄 수 있다. - 웹 자료의 경우 사이트에 직접 접속할 수도 있지만, 속도가 느린 경우 미리 교사의 하드디스크에 내용을 저장해서 보여줄 수 있다. - 실물화상기를 이용하여 실물들을 제시함으로써, 학습한 개념을 설명하거나 현실에서 응용되는 모습을 보여줄 수 있다.
	자기평가	· 학생 자기 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 컴퓨터실 수업의 경우 웹에 접속하여 CGI나 ASP와 같은 웹 도구로 제작된 자기평가서를 각자 기재하거나 워드프로세서로 미리 작성된 양식을 각자 기재한다. 웹을 이용하여 작성된 자기 평가서는 추후 수업 설계를 위해 데이터베이스로 구축하여 결과를 분석할 수 있다. - 교실 수업의 경우 인쇄물에 직접 기재한다.
	차시예고	· 다음 수업 내용 및 방법 소개	

Ⅲ. 설문조사 결과 및 분석

1. 설문조사의 개요

ICT를 활용한 전기·전자·통신에 관한 연구에 대해 알아보기 위하여 고등학교 학생들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 지방학교의 특성상 공업계 고등학교로만 이루어진 학교 아니라 인문계, 멀티디자인과, 조리과 이렇게 3개의 과가 동시에 존재하여 인문계와 멀티디자인과 조리과를 대상으로 ICT 교육의 효율성에 대해서 알아보기로 하였다.

2. 자료의 분석결과

1) ICT 교육의 필요성에 대해서는 설문지의 1항에서 3항에 해당하는 ICT를 활용한 교수·학습 활동의 흥미도와 이해도 및 전통적 강의식 수업과 비교하였을 때 학생들의 ICT 교육의 필요성에 대해 질문하였다. 인문계는 매우 그렇다와 그렇다가 89.35%를 차지하였고 멀티디자인과는 93.55%, 조리과는 89.47%를 차지하여 큰 편차를 보이고 있지 않다. 그러나, 멀티디자인과 학생들의 선호도가 좀 더 높게 나타나는 걸로 봐서 컴퓨터 관련 학과일수록 ICT 교육이 더욱 필요하다고 학생들이 인식하고 있다.

표 6. 각 과별로 ICT 교육의 필요성 조사표

응답	인문계		멀티디자인과		조리과	
	응답자수	백분율	응답자수	백분율	응답자수	백분율
매우그렇다	65	24.71	20	32.26	24	31.58
그렇다	170	64.64	38	61.29	44	57.89
아니다	23	8.75	4	6.45	8	10.53
전혀아니다	5	1.90				
합 계	263	100	62	100	76	100

2) ICT 교육의 활용성면에서는 설문지 4항에서 9항에 해당하는 컴퓨터 조작능력과 ICT 활동수업과의 관계성과 ICT 활용 수업이 실생활에서 발생하는 문제를 해결 하는데 얼마나 도움이 되는 지에 대하여 질문을 하였다. 인문계 학생들은 매우 그렇다와 그렇다가 78.32 % 를 멀티디자인과 학생들은 87.09% 를 조리과는 89.16%를 차지하여 인문계 학생들보다는 멀티디자인과나 조리과 학생들이 더욱 많이 활용하고 있는 것으로 드러났다.

표 7. 각 과별로 ICT 교육의 학생들의 활용정도 조사표

응답	인문계		멀티디자인과		조리과	
	응답자수	백분율	응답자수	백분율	응답자수	백분율
매우그렇다	54	20.53	15	24.19	17	22.37
그렇다	152	57.79	39	62.90	50	65.79
아니다	40	15.21	6	9.68	5	6.58
전혀아니다	17	6.46	2	3.23	4	5.26
합 계	263	100	62	100	76	100

3) ICT 교육의 효과에 대해서는 설문지 10항에서 12항에 해당하는 ICT 활용 학습이 자기 주도적 학습력 신장에 얼마나 도움이 되었나와 기존의 강의식 수업방식에 비해 어느 쪽이 더 효과적인지에 대하여 질문을 하였다. 인문계 학생들은 아니다와 전혀 아니다가 전체의 56.65%를 차지하였고, 멀티디자인과는 20.97%, 조리과는 30.27%를 차지하였다. 이는 실업계 학생들이 인문계 학생들보다 ICT를 활용한 교수·학습 활동에 대해서 훨씬 큰 효과는 본다고 할 수 있겠다.

표 8. 각 과별로 ICT 교육의 효과 조사표

응답	인문계		멀티디자인과		조리과	
	응답자수	백분율	응답자수	백분율	응답자수	백분율
매우그렇다	16	6.08	9	14.52	8	10.53
그렇다	98	37.26	40	64.52	45	59.21
아니다	96	36.50	9	14.52	15	19.74
전혀아니다	53	20.15	4	6.45	8	10.53
합 계	263	100	62	100	76	100

4) 일선 학교에서 ICT 교육을 위한 장비가 충분히 갖추어져 있는지에 대해서는 설문지 13항에서 16항에 해당하는 학교에서의 ICT 활용 교육을 위한 장비와 학습 자료(소프트웨어 등)가 충분히 갖추어져 있는지와 교사가 수업 시에 이러한 장비들을 충분히 활용하는지에 대하여 질문을 하였다. 인문계 학생들은 아니다와 전혀 아니다가 74.53%를 멀티디자인과는 62.90%를 조리과는 73.68%가 답을 하였다. 이는 학생들이 ICT 교수·학습법을 선호하는데 반하여 학교에서는 이를 활용하기 위한 장비나 학습자료가 충분히 구비되어 있지 않아, ICT 활용 학습에 어려움이 있음을 보여주고 있다.

표 9. 학교에서의 ICT 교육의 필요장비 조사표

응답	인문계		멀티디자인과		조리과	
	응답자수	백분율	응답자수	백분율	응답자수	백분율
매우그렇다	3	1.14	1	1.61	2	2.63
그렇다	64	24.33	22	35.48	18	23.68
아니다	124	47.15	32	51.61	38	50.00
전혀아니다	72	27.38	7	11.29	18	23.68
합 계	263	100	62	100	76	100

5) 교사들의 ICT 수업에 대한 학생들이 느끼는 점에 대하여 설문지 17항에서 20항에 해당하는 학생들의 ICT 활용 교육에 대한 이해도와 교사들의 ICT 활용 자료들에 대하여 질문을 하였다. 인문계 학생들은 매우 그렇다와 그렇다가 44.11%, 멀티디자인과는 74.19%, 조리과는 64.47%가 답을 하였다. 이는 인문계 학생들보다 실업계 학생들이 ICT를 이용한 수업에 대해서 종전의 수업방식보다는 쉽게 이해를 하고, 교사들도 ICT를 활용한 수업이 인문계 학생들에 비하여 많은 시간을 할애하고 있음을 보여준다.

표 10. 각 과별로 ICT 교육의 인지력 조사표

응답	인문계		멀티디자인과		조리과	
	응답자수	백분율	응답자수	백분율	응답자수	백분율
매우그렇다	23	8.75	8	12.90	7	9.21
그렇다	93	35.36	38	61.29	42	55.26
아니다	98	37.26	15	24.19	16	21.05
전혀아니다	49	18.63	1	1.61	11	14.47
합 계	263	100	62	100	76	100

IV. 결론

오늘날의 사회는 고도의 지식 정보 사회로 변화하는 소용돌이 속에 있으며, 이러한 소용돌이를 일으키는 가장 핵심 근원은 정보통신기술(ICT : Information and Communication Technology)이다. 즉, 지식 정보 사회에서는 정보통신기술(ICT)이 사회생활을 영위하고 생산 활동을 하기 위한 가장 중요한 수단임과 동시에 사회 발전의 동인이 되고 있다. 현실에서 이루어지는 일들이 사이버 세계에서 그대로 행해지고 있고, 우리의 언어, 생활 습관, 사고방식, 문화, 교육에 이르기까지 수많은 분야가 정보통신기술의 지배적인 영향을 받고 있다.

교육에 있어서도, 과거의 지식 전달 위주의 전통적인 학교 교육의 당위성은 사라져 가고, 정보통신기술을 활용하는 새로운 형태의 교육으로 변화하려는 시도가 세계 곳곳에서 이루어지고 있다.

우리나라도 ICT를 활용하여 교수·학습 방법을 개선하려는 노력들이 활발히 전개되고 있는 실정이다. ICT를 활용한 교육은 과거의 교사와 학생의 역할이 획기적으로 변화될 것을 요구한다.

ICT를 교수·학습에 투입함으로써, 지식의 전수자였던 교사는 학습의 촉진자, 동료 학습자, 조언자, 지원자로서의 역할변화가 요구되며, 수동적으로 지식을 전수 받던 학습자는 지식을 스스로 탐구하고, 자원을 조사하며, 능동적으로 문제를 해결해 가는 학습의 주체로 변화가 요구되고 있는 것이다.

이를 위해 학생들의 정보통신기술 활용 능력과 정보통신기술을 활용하는 문제 해결 능력을 신장시켜 주는 것이 중요하고, 학교는 이에 대한 일차적 책무를 담당하고 있는 기관으로 그 사명이 막중하다. 또한, 교사는 학교 교육에서 핵심적인 요소이자, 교육의 질을 좌우하는 학교 교육의 중요한 구성원이다.

이 연구의 목적은 지식의 활용을 통한 사고의 유연성으로 미래 사회가 필요로 하는 자기 주도적이고 창의적인 인간으로 성장할 수 있도록 하며, ICT를 활용한 학습 방법에 따라서 학습자의 학업 성취도를 인문계 학생들과 비교하여 ICT 활용

교육 효율성의 상관관계를 알아보는데 있다. 이를 위해 고등학교 재학중인 인문계 학생 263명 멀티디자인과 62명 조리과 76명 총 401명을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

조사 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, ICT 교육의 필요성에 대하여 인문계는 89.35%를 멀티디자인과는 93.55%, 조리과는 89.47%를 차지하여 전체적으로 ICT 교육을 원하고 있는 것으로 나타났다.

둘째, ICT 교육의 활용성면에 대해서는 인문계 학생은 78.32%, 멀티디자인과는 87.09%, 조리과는 89.16%로 나타나 인문계 학생들보다 멀티디자인과나 조리과 학생들이 더욱 많이 활용하고 있는 것으로 나타났다.

셋째, ICT 교육의 수업방식과 기존의 강의식 수업방식에 대해서는 인문계가 56.65%, 멀티디자인과 20.97%, 조리과 30.27%로 ICT 를 활용한 교수·학습이 훨씬 큰 효과를 본다는 응답이 나왔는데, 그중에서도 멀티디자인과나 조리과가 월등히 높은 결과가 나왔다.

넷째, 일선 학교에서의 ICT 교육을 위한 장비의 구축 현황에 대해서는 인문계가 74.53%, 멀티디자인과 62.90%, 조리과 73.68%로 전체적으로 충분한 장비가 구비되지 않는 걸로 나타났다.

다섯째, 교사들의 ICT 수업에 대해 학생들의 반응에 대한 설문조사는 인문계가 44.11%, 멀티디자인과 74.19%, 조리과 64.47%로 나타나 인문계 학생들보다 멀티디자인과 학생들이 ICT 교육·학습법을 선호함을 알 수 있다.

이와 같은 응답결과로 보아 인문계 학생들보다 실업계 학생들이 ICT 교수·학습법을 원하며, 수업에 있어서의 활용도 또한 높게 나타남을 알 수 있다. 인문계 학생들은 대학 진학이 목적이다 보니, 학습 과목에 있어서도 암기식 학습이 주가 되고 있고, 실업계 학생들은 과목의 특성상 직접 보고, 조작하고 하는 학습이 주가 되어, 학생들이 ICT 교수·학습을 원하는 학생이 인문계 보다 월등히 높게 나타남을 알 수 있다.

이러한 학생들의 요구에 부응하기 위해서 학교에서는 ICT 학습을 위한 장비가 충분히 갖추어져 있어야 하는데 이러한 시설의 부족으로 ICT 학습이 원활히 이루어지고 있지 않는 실정이다. 차후 일선 학교에서는 ICT 학습을 위한 장비를 확보해야하고, 교사들은 학생들의 이해를 돕기 위해 충분한 교수법의 연구가 필요하며, 학생들 또한 정보통신기술 활용 능력과 이를 이용한 문제 해결 능력을 길러야 하겠다.

참고문헌

1. Kenneth Tait(1999). Interactive Multimedia In Education.
2. 김태형, 김종성(1999). 멀티미디어를 이용한 공업계 학교 교육의 개선방향. 한국 컴퓨터교육학회 '99 하계 학술발표논문집, pp.76-85.
3. 심용기·강숙희(1998). 인터넷을 이용한 수업개선 연구. 한국교육개발원.
4. 설양환(1998). 교실현장에서 인터넷을 효과적으로 활용할 수 있는 수업방법. '인터넷을 이용한 수업개선 세미나'. 자료집. 한국교육개발원. pp.40-55.
5. 허운나(1998). 첨단공학의 교육적 활용. '인터넷을 이용한 수업개선 세미나'. 자료집. 한국교육개발원. pp.1-22.
6. 이태욱(1999). 컴퓨터교육론. 좋은소프트, Serim & Koch 원저, 이태욱 역(1999). 인터넷이 학교를 바꾼다. 한빛미디어,
7. 교과교육공동연구 학술세미나(2000). 학교 교육에서의 교단 선진화 수업 전략 - ICT 활용 교수·학습 현장 적용 - 한국교원대학교 부설 교과교육공동연구소.

설 문 지

안녕하십니까?

본 설문지는 실업계고등학교 학생들의 진로의식과 진로지도에 관한 생각을 파악하고자 작성된 것입니다. 여러분이 응답해 주시는 본 설문지는 본인의 생각을 솔직하게 응답해 주시면 감사하겠습니다.

응답하신 자료는 연구목적 이외의 다른 목적으로 사용하지 않을 것을 약속드립니다.

설문에 협조해 주셔서 감사합니다.

조선대학교 교육대학원
최 상 규

2006. 10.

각 문항에 맞는 부분에 “√”를 해주세요.

학 교 명 : 고창여자고등학교

현재 학년 : 1학년(), 2학년(), 3학년()

학 과 : ()학과

1. ICT를 활용한 교수·학습 활동이 흥미롭습니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 아니다. ④ 전혀 아니다.

2. ICT 를 활용한 교수·학습 활동이 전통적 강의식 수업보다 훨씬 이해가 잘 된다고 생각하십니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 아니다. ④ 전혀 아니다.

3. 전통적 강의식 수업과 비교할 때 ICT 를 활용하여 학급 활동을 하는 것이 문제 (과제)해결에 대하여 더 자신감이 있습니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 아니다. ④ 전혀 아니다.

4. 컴퓨터 조작 능력이 ICT 활용 수업과 관계가 있다고 생각하십니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 아니다. ④ 전혀 아니다.

5. 학습과제를 해결하기 위하여 인터넷을 통한 정보 검색이 도움이 됩니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 아니다. ④ 전혀 아니다.

6. 인터넷을 통하여 얻은 자료로 친구들과 의견 교환을 하면 학습에 도움이 됩니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 아니다. ④ 전혀 아니다.

7. ICT 활용 수업이 실생활에서 발생하는 문제를 해결하는데 도움이 된다고 생각하십니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 아니다. ④ 전혀 아니다.

8. ICT 활용 수업에서 학습 내용에 대한 이외에 자신에게 도움이 되는 것을 모두 고르시오.

- ① 스스로 학습하는 방법 ② 문제 해결 능력
③ 윈도우 활용 방법 ④ 사이버 세계에 대한 지식

9. ICT 활용 수업 진행에서 필요한 정보를 찾아 나갈 때 주로 많이 활용하는 곳은?

- ① 에듀넷 ② 다른 사람의 홈페이지
③ 인터넷 사진 ④ 선생님의 홈페이지 ⑤ 기타

10. ICT 활용 학습 활동이 자기 주도적 학습력 신장에 도움이 되었습니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 아니다. ④ 전혀 아니다.

11. 학교 현장에서 ICT활용 수업이 필요하다고 생각합니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 아니다. ④ 전혀 아니다.

12. 기존의 강의식 수업방식에 비해 ICT 활용 수업이 더 효과적이라고 생각합니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 아니다. ④ 전혀 아니다.

13. 학교에는 ICT 활용 교육을 위한 멀티미디어, 컴퓨터, 인터넷 망의 장비를 충분히 구비하고 있습니까?

- ① 충분하다. ② 조금 부족하다. ③ 많이 부족하다.

14. 학교에는 ICT 활용 교육을 위한 학습자료(소프트웨어, CD, 비디오 테이프등)를 충분히 구비하고 있습니까?

- ① 충분하다. ② 조금 부족하다. ③ 많이 부족하다.

15. ICT 활용 수업을 받을 때 학습목표를 달성하기 위한 자료(소프트웨어, CD, 비디오 테이프등)가 충분하다는 생각이 됩니까?

- ① 충분하다. ② 조금 부족하다. ③ 많이 부족하다.

16. 학교 선생님의 ICT 활용 교육에 대한 이해도와 활용 능력이 ICT 교육을 하기에 충분하다고 생각합니까?

- ① 충분하다. ② 조금 부족하다. ③ 많이 부족하다.

17. 학생의 ICT 활용 교육에 대한 이해도와 활용 능력이 ICT 교육을 받기에 충분하다고 생각합니까?

- ① 충분하다. ② 조금 부족하다. ③ 많이 부족하다.

18. 수업중에 ICT를 활용한 수업이 이루어지고 있습니까?

- ① 매 수업시간마다 실시한다.
- ② 수업의 내용에 맞추어 가끔 실시한다.
- ③ 한두 번 해본 적이 있다.
- ④ 해본 적이 없다.

19. 선생님이 주로 활용하시는 자료의 형태는 어떤 것입니까?

- ① 자체 구입 자료
- ② 인터넷에서 얻은 자료
- ③ 자체 제작(공동 제작) 자료
- ④ 교육기관에서 배포한 자료

20. 수업 중 인터넷을 활용할 경우 어떤 형태로 수업이 이루어집니까?

- ① 교사가 미리 학습사이트를 찾아두고 학생들이 활용하도록 하도록 한다.
- ② 학생들이 스스로 검색한 후 자료를 찾아서 활용하도록 한다.

!!! 수고하셨습니다.

저작물 이용 허락서

학 과	전기·전자·통신 교육전공	학번	20038210	과정	석사
성 명	한글 : 최상규	한문 : 崔相奎	영문 : Choi Sang Kyu		
주 소	광주광역시 광산구 우산동 1048-10				
연 락 처	E-MAIL : rpgcsk@hanmail.net				
논문제목	한글 : ICT를 활용한 전기전자통신교육에 관한 연구 영문 : A study on the education of electricity, electronic, communication through ICT				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억 장치에서의 저장, 전송 등을 허락함.
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함.
다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음.
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

년 월 일

저작자 : 최 상 규 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하