

鄭 宣 鎬 教授指導

碩士學位 請求論文

**중등 과학 수업의 ICT 활용 실태 및
개선 방안에 관한 연구**

2007

誠信女子大學校 教育大學院

教育學科化學教育專功

李 隨 暻

**중등 과학 수업의 ICT 활용 실태 및
개선 방안에 관한 연구**

鄭 宣 鎬 教授指導

이 論文을 碩士學位 論文으로 提出함

2007년 6월

**誠 信 女 子 大 學 校 教 育 大 學 院
教 育 學 科 化 學 教 育 專 功**

李 隨 暻

認 准 書

李 隨 暎의 碩 士 學 位 論 文으로 認 准 함

審 查 委 員 _____ 印

審 查 委 員 _____ 印

審 查 委 員 _____ 印

誠 信 女 子 大 學 校 教 育 大 學 院

논문개요

학교현장에서 정보통신기술(Infomation and Communication Technology, ICT) 활용 교육의 효과는 교사들의 인식과 태도 및 능력에 따라 크게 달라질 수 있다. 본 연구에서는 중등학교 과학교사의 ICT 활용 교육의 현황에 대해 조사하여 교사의 인식 및 문제점을 파악함으로써 과학교과에서 효과적으로 ICT 활용 교육을 실시할 수 있도록 개선방안을 모색하는데 그 목적이 있다. 이 연구의 목적을 달성하기 위하여 중등학교의 정보화 기기시설 현황, 중등학교 과학교사들의 ICT 활용 교육에 대한 인식, ICT 활용 능력, ICT 활용 교육의 지도실태, ICT 활용 교육의 문제점과 개선방안을 연구 문제로 설정하고 과학교사를 대상으로 설문을 실시하여 자료로 활용하였다. 자료의 분석방법은 설문 문항의 특성에 따라서 빈도와 백분율로 통계처리 한 후, 표와 그래프를 작성하여 비교하였다. 본 연구결과를 통하여 얻어진 중등 과학교사의 ICT 활용 교육에 대한 활용 실태 및 개선방안의 결론은 다음과 같다.

첫째, ICT 활용에 대한 인식조사에서 많은 교사들이 ‘긍정적’으로 인식하고 있었다. 하지만 학교 현장에서는 ICT를 활용하는 수업보다는 전통적인 수업으로 진행하고 있었다. ICT 활용 교육의 활성화를 위해서는 정보화에 이용 가능한 자료 및 수업 커리큘럼 확보가 무엇보다 시급하며 학교 실정에 맞는 프로그램 개발에 관심을 가져야 할 것으로 판단되었다.

둘째, 정보화 기기의 시설 현황에 대하여 두 개의 지역(서울시, 인천시의 중등학교)을 비교하였다. 전체적으로 ICT 활용 교육을 위한 정보화 기기의 인프라는 인천시보다 서울시에 소재하는 학교가 높게 나타났다. ICT 활용 교육의 활성화를 위해서는 지역 차 없이 균형적인 정보화 기기의 구축이 필요하다.

셋째, ICT의 지도 실태를 지역, 성별, 연령, 과목으로 나누어 조사하였다. 지역은 서울시의 교사가 높게 나타났으며, 성별은 문항에 따른 차이는 있었

지만 전체적인 반응은 남교사가 여교사보다 높게 나타났었다. 연령에 따른 분석에서 연령이 낮은 교사일수록 높게 나타났으며, 과목에 따른 조사에서는 지구과학과 생물 과목에서 높게 나타났음을 알 수 있었다.

넷째, 학습 자료 제작에 관하여 지역, 성별, 연령, 과목으로 구분하여 분석하였다. 자료 제작과 수업의 활용도를 살펴보았을 때 지역은 서울시에 소재하는 학교가 활용도가 높게 나타났으며, 성별은 남교사가 적극적으로 활용하고 있었음을 알 수 있었다. 연령에 따른 비교에서는 20대 교사가 높게 나타났다. 과목에서는 4개 교과에서 문항에 따른 활용도가 다르게 나타났지만 생물과목과 물리과목에서는 높게 나타났음을 알 수 있었다.

다섯째, 성별에 따른 정보화 기기의 지도 실태에 대한 질문에서 많은 교사들은 정보화 기기(인터넷)를 통해서 많은 정보를 얻을 수 있다고 생각하고 있었다. 또한 교사들은 정보화 기기를 통해 얻은 정보를 적절한 예시로 활용하고 있음을 알 수 있었으며 인터넷을 직·간접적으로 정보의 검색 수업 형태로 활용하고 있었다.

여섯째, ICT 활용 교육 활성화를 위한 개선방안으로는 교수 학습 활성화에 필요한 사이트 개발과 다양한 정보가 제공 되어야 한다고 하였다. 또한 특별교실 확충 및 자료의 구비, 정보화에 이용 가능한 자료 및 수업 커리큘럼 확보, 고성능 인터넷 환경 구축, 자료 수집 제작에 필요한 시간 확보 등이 이루어져야함을 알 수 있었다. ICT 활용 교육 활성화를 위해서 가장 시급하게 해결할 문제는 교육 환경 뿐 만 아니라 학습 자료 제작을 위한 충분한 시간을 확보해야 하는 것이다.

이번 연구를 통해서 ICT 활용 교육 활성화를 위해서는 정부의 장기적인 투자도 필요하지만 제도적으로 ICT 활용 교육 활성화를 위해 충분한 수업 시간 확보가 필요하다고 파악되었다. 무엇보다 중요한 것은 교사의 역할이라 할 수 있다. 성공적인 ICT 활용 교육이 되기 위해서는 교사가 바로 컴퓨터 등 정보화 기기를 이용하여 교육 콘텐츠를 제작, 활용할 수 있는 능력을 갖

추어야 할 것이다.

목 차

논문개요

I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구의 문제	3
3. 연구의 제한점	4
II. 이론적 배경	5
1. ICT의 개념	5
2. ICT 활용 교육의 특징	8
3. ICT 활용 수업의 활동 유형	11
4. 제 7차 교육과정에서의 ICT 활용 교육	19
5. 과학교과에서 ICT 활용	21
III. 연구 방법	23
1. 연구 대상	23
2. 조사 도구	24
IV. 연구 결과 및 토의	26
1. ICT에 대한 교사의 인식과 지역에 따른 정보화 기기 시설 현황	26
2. ICT 활용 능력을 지역, 성별, 연령, 과목별로 비교 분석	38
3. ICT 활용 교육의 지도 실태	58
4. ICT 교육의 문제점 및 개선 방안	63

V. 결론 및 제언	66
1. 결론	66
2. 제언	68
참고 문헌	69
1. 단행본	69
2. 논문 및 평론	69

ABSTRACT

부 록

표 목 차

[표Ⅱ-1] 분류 기준에 따른 ICT 활용 유형	15
[표Ⅱ-2] 교육과정과의 연계 정도와 인터넷의 상호작용 수준에 따른 인	16
[표Ⅱ-3] 응용 소프트웨어별 일반용도, 교육적 활용용도, 제품 종류	18
[표Ⅲ-1] 일반적인 사항	24
[표Ⅲ-2] 설문 영역별 문항 수	26
[표Ⅳ-1] ICT 활용 교육에 관한 교사의 인식 빈도 조사	27
[표Ⅳ-2] ICT 활용 교육의 지도 실태 빈도 조사	29
[표Ⅳ-3] ICT 활용 교육에 대한 교사의 태도 빈도 조사	30
[표Ⅳ-4] 연령별 교사의 ICT에 대한 인식 빈도 조사	31
[표Ⅳ-5] 연령에 따른 교사의 ICT 활용의 지도 실태 빈도 조사	33
[표Ⅳ-6] 연령에 따른 교사의 ICT에 대한 태도 빈도 조사	34
[표Ⅳ-7] 지역에 따른 컴퓨터 수량 현황 빈도 조사	36
[표Ⅳ-8] 정보화 기기의 종류 및 교실 환경 비교	37
[표Ⅳ-9] 지역에 따른 ICT를 수업 매체로 활용하는 경우 빈도 조사	40
[표Ⅳ-10] 성별에 따른 ICT를 수업 매체로 활용하는 경우 빈도 조사	42
[표Ⅳ-11] 과목에 따른 ICT를 수업 매체로 활용하는 경우 빈도 조사	45
[표Ⅳ-12] 연령에 따른 ICT를 수업 매체로 활용하는 빈도	48
[표Ⅳ-13] 지역에 따른 자료 제작에 활용하는 빈도	53
[표Ⅳ-14] 성별에 따른 자료 제작에 활용하는 빈도	56
[표Ⅳ-15] 성별에 따라 지도 실태 분석 빈도	60
[표Ⅳ-16] ICT 활용상의 문제점 빈도 조사	65
[표Ⅳ-17] ICT 활용의 활성화를 위한 개선 방안 빈도 조사	66

그 립 목 차

[그림 II-1] ICT의 개념	6
[그림 II-2] ICT 활용 교육의 구성	6
[그림 II-3] ICT활용 교육의 개념 및 필요성	8
[그림 IV-1] 성별에 따른 교사의 인식 조사 분포도	28
[그림 IV-2] 성별에 따른 교사의 지도 실태 조사 분포도	29
[그림 IV-3] 성별에 따른 교사의 태도 조사 분포도	31
[그림 IV-4] 연령에 따른 교사의 인식 조사 분포도	32
[그림 IV-5] 연령에 따른 교사의 지도 실태 조사 분포도	33
[그림 IV-6] 연령에 따른 교사의 태도 조사 분포도	35
[그림 IV-7] 지역에 따른 컴퓨터 수량 분포도	36
[그림 IV-8] 정보화 기기 종류 분포도	38
[그림 IV-9] 학급별 컴퓨터 유무 분포도	38
[그림 IV-10] 인터넷 연결 속도	39
[그림 IV-11] 지역별 컴퓨터를 매체로 하는 수업 빈도 조사 분포도	40
[그림 IV-12] 지역별 컴퓨터 매체 활용 시 수업 이해도 조사 분포도	41
[그림 IV-13] 지역별 수업 매체로 활용 시 수업 준비도 조사 분포도	41
[그림 IV-14] 성별 컴퓨터를 매체로 하는 수업 빈도 조사 분포도	43
[그림 IV-15] 성별 컴퓨터 매체 활용 시 수업 이해도 조사 분포도	44
[그림 IV-16] 성별 수업 매체로 활용 시 수업 준비도 조사 분포도	44
[그림 IV-17] 과목별 컴퓨터를 매체로 하는 수업 빈도 조사	46
[그림 IV-18] 과목별 컴퓨터 매체 활용 시 수업 이해도 빈도 조사	47
[그림 IV-19] 과목별 수업 매체로 활용시에 수업 준비도 빈도 조사	47
[그림 IV-20] 연령별 컴퓨터를 매체로 하는 수업 빈도 조사	50
[그림 IV-21] 연령별 매체 활용시 수업 이해도 빈도 조사	51
[그림 IV-22] 연령별 수업 매체로 활용 시에 수업 준비도 빈도 조사	52

[그림 IV-23] 지역별 컴퓨터 프리젠테이션 s/w 활용정도	54
[그림 IV-24] 지역별 컴퓨터 그래픽 프로그램, 스캐너 활용정도	54
[그림 IV-25] 지역별 멀티미디어 시디롬 s/w에서 학습 자료 활용 정도	55
[그림 IV-26] 지역별 멀티미디어 자료 학습 활용	55
[그림 IV-27] 지역별 자료 제작에 컴퓨터를 활용	56
[그림 IV-28] 성별에 따른 프리젠테이션 s/w 를 활용	58
[그림 IV-29] 성별에 따른 컴퓨터의 그래픽 프로그램, 스캐너 등을 활용	58
[그림 IV-30] 성별에 따른 멀티미디어 시디롬 s/w 활용	59
[그림 IV-31] 성별에 따른 동화상, 애니메이션, 음악 음향 활용	59
[그림 IV-32] 성별에 따른 학습지 및 OHP등의 자료 활용	60
[그림 IV-33] 인터넷 활용 방법 빈도	62
[그림 IV-34] 인터넷 수업 활용 효과에 대한 빈도	62
[그림 IV-35] 정보화 기기를 사용하는 빈도 조사	63
[그림 IV-36] 정보화 기기를 통해 얻은 정보의 활용 방법 빈도 조사	64
[그림 IV-37] 정보화 기기의 활용 형태의 빈도 조사	64
[그림 IV-38] ICT 활용상 문제점 분포도	66
[그림 IV-39] ICT 활용의 활성화를 위한 개선 방안 조사 분포도	67

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

컴퓨터 기술의 발달과 더불어 정보통신기술(Information and Communication Technology, 이하 ICT로 통일)의 발달은 지식, 정보화 사회의 발전을 가속화 시켰고 시간적, 지역적 한계에서 벗어나 전 세계를 유, 무선 통신망으로 연결하고 있어 사회 각 분야에서 다양한 변화를 가져왔다.

오늘날 우리의 사회를 ‘정보화 시대’라고 주장하며, 각종 사무자동화 기기의 출현으로 말미암아 정보화 사회, 초고속화 사회, 사무 자동화 시대라고 불릴 정도로 수많은 정보들이 제공된다. 이에 따라 정보의 신속한 수집, 효율적인 관리와 자료의 체계적인 종합 분석이 필수 과정으로 되고 있다¹⁾.

이러한 정보를 효과적으로 활용하기 위하여 일상생활에서의 정보 활용 능력은 필수적인 삶의 수단이 된다. 또한 국가의 경쟁력은 그 나라가 얼마만큼 정보화에서 앞장서 나아가는가에 좌우된다. 이에 따라 사회 각 분야에서는 정보 사회에 대응한 전략의 도출이 중요한 초점이 되고 있으며, 그 중에서도 인적 자원을 양성하는 핵심적인 영역인 교육 분야에서의 정보 사회에 대한 대응 방안은 중요한 사안이다. 21세기 지식 정보 사회에 대비한 학생의 정보 소양 교육과 평생 학습 사회 실현을 위한 정보 활용 소양의 증진이 매우 중요한 문제로 대두되고 있는 것이다²⁾.

이런 시대적인 요청에 발맞추어 제 7차 교육과정 개정을 주도한 당시의 교육개혁 위원회에서는 2000년도부터 적용된 제 7차 교육과정에서부터 ICT를 활용한 교수-학습 활동이 모든 교과에서 실천 될 수 있도록 교육과

1) 허운나(1998). 「인터넷을 이용한 수업개선 세미나 자료집」 p.1-22. .한국교육개발원

2) 한국교육학술정보원(2001) <http://www.keris.or.kr/>. ICT 활용 교수-학습 지도안 자료집.

정 각론을 구성하도록 제시한 바 있다.

제 7차 교육과정의 시행과 더불어 2000년 2월 9일 초등학교 1학년부터 정보화 교육이 필수화 되었고, 2001년부터 국민공통기본 교육과정이 적용되는 10개 교과에 ICT를 10.0% 이상 활용하는 방안을 발표하여 컴퓨터 관련 교육 내용을 강화하였다³⁾.

또한 선행연구를 통해 ICT를 활용한 과학과 수업이 학업성취도에 미치는 영향이 긍정적이라는 결과를 알 수 있었다.

순천대 교육대학원 양승태의 연구에 의하면 동일학교 4개의 반을 두 집단으로 나누어 전통적인 수업과, ICT를 활용한 수업을 실시한 결과 ICT 활용 수업이 학생들의 학업성취도와 과학 학습에 대한 태도에 긍정적 영향을 미쳤다고 연구되었다. 이는 ICT 활용 수업이 학생들에게 학습에 대한 흥미를 유발시켜 여러 가지 과학적 사실과 원리를 이해하는데 큰 도움이 되었으며, 과학실험실에 비치된 ICT 활용 학습도구인 학생용 컴퓨터는 수업시간에 궁금한 점이나 필요한 각종 자료를 스스로 검색하게 함으로써 자기주도적 학습이 가능하게 되었음을 알 수 있었다. 또한 ICT 활용 수업이 학생들의 과학에 대한 지적 호기심을 자극하여 과학 지식을 보다 폭넓고 깊이 있게 받아들여지는 계기가 되어 과학 학습에 대한 태도에 긍정적인 영향을 주었을 것으로 판단되었다.

또한 군산대 교육대학원 유종우의 연구에서도 동일 학교의 동일 학년 중 2개 반을 선정하여 1개 반은 실험 반으로, 1개 반은 비교 반으로 연구를 실시한 결과 ICT를 활용한 교수-학습 활동은 학생들의 과학과 성취도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났고, 시간이 지나면서 점차 증대 되었으며 학생들은 ICT를 활용하는 교수-학습 활동을 매우 선호하고 있음을

3) 교육개혁위원회(1997), 교육과정 각론 p89

알 수 있었다.

이러한 ICT 활용교육은 그 교과와 특성과 ICT의 특성이 적절하게 조화를 이룰 때에 교육적인 효과가 가장 크다고 할 수 있으나 ICT를 활용하는 교육에 앞서 우선적으로 고려되어야 할 것은 교수에 있어서 교사의 ICT의 활용 능력이라 본다. 과학 교사는 과학 교수-학습에서 교과 내용과 탐구 과정 분석을 통해 언제 정보통신 교육이 효과적인지, 효과적이지 못한지 판단할 수 있어야 하고 적극적으로 정보통신 도구를 사용해서 정보화 시대에 걸 맞는 과학교육이 되도록 해야 한다.

그러나 실제 학교 현장에서는 실무자를 제외한 대부분의 교사가 ICT의 활용 교육에 대한 정확한 이해가 아직은 부족한 상태이고 이를 위한 구체적인 방법이나 다양한 자료에 대한 지원이 미비한 실정이라 ICT 활용 수업이 대부분 형식적으로 운영되는 경우가 많다.

이러한 측면에서 정보통신 교육의 지도 여건과 실태를 분석해 보는 것은 매우 의미 있는 일이라 생각한다. 또한 현장의 교사들이 지도하는 과정에서 발생하는 문제점을 알아보고 더 나은 개선 방향을 찾아보는 것이 정보화 교육을 정착시키는데 필수적이라 생각한다.

본 연구는 과학교육에서 ICT 활용에 대한 교사의 인식 정도를 알아보고, 과학과 ICT 수업 준비 실태와 수업에 활용하는 ICT 방식, ICT 활용에 있어 교사들의 능력, 태도 등을 살펴보고, 중등 과학교육에서의 효과적인 ICT 활용을 위한 활성화 방안을 모색하는데 그 목적을 설정하였다.

2. 연구 문제

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

- 1) 서울시와 인천시의 중등학교 정보화 기기시설은 어떠한가?
- 2) 중등학교 과학교사들의 ICT 활용교육에 대한 인식은 어떠한가?
- 3) 중등학교 과학교사들의 ICT 활용 능력은 어떠한가?
- 4) 중등학교 과학교사들의 ICT 활용교육의 지도 실태는 어떠한가?
- 5) 중등학교 ICT 활용교육의 문제점과 개선 방안은 무엇인가?

3. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다.

첫째, 조사 대상이 서울시와 인천지역 소재의 중등학교로 국한시킴으로써 본 연구결과를 통해 중등학교 전반의 실제 현황을 파악하기에는 미흡한 점이 있음을 밝힌다.

둘째, 중등학교의 ICT 교육에 대한 활용실태를 분석하기 위해서는 설문지 이외에 면접, 참여, 관찰 등의 질적인 연구방법을 병행하여야 총체적인 측면에 대해 파악할 수 있으나 설문지 조사에 의한 양적 방법을 시행함으로써 그에 따른 한계가 있다.

셋째, 연구 방법이 단기간에 이루어진 만큼 본 연구의 결과를 일반화하기 위해서는 더 확장된 연구가 이루어져야 할 것으로 보인다.

II. 이론적 배경

1. ICT 개념

1) ICT 개념

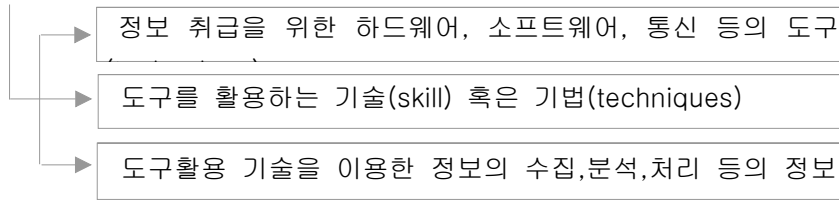
ICT란 Infomation and Communication Technology의 약자로 정보통신기술을 말한다. 정보통신기술은 정보기술(Infomation Technology)과 통신기술(Communication Technology)의 합성어로 기존의 IT 개념에 communication 즉, 정보의 고유 및 의사소통 과정을 보다 강조하는 의미를 내포하고 있다.

정보는 학교에서 학생들에게 가르쳐야 할 것이며, 통신이란 교수-학습에 필요한 자료나 정보를 주고받을 수 있는 기술이나 하드웨어를 의미하고, 기술이란 techno(기술이나 기예)와 logics(학문에 대한 사랑, 학문성)가 결합된 말로써 기술이나 기예는 과학적 지식으로 대신할 수 있다. 학문에 대한 사랑은 막연한 학문성을 의미한다고 볼 때, ICT 교육의 개념에서 기술은 과학적 지식(컴퓨팅 기술이나 정보처리기술)을 적용한 학문을 의미한다고 볼 수 있다. 즉 정보통신 교육이란 ‘자기에게 필요한 과학적 지식과 관련한 학문’이라고 볼 수 있다⁴⁾.

따라서 좁은 의미에서 ICT이란 정보를 검색, 수집, 전달하기 위한 하드웨어와 소프트웨어를 의미하고 있지만, 좀 더 넓은 의미로 ICT를 살펴보면 이들 하드웨어와 소프트웨어를 이용하여 정보를 검색, 수집, 전달할 뿐만 아니라 정보를 생산, 가공, 보존, 활용하는 모든 방법을 의미한다.

4) 한국교육학술정보원(2000) <http://www.keris.or.kr/>, 정보통신기술(ICT) 활용 교육

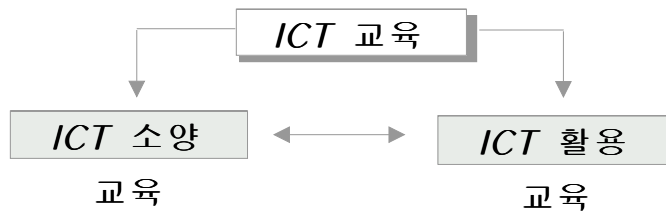
ICT?



[그림 II-1] ICT의 개념

2) ICT 활용 교육의 개념

교육부는 ‘세계에서 가장 컴퓨터를 잘 쓰는 국민 양성’을 위하여 2001년부터 단계적으로 초등학교 컴퓨터 교육을 필수화하고, 정보 소양 인증제의 대상을 고등학교에서 중학생까지로 확대하며, 국민 공통 기본 10개 교과에 ICT 활용 교육이 10.0% 이상 반영되도록 하는 내용의 ‘초·중등학교 ICT 교육 운영 지침’을 발표하였다. 제 7차 교육과정은 학교에서의 ICT 소양교육과 활용교육 두 가지로 나누어 설명하고 있다.



[그림 II-2] ICT 활용 교육의 구성

① ICT 소양 교육

정보통신기술 자체에 대한 교육으로 정보의 생성, 처리, 분석, 검색 등 기본적인 정보활용능력을 기르는 교육

ICT 소양교육은 학교장 재량 활동시간이나 특별활동 시간에 독립 교과 혹은 특정교과의 내용 영역으로 ICT 자체에 관한 교육을 하는 것을 의미

한다. 즉, 초등학교의 ‘실과’, 중학교의 ‘컴퓨터’, 고등학교의 ‘정보 사회와 컴퓨터’ 교과를 통해 학생들이 컴퓨터, 각종 정보기기, 멀티미디어 매체, 응용프로그램을 다룰 수 있는 기본적인 소양을 기르도록 하는 것이다.

② ICT 활용 교육

기본적인 정보소양 능력을 바탕으로 학습 및 일상 생활의 문제해결에 정보통신 기술을 적극적으로 활용할 수 있도록 하는 교육

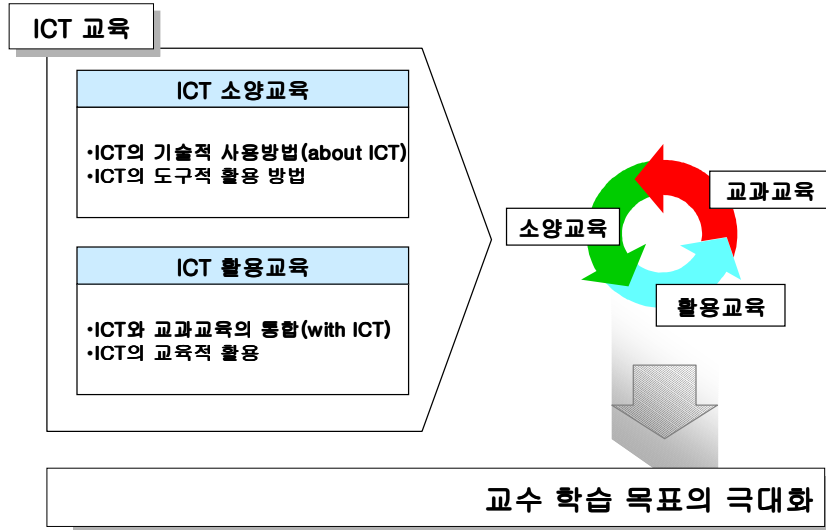
ICT 활용교육은 각 교과시간에 정보통신 기기를 활용하여 교과의 목표를 가장 효과적으로 달성하기 위한 교육활동, 즉 ICT를 도구적으로 활용하여 학습자의 학습동기를 유발하고 자기주도적인 학습능력을 신장시키려는 교육활동을 의미한다. 예를 들면 교육용 CD-ROM 타이틀을 이용하여 수업 하거나 혹은 인터넷 등을 통한 웹 자료를 활용하여 교수-학습을 하는 형태이다.

이러한 ICT 활용교육의 목적은 학생들의 창의적 사고와 다양한 학습활동을 촉진시켜 학습목표를 효과적으로 달성할 수 있도록 지원하는데 있으며, 보다 궁극적으로는 이러한 ICT를 이용하여 학습과 일상생활에서 당면하는 문제를 효과적으로 해결할 수 있도록 하는 데 있다. 따라서 ICT 활용교육은 그 교과의 특성과 ICT의 특성이 적절하게 조화를 이룰 때에 교육적인 효과가 가장 크다고 할 수 있다.

③ ICT 소양교육과 ICT 활용교육의 관계

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 기본적인 기술 능력을 습득하고, 이를 토대로 각 교과에서 ICT를 활용한 교수·학습 활동을 해 나갈 수 있다. 두 가지의 교육이 서로 연계하여 이루어질 때 ICT 활용교육은 가장 효과적으

로 이루어진다.



[그림 II-3] ICT활용 교육의 개념 및 필요성

2. ICT 활용 교육의 특징

ICT를 활용하는 수업이 항상 긍정적인 것만은 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.

① 학문적 학습 시간의 증가

학문적 학습 시간은 높은 성공률로 과제를 수행할 동안 그에 관련된 학문적 활동에 쓰인 시간의 양을 의미하는 것으로서, 이 학문적 활동 시간과

학습의 정도는 정적인 상관을 가지고 있는 것으로 나타나고 있다. 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.

② 전통적인 교육 체제의 틀을 벗어난 새로운 교육적 접근

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.

③ 교사와 학생 모두 ICT 활용 능력 구비

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 방과 후 활동, 특기적성 교육, 중·고등학교 컴퓨터 교과의 선택과 같은 방법을 최대한 동원하여 부족한 점을 보충해야 한다.

④ 교사의 수업 준비 시간 및 노력이 증가

ICT 활용 수업은 교과서를 주교재로 하는 전통적인 수업보다 교사에게 다양한 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.

⑤ 학생들의 불건전한 정보 접근 가능

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.

종합하면, 내재된 의미내용의 질적 성격이 변질되기 쉬운 우려점이 있으나, 대체로 ICT의 교육적 특징으로서 시·공간의 제약을 뛰어넘는 상호작

용이 가능하며 학습자 중심의 교육환경이 마련되는 기반이 되어 학습자의 문제해결력을 신장하고 사고력을 높인다고 정리할 수 있다.

3. ICT 활용 수업 활동 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.

1) 고등학교 정보통신기술 활용지도 자료(I)총론에 의한 유형

ICT를 활용하는 수업 활동 유형은 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 의 9가지로 분류한다.

① 정보 탐색하기

‘정보 탐색하기’는 과제해결을 위한 첫 단계로서 인터넷 검색 엔진을 활용하거나, 웹사이트, CD-ROM 타이틀, 인쇄자료를 활용한 정보를 찾아보는 유형이다. 이 유형은 보다 다양한 자료를 필요로 하는 과목에서 기초적인 정보 검색 및 정리를 위해 또는 문제 해결 능력의 배양이나 탐구 활동

을 통한 적극적인 태도를 기르기 위한 목적에서 활용한다.

② 정보 분석하기

‘정보 분석하기’는 다양한 방법으로 수집한 원시자료를 문서 편집기나 데이터베이스, 스프레드시트 등을 이용하여 비교, 분류, 조합하는 정보분석 활동을 통해 결론을 예측하고 추론해보는 유형이다. 이러한 자료 분석과정과 추론활동 등은 학습자들의 탐구능력을 증진시키기 위한 목적으로 활용한다.

③ 정보 안내하기

‘정보 안내하기’는 교사가 대부분의 학습활동을 주도하는 유형이다. 즉, 미리 잘 짜여진 수업처럼 교사가 미리 수업을 계획하여 필요한 단계에서 교육용 CD-ROM 타이틀을 제공하거나, 미리 개발한 프레젠테이션 자료를 제시하거나, 홈페이지를 구축하여 학습자들에게 수업내용을 안내하는 유형이다. 이러한 면대면 교실 수업뿐만 아니라 시간과 공간을 초월하여 학습이 가능한 웹 기반 학습(WEB: Web Based Instruction)도 이 유형에 포함된다. 이 유형은 사전에 교사가 적절한 교육용 CD-ROM 타이틀을 선택하는 능력과 필요한 프레젠테이션 자료 또는 홈페이지를 구축 할 수 있는 기술 및 시간을 필요로 하지만 불필요한 정보를 사전에 배제하고 학생들의 수업에 효율적으로 사용할 수 있다는 장점이 있다.

④ 정보 조사하기

ICT를 활용한 조사 활동은 다양하게 이루어질 수 있는데, 검색 엔진이나 일반 CD-ROM 프로그램(백과 사전류)을 활용한 정보 탐색이나 전문가와의 교류도 조사 활동의 한 방법으로 활용될 수 있는 유형들이다. 특별히 조사활동의 한 방법으로 설문 조사를 별도의 유형으로 분류한 이유는 웹을 활용함으로써 다양한 계층의 대상자가 참여함으로써 조사 대상의 범위가

무한정 이루어질 수 있다는 점과 필요한 설문 조사 내용을 손쉽게 탑재하고, 분석할 수 있다는 장점이 있기 때문이다.

⑤ 웹 토론하기

‘웹 토론하기’는 채팅이나 게시판, 전자우편 등을 활용하여 어떤 특정한 주제에 대해 허락된 참여자들 또는 불특정 다수 누구나 자신의 의견을 게시할 수 있는 유형이다. 채팅을 통해 멀리 떨어진 토론 참여자들이 문자를 이용한 실시간 대화를 할 수 있으며, 게시판이나 전자우편을 통해 실시간으로 토론 주제에 대한 의견을 정리하여 게시할 수 있다. 이 유형은 다른 사람의 의견을 존중하는 태도와 합리적 사고력을 함양하기 위한 목적으로 활용될 수 있으며, 웹의 특성상 면대면 토론 학습에 부담을 갖고 있는 학습자들을 적극적으로 참여시켜 의사 표현 능력을 신장시키고자 하는 목적으로 활용한다.

⑥ 협력 연구하기

‘협력 연구하기’는 교실이라는 제한된 범위를 넘어 다른 지역, 다른 나라 학습자끼리 공동 관심사에 대해 각기 자료를 검색하고, 취합하여 결과물을 공유하는 유형이다. 이 유형은 많은 사람들과의 연계를 통해 상호작용을 활성화한다는 점 이외에도 서로 다른 환경과 문화에 대해 통찰할 수 있는 기회를 제공해 준다는 점에서 의의가 있다. 특히 교사에게는 통합교육과정의 운영과 다른 학교와의 협력 학습, 그리고 다중 문화를 경험할 수 있도록 하며, 학생에게는 재미있고, 상호 작용적인 학습 경험에 참여할 기회를 제공한다는 점에서 수업활동에 적극 활용한다.

⑦ 전문가와 교류하기

‘전문가와 교류하기’는 인터넷을 통해 특정 분야의 전문가를 비롯한 학부모, 선배, 다른 교사 등과 의사소통을 하면서 학생들이 탐구 및 학습 활동

을 할 때에 관련 분야의 전문지식을 활용토록 지원하기 위한 유형이다. 전자 유편을 통한 질의 응답 형식으로 전문가와 교류하기도 하며, 원격 대화가 가능한 카메라 설치나 원격 영상 회의 시스템 등의 진보된 기술을 활용하여 전문가와 실시간 화상 대화를 실시하는 것도 가능하다. 이 유형은 특히 심도 있는 정보 조사를 목적으로 할 때 유용하게 활용한다.

⑧ 웹 펜팔하기(*E-PALS*)

‘E-PALS(인터넷을 이용한 펜팔 또는 Keypals: 컴퓨터의 키보드를 이용한 펜팔)’은 인터넷의 전자우편을 이용하여 여러 지역의 다른 사람들과 개인적인 교류를 하거나 언어 학습 또는 문화에 대한 이해를 위한 목적으로 교류하는 유형이다. 이는 세계 여러 나라의 친구들을 사귀고 개인적인 교류를 하기 위한 목적으로 활용할 수 있으나, 그 보다는 다른 지역, 다른 국가의 언어, 문화, 역사, 지리 등을 이해하기 위한 목적으로 활용한다.

⑨ 정보 만들기

‘정보 만들기’는 문제 해결과정에서 산출된 각종 결과물들을 다른 사람들이 볼 수 있도록 프레젠테이션 자료, 홈페이지로 만드는 유형이다. 이 유형은 만들기 활동 자체가 하나의 목표가 되어 인터넷 신문 만들기, 포스터 만들기, 그림 엽서 만들기 등과 같이 표현하고 싶은 것을 나타내는 창의적인 표현 능력 증진을 위해 적용할 수 있다. 정보는 저작 도구나 그래픽 제작 소프트웨어 또는 HTML 문서 등 각종 도구를 활용하여 만들어지며, 웹을 통해 다른 사람에게 공개된다. 이 유형은 웹의 문서 작성 및 파일 관리에 대한 기술을 비롯해 읽고, 쓰고, 편집하고 수정하는 일반교양 기술과 창의적인 표현 증진, 협동심과 서로 나누는 사회적 기술 함양을 위한 목표에 적용한다.

2) 이태욱(2001)의 분류

또한, 다음과 같이 ICT 활용 유형을 분류 정리할 수 있다⁵⁾[표Ⅱ-1].

[표Ⅱ-1] 분류 기준에 따른 ICT 활용 유형

분류기준	유형
활용 집단의 크기	대집단, 소집단, 개별학습
활용 주체	교수자 주도, 학습자주도, 교수자·학습자 공동 주도
활용 매체	인터넷 활용, 멀티미디어 활용, 소프트웨어 활용
활용 의도	지식·개념의 전달, 법칙과 원리의 탐구, 절차의 이해, 문제해결
활용 역할	자원적 활용, 도구적 활용, 교수자로서 활용, 학습자로서 활용
활용 방식	자료제시, 탐색, 의사소통, 생산 표현, 평가

이중에서 수업에 활용하는 매체나 도구를 기준으로 살펴보면 다음과 같다.

① 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 인터넷 활용 수업

5) 이태욱(2000) ICT 활용 교수-학습 방안, ICT 활용 공청회 자료집 p11

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 활용 하느냐이며, 이는 곧 인터넷을 이용한 좋은 수업방법들이 개발되어야 함을 의미한다.

인터넷을 수업에 활용하는 방법은 인터넷 서비스의 이용 방법에 따라 학자마다 다양하게 분류하고 있다. 인터넷 활용 수업은 인터넷 기능 활용 수업, 개별 학습 및 연구, 수업 정보 제공으로 분류할 수 있다⁶⁾. 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. 또한 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 있다⁷⁾[표Ⅱ-2].

[표Ⅱ-2] 교육과정과의 연계 정도와 인터넷의 상호작용 수준에 따른 인터넷 활용 방법의 분류

분류 기준	분류 수준	수준별 세부 내용
교육과정과 연계 정도에 따른 분류	제1수준: 교육과정과 상관없이 인터넷을 사용하는 것에서부터 교육과정의 보조 자료로서 인터넷 자	· 교육과정과 상관없이 인터넷을 활용하다가 경험이 쌓인 다음 정규 수업의 보조 자료로 활용하는 수준

6) 설양환(1998) 교실현장에서 인터넷을 효과적으로 활용할 수 있는 수업방법.

7) 허운나(1998) 첨단공학의 교육적 활용. 한국교육개발원

	료를 활용하는 수준까지를 포함	<ul style="list-style-type: none"> · 정규 수업 보조 · 교과서와 강의 위주 수업 진행
	제2수준: 인터넷이 교육과정의 일환으로 사용되는 수준	<ul style="list-style-type: none"> · 제1수준에 비해 좀더 적극적으로 인터넷을 교육과정에 접목시키려고 노력 · 부분적으로 인터넷을 교육과정의 일환으로 수업에 활용
	제3수준: 인터넷이 교육과정에 전적으로 통합되어 사용되는 수준	<ul style="list-style-type: none"> · 학습자: 인터넷 기능을 활용하여 정보의 흐름을 주도 · 교사: 수업의 안내자 역할
상호작용 수준에 따른 분류	제1수준: 낮은 수준의 상호작용	<ul style="list-style-type: none"> · 검색 엔진의 사용 · 전문기관 사이트의 이용 · 내용 전문가에 의해 만들어진 사이트의 이용 · 협력 웹 사이트
	제2수준: 중간 수준의 상호작용	<ul style="list-style-type: none"> · 수업을 제공하는 웹 페이지 · 리스트서브(Listserve)와 뉴스그룹(News Group)
	제3수준: 높은 수준의 상호작용	<ul style="list-style-type: none"> · 시뮬레이션의 활용 · 다른 사람과의 실시간 상호작용(IRC)

③ 응용 소프트웨어 활용 수업

교수-학습에서 주로 활용할 수 있는 응용 소프트웨어는 워드프로세서, 스프레드시트, 프레젠테이션 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 일반용도 및 교육적 활용용도, 제품 종류를 정리하면 다음과 같다[II 표-3].

[표 II-3] 응용 소프트웨어별 일반용도, 교육적 활용용도, 제품 종류

응용 소프트웨어		일반 용도	교육적 활용 용도	제품 종류
범용 소프트웨어	워드프로세서	· 문서 작성 및 편집	· 수업 내용 작성/전달 · 작문 교육	· 한글 · 마이크로 소프트웨어
	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 있

어서 productivity 소프트웨어라는 용어로도 표현할 수 있다. 따라서 교사 주도의 전통적 수업에서 수업 자료를 제시할 때와 학생들이 개별 또는 집단으로 탐색 및 조사활동을 통해 수집한 정보들을 가공하여 최종결과물을 생산하고 발표하는 용도로 주로 활용할 수 있다. 워드프로세서나 프레젠테이션 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 교과에 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. 제 7차 교육과정에서의 ICT 활용 교육

1) 교육과정

ICT와 교육과정의 진정한 통합은 ICT가 교육과정의 보조 수단에 그치는 것이 아니라 교육과정의 기반이 되어야 함을 의미한다. ICT 활용을 위한 교육과정은 각 교과에서 ICT를 효과적으로 활용하기 위해서 교육과정의 전개 방식이 변경되어야 하며, 교수-학습 방법 부분이 개선되어야 한다.

7차 교육과정 개정의 특징 중 ‘정보화 사회에 대비한 창의성 및 정보 능력 배양’은 교육과정 전반에 걸쳐 ICT의 반영을 추구하고 있음을 보여주는 대목으로 모든 교과에서 ICT를 적극적으로 활용해야함을 시사하고 있다.

이러한 ICT 활용의 강조는 컴퓨터라는 제한된 상황을 벗어나, 정보 기술과 통신 기술을 활용하여 보다 확대된 의미의 교육을 실시한다는 측면에서 의의를 찾을 수 있다. 또한, 단지 특정 교과를 통해 정보소양을 함양하기 보다는 일상생활의 문제해결 과정에서 ICT를 효과적으로 활용할 수 있도록, 모든 교과에서 자연스럽게 학생들의 정보소양을 함양시키는 데 보다 근본적인 취지가 있다. 따라서 수업 방법 역시 기능 위주의 수업보다는 ICT의 활용 위주의 수업이 주를 이룬다.⁸⁾

2) ICT 활용 교육의 필요성

제7차 교육과정은 지식정보화시대 창의적인 인재육성을 위한 ‘자율과 창의에 바탕을 둔 학생중심 교육과정’을 목표로 하며, 이를 위하여 교육과정에 대한 학교의 자율권과 재량을 확대하고, 수준별 교육과정을 구성하여 학습자의 학습 능력과 요구에 따른 다양한 학습 기회를 제공하는 등 지식

8) 한국교육학술정보원(2001) 정보통신기술(ICT) 활용 교육, <http://www.keris.or.kr/>

정보화시대 교육적인 필요에 부응하고 있다. 이를 위해서는 단순히 교육 방법만을 변화시키는 것이 아니라, 교육과정 속에서 주요한 변화가 이루어져야 할 것이며, ICT 교육은 다음의 측면에서 그 필요성이 강조된다.

① 학습의 자율성 및 유연한 학습활동

지식 전달 위주의 교육방법과 교실 중심의 제한된 교육환경에서 탈피하여 학습자의 자율과 특성을 존중하며, 다양하고 유연한 학습활동을 수행할 수 있게 한다.

② 자기주도적 학습환경 제공

ICT를 활용한 정보검색 및 의견교환을 통해 학습 목표와 전략 수립, 결과 평가 등 일련의 학습과정에서 학습자의 주도적인 역할을 지원함으로써 자기 주도적 학습환경을 제공할 수 있다.

③ 창의력 및 문제 해결력 신장

다양한 ICT를 활용하여 정보 검색 및 수집, 분석, 종합 등 새로운 정보 창출 과정에 직접 참여함으로써, 창의력과 문제 해결력을 신장시킨다.

④ 다양한 교수-학습 활동 촉진

문제해결학습(Problem Solving Learning), 프로젝트학습(Project-Based Learning), 상황학습(Situated Learning), 협동학습(Cooperated Learning) 등 다양한 수업활동을 지원함으로써 교수-학습의 질적, 양적 향상이 이루어질 수 있다.

⑤ 교육의 장 확대

시공간의 제약성 극복할 수 있는 다양한 ICT의 활용을 통해 교육의 장을 더욱 확대함으로써 보다 사고의 폭을 넓히고 고차적인 사고 능력을 신장시킬 수 있다.

5. 과학교과에서 ICT 활용

1) 과학교과에서 ICT 활용의 필요성

과학교과는 다른 교과들보다도 직접적으로 상호작용 해야만 하는 매우 활동적인 과목이며, 또한 이론적인 교과이다. 따라서 ICT 활용이 적합한 분야와 과학의 실천적인 측면과 이론적인 측면은 서로 상호보완적 관계를 유지할 수 있다. 과학교과를 좀 더 풍성하고, 본성에 적합하게 학습하기 위해서는 ICT 도구를 과학의 탐구활동의 실천 측면과 이론적 측면에 적극적으로 이용할 필요가 있다.

과학을 학습하고 가르칠 때 과학 내용과 과학 탐구의 관점에서 과학을 이해할 필요가 있다. 과학 내용은 과학적 사실, 법칙, 이론과 그 이해를 의미하여, 과학적 탐구과정을 원천으로써, 인터넷이나 CD-ROM과 같은 다양한 자료를 제공해줌으로써 학습에 도움을 줄 수 있다. 그리고 또한 과학적 탐구과정, 즉 측정하기, 기록하기, 자료처리하기, 가설 세우기 등과 같은 탐구활동을 시공간의 제약을 넘어 원활히 수행하도록 촉진할 수 있다.

2) 과학 교과 목표

다음과 같이 4가지의 목표를 제시하고 있다⁹⁾.

9) 과학과 교육과정(2000), 교육부

① 자연의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 이해하고, 실생활에 이를 적용한다.

② 자연을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 실생활에 이를 활용한다.

③ 자연현상과 과학 학습에 흥미와 호기심을 가지고, 실생활의 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 가진다.

④ 과학 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식한다.

이를 토대로 과학 교과와 네 가지 공통적인 특징을 보면 다음과 같다.

- 과학 교과에서는 자연 현상을 주요 내용으로 다룬다.
- 다른 교과에 비해서 과학교과와 내용은 상대적으로 보다 합리적인 과학적 탐구 방법에 근거한다.
- 과학 교과의 내용에서 중요한 위치를 차지하고 있는 이론들은 영원불멸의 절대 진리가 아니라 비교적 반증 가능한 이론 체계이다.
- 과학 교과의 지식 체계는 어떤 학문의 지식 체계보다도 논리적으로 더욱 완벽하다.

이러한 네 가지 특징은 모두 ICT를 이용하는데 적합한 요인이 된다. 과학 교과에서 다양한 자연현상을 다룰 때, 과학교사는 ICT를 이용하여 다양한 원천자료를 제공 할 수 있을 것이다. 또한 학생들이 탐구과정을 수행할 때, 그 탐구 요소에 알맞은 ICT 도구를 사용함으로써 보다 고차원적 탐구 요소를 학습하는데 도움을 줄 수 있다. 과학 교육에서도 ICT 교육을 수행하여 다양한 탐구활동이 활성화 될 때, 또한 과학교사가 과학 교과내용의 중요한 네 가지 특징을 인식하고, 적절한 ICT 도구를 융합하여 과학수업을 촉진할 수 있을 때, 정보화 시대에 걸 맞는 문제해결력을 갖추고 올바른 정보를 취사선택 할 수 있는 민주시민이 양성될 수 있을 것이다¹⁰⁾.

Ⅲ. 연구 방법

이 연구는 문헌 연구를 통하여 지식정보화 사회에서의 교육의 변화와 제 7차 교육과정에 나타난 ICT 활용 교육의 전반적 내용을 고찰하였으며, 아울러 인터넷을 이용한 학습과 ICT 교수-학습 과정안의 작성 및 수업에 적용하는 방법 등을 알아보고 이를 기초로 하여 ICT 활용 교육에 대한 교사의 인식과 개선 방안을 모색하기 위하여 설문지 조사법에 의하여 서울과 인천지역의 중등학교를 대상으로 연구를 수행하였다.

1. 연구대상

본 연구는 서울과 인천지역의 중등학교 과학 교사를 연구 대상으로 하였다. ICT 활용 실태를 충분히 반영하기 위하여 서울과 인천지역의 더 많은 학교를 대상으로 실시하고자 하였으나 여건상 서울 50개 학교, 인천 50개 학교로 설문을 실시하였다. 총 380부 설문지 중에서 176부가 회수되었다. 이 중에서 본 연구에 사용된 설문지는 174부로 하였다. 연구대상자의 지역은 서울시 소재 중·고등학교와 인천 소재 중·고등학교 교사로 성별은 남 교사 62.2%, 여교사 37.4%이며, 교사의 연령은 40대 교사가 40.2%로 가장 많았다. 교직 경력은 11-20년이 43.0%로 많았으며, 연수 경험은 3-4회로 나타났다[표Ⅲ-1].

[표Ⅲ-1] 일반적인 사항

변 인	구 분	응답자수	백분율(%)
지 역	서울	99	56.9
	인천	75	43.1
성 별	남	109	62.6
	여	65	37.4

10) 과학과 교육과정(2000) 교육부

교사 연령	20대	29	16.0
	30대	56	32.0
	40대	70	40.2
	50대 이상	19	11.8
교직 경력	5년 이하	44	25.3
	6-10년	20	11.5
	11-20년	75	43
	21년 이상	35	20.2
연수 경험	1-2회	37	21.3
	3-4회	76	43.7
	5회 이상	61	35.0
학급 수	6학급 이하	0	0.0
	7-12학급	32	18.4
	13-36학급	92	52.8
	37학급 이상	50	28.8

2. 조사도구

본 연구에서는 설문지가 조사 도구로 사용되었다. 설문지는 학교 현장에서 활용하고 있는 과학 교과 ICT 활용 수업에 대한 전반적인 내용들과 관련하여 교사가 인식하는 측면들, 교사의 컴퓨터 소양 능력평가, 이에 대한 이론적 논의를 토대로 연구자가 제작하였다. 설문지의 문항은 일반적인 사항 6문항, 컴퓨터 활용시설 4문항, 교사의 능력과 태도 8문항, ICT 활용 교육의 지도 실태 7문항, ICT 활용 교육에 대한 전망 8문항으로 구성되었다. 자료 처리는 빈도와 백분율로 나타내었다. 설문지는 <부록1>에 제시되어 있다.

설문 조사 내용은 일반적인 사항이 전체 18.2%이며 문항들은 교사들의 성별, 연령, 교직 경력, 연수 경험에 따라서 ICT 활용의 영향을 조사하였다. 컴퓨터 활용 시설에 관한 문항은 전체 12.2%이며 ICT 교육의 인프라와 기기의 종류, 수량을 비교하였다.

교사의 능력과 태도, 인식에 관한 질문은 전체 24.2%이며 교사들이 수업

에서 컴퓨터를 사용하는 현황을 조사하였다. ICT 지도 실태에 관한 문항은 전체 21.2%이며 인터넷의 활용 유형, 활용 시간, 정보화 기기 활용과 수업의 어려운 점에 관해서 조사하였다. ICT 활용 교육에 대한 전망에 관한 문항은 24.2%이며 ICT의 활성화를 위해서 교사들이 인식하는 개선책에 대하여 나타내었다[표Ⅲ-2].

[표Ⅲ-2] 설문 영역별 문항 수

구분	내용	문항(수)	백분율(%)
일반적인 사항	지역	1	18.2
	성별	1	
	연령	1	
	교직경력	1	
	연수경험	1	
	학급수	1	
컴퓨터 활용 시설	정보화 기기의 수량 및 종류	4	12.2
교사의 능력과 태도, 인식	컴퓨터를 수업의 매체로 활용하는 경우	3	24.2
	컴퓨터를 수업에 필요한 자료의 제작·게시에 활용하는 경우	5	
ICT 활용 지도 실태에 관한 질문	인터넷 활용 지도실태	1	21.2
	수업 활용 효과	1	
	수업 활용 시간	1	
	정보화 기기의 활용 방법	1	
	정보화 기기의 활용 형태	1	
	수업의 어려운 점	1	
ICT 활용 교육에 대한 전망	ICT 교육에 관한 기타사항	4	24.2
	ICT 활성화를 위한 문제점 및 개선방안	4	
계		33	100

IV. 연구 결과 및 토의

본 연구는 중등학교 과학 교사의 ICT 활용 실태를 알아보기 위하여 실시하였다. 그 결과를 연구문제별로 제시하였다.

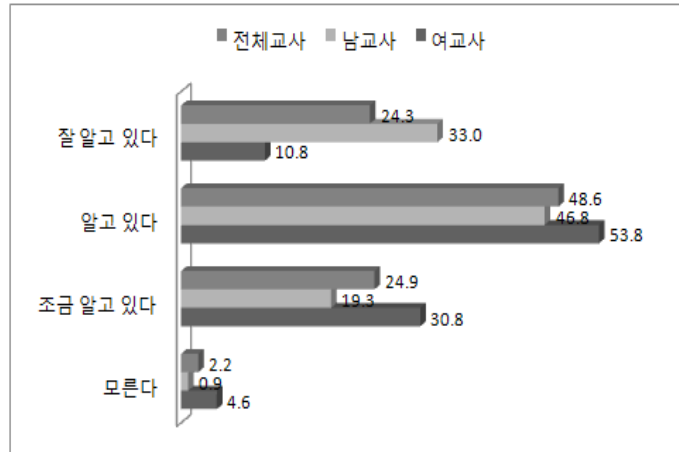
1. ICT에 대한 교사의 인식과 지역에 따른 정보화 기기 시설 현황

1) ICT 활용에 대한 교사의 인식

ICT 활용 교육에 대한 교사의 인식을 분석하였다 [표IV-1].

[표IV-1] ICT 활용 교육에 관한 교사의 인식 빈도 조사

	구 분	빈도	백분율(%)
전체교사	잘 알고 있다	43	24.3
	알고 있다	86	48.6
	조금 알고 있다	44	24.9
	모른다	4	2.2
	계	174	100
남 교사	잘 알고 있다	36	33.0
	알고 있다	51	46.8
	조금 알고 있다	24	19.3
	모른다	1	0.9
	계	109	100
여 교사	잘 알고 있다	7	10.8
	알고 있다	35	53.8
	조금 알고 있다	20	30.8
	모른다	3	4.6
	계	65	100



[그림 IV-1] 성별에 따른 교사의 인식 조사 분포도

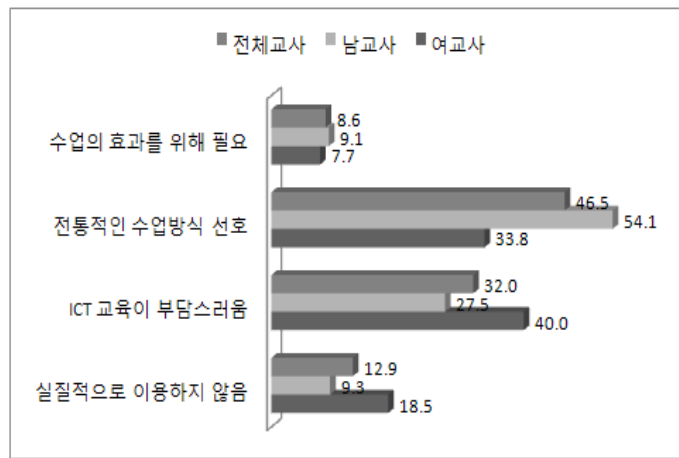
174명의 교사의 대답을 분석한 결과 ICT 교육의 인식 면에서 ‘잘 알고 있다’라고 응답한 교사가 전체 43명(24.3%)으로 나타났으며, ‘알고 있다’라고 응답한 교사가 전체 86명(48.6%)으로 높게 나타났다. 남교사는 ‘잘 알고 있다’라고 응답한 교사가 36명(33.0%)로 나타났으며, 여 교사는 ‘잘 알고 있다’라고 응답한 교사는 7명(10.8%)로 나타났다. ICT에 대한 교사들의 인식 면에서는 ‘잘 알고 있다’라고 응답한 교사보다 ‘알고 있다’라고 응답한 교사가 많았다. 여교사의 응답을 살펴보면 ‘잘 알고 있다’라고 응답한 교사가 10.8%이며, ‘알고 있다’라고 응답한 교사가 53.8%를 차지한다. 남교사보다 여교사가 ICT에 관한 빈도 조사에서 소극적인 반응을 보이고 있다. ‘모른다’라고 응답한 교사의 빈도는 4.6%이며, 남교사보다 높게 나타났다. ICT 활용에 대한 일반적인 인식은 남교사에 비해 여교사의 응답이 소극적이었다. ‘모른다’라고 응답한 교사가 전체 2.2%이며, 이를 통해서 많은 교사들이 ICT에 대해서 알고 있음을 알 수 있었다.

ICT 교육의 지도 실태에 대한 설문내용을 분석하였다. ICT 교육에 대

해서 학교 수업시간에 활용 실태를 질문하였다. 전체 교사가 ICT 활용 교육의 효과를 위해서 필요하다고 생각을 하지만 전통적인 수업 방식을 선호하고 있다[표Ⅳ-2].

[표Ⅳ-2] 성별에 따른 ICT 활용 교육의 지도 실태 빈도 조사

구분		빈도	백분율(%)
전체교사	수업의 효과를 위해 필요	15	8.6
	전통적인 수업방식 선호	81	46.5
	ICT 교육이 부담스러움	56	32.0
	실질적으로 이용하지 않음	22	12.9
	계	174	100
남 교사	수업의 효과를 위해 필요	10	9.1
	전통적인 수업방식 선호	59	54.1
	ICT 교육이 부담스러움	30	27.5
	실질적으로 이용하지 않음	10	9.3
	계	109	100
여 교사	수업의 효과를 위해 필요	5	7.7
	전통적인 수업방식 선호	22	33.8
	ICT 교육이 부담스러움	26	40.0
	실질적으로 이용하지 않음	12	18.5
	계	65	100



[그림Ⅳ-2] 성별에 따른 교사의 지도 실태 조사 분포도

전체 응답자의 46.5%이 전통적인 수업을 진행하고 있다. 남교사와 여교

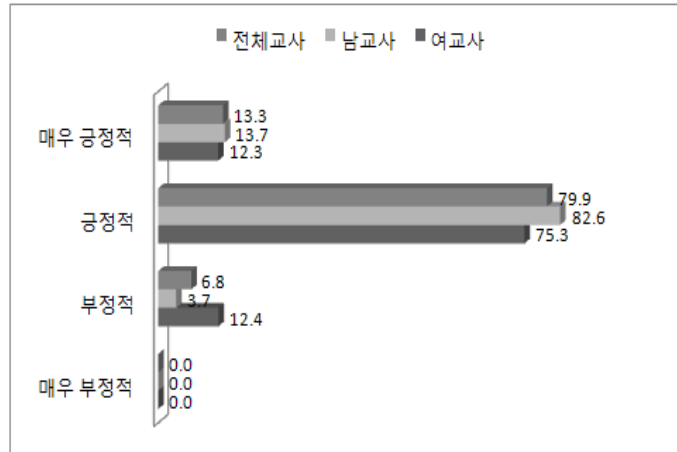
사의 응답 비율은 54.1%, 33.8%로 남교사가 높게 나타났다. 여교사가 남교사보다 ICT 교육을 부담스럽다고 느끼고 있었다.

실질적으로 학교 수업에서 ICT 활용 교육보다는 전통적인 수업이 진행되고 있다. ICT 활용 교육이 보편화되지 않은 단계라서 앞으로 많은 교육자료와 콘텐츠 개발에 노력을 해야 할 것이다. 또한 남교사보다 여교사가 40%로 ICT 교육이 부담스럽다고 응답하였다. 수업의 효과를 위해서는 필요하다고 생각은 하지만 학교 현장에서는 대부분의 교사들이 실질적으로 활용하고 있지 않음을 알 수 있었다.

ICT 교육에 대한 교사의 태도를 분석하였다[표Ⅳ-3].

[표Ⅳ-3] ICT 활용 교육에 대한 교사의 태도 빈도 조사

	구분	빈도	백분율(%)
전체 교사	매우 긍정적	23	13.3
	긍정적	139	79.9
	부정적	12	6.8
	매우 부정적	0	0.0
	계	174	100
남교사	매우 긍정적	15	13.7
	긍정적	90	82.6
	부정적	4	3.7
	매우 부정적	0	0.0
	계	109	100
여교사	매우 긍정적	8	12.3
	긍정적	49	75.3
	부정적	8	12.4
	매우 부정적	0	0.0
	계	65	100



[그림 IV-3] 성별에 따른 교사의 태도 조사 분포도

‘긍정적’이라는 응답이 전체 79.9%로 분석되었다. 남교사는 ‘긍정적’이라는 응답이 82.6%, 여교사는 75.3%로 나타났다. 남교사와 여교사는 ICT에 대해서 긍정적이며, ‘매우 긍정적’이라는 응답보다는 ‘긍정적’이라는 응답률이 높게 나타났다. ICT 교육에 대해서 ‘부정적’이라는 응답도 전체 6.9%로 나타났다. ICT 활용 교육에 대한 교사의 태도 조사에서 교사들은 ICT에 대해서 긍정적인 생각을 알 수 있었다.

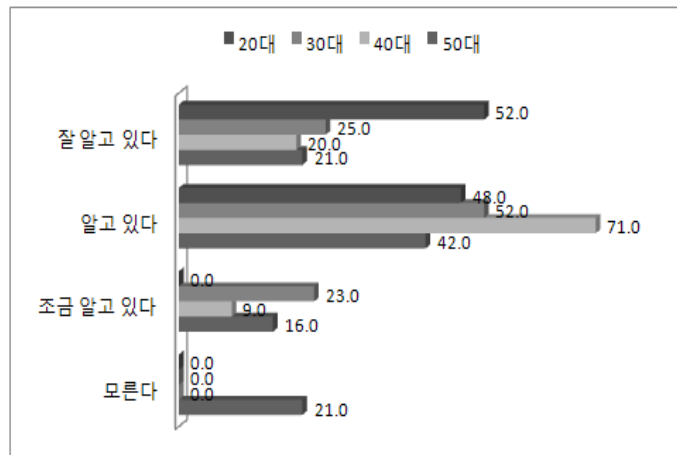
2) ICT 활용에 대한 연령별 교사의 인식

연령에 따른 ICT 활용 교사의 인식을 조사하였다[표 IV-4].

[표 IV-4] 연령별 교사의 ICT에 대한 인식 빈도 조사

연령	구분	빈도	백분율(%)
20대	잘 알고 있다	15	52.0
	알고 있다	14	48.0
	조금 알고 있다	0	0.0
	모른다	0	0.0
	계	29	100
30대	잘 알고 있다	14	25.0
	알고 있다	29	52.0

	조금 알고 있다	13	23.0
	모른다	0	0.0
	계	56	100
40대	잘 알고 있다	14	20.0
	알고 있다	50	71.0
	조금 알고 있다	6	9.0
	모른다	0	0.0
	계	70	100
50대 이상	잘 알고 있다	4	21.0
	알고 있다	8	42.0
	조금 알고 있다	43	16.0
	모른다	4	21.0
	계	19	100



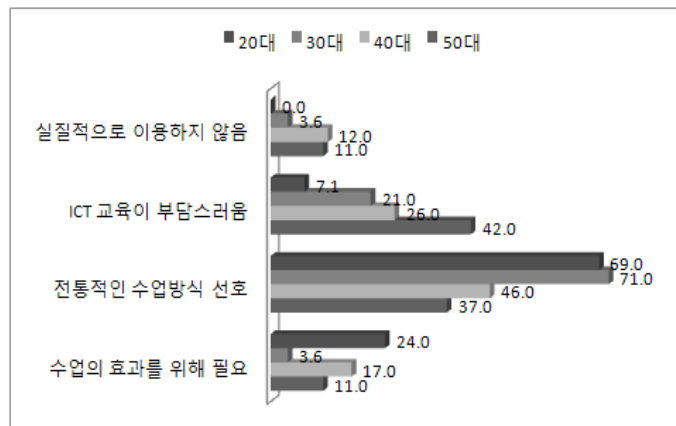
[그림 IV-4] 연령에 따른 교사의 인식 조사 분포도

연령에 따른 ICT 교육에서 ‘알고 있다’라고 응답한 교사의 빈도가 높게 나타났다. 40대의 교사가 전체 응답자의 71.0%로 높게 나타났다. 이번 조사를 통해서 연령이 낮은 교사일수록 ICT에 대한 인식 면에서 ‘잘 알고 있다’라고 응답하였다. 인식면에서 ICT는 모든 연령대에 잘 알려져 있음을 알 수 있었다. 50대 이상의 연령이 높은 교사는 ICT에 대해서 ‘모른다’라고 응답하였다. ICT의 인식조사를 통해서 연령이 낮은 교사일수록 긍정적인 반응을 보였으며 ICT에 많은 관심을 보이고 있음을 알 수 있었다.

연령에 따른 ICT 활용 교육의 실상을 조사하였다[표IV-5].

[표IV-5] 연령에 따른 교사의 ICT 활용의 지도 실태 빈도 조사

연령	구분	빈도	백분율(%)
20대	실질적으로 이용하지 않음	0	0.0
	ICT 교육이 부담스러움	2	7.1
	전통적인 수업방식 선호	20	69.0
	수업의 효과를 위해 필요	7	24.0
	계	29	100
30대	실질적으로 이용하지 않음	2	3.6
	ICT 교육이 부담스러움	12	21.0
	전통적인 수업방식 선호	40	71.0
	수업의 효과를 위해 필요	2	3.6
	계	56	100
40대	실질적으로 이용하지 않음	8	12.0
	ICT 교육이 부담스러움	18	26.0
	전통적인 수업방식 선호	32	46.0
	수업의 효과를 위해 필요	12	17.0
	계	70	100
50대 이상	실질적으로 이용하지 않음	2	11.0
	ICT 교육이 부담스러움	8	42.0
	전통적인 수업방식 선호	7	37.0
	수업의 효과를 위해 필요	2	11.0
	계	19	100



[그림 IV-5] 연령에 따른 교사의 지도 실태 조사 분포도

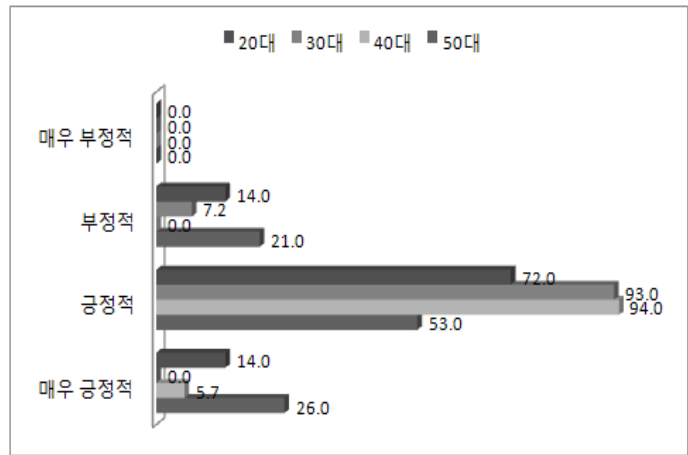
연령에 따른 조사에서는 ICT 활용 교육의 필요성은 인식하나 수업시간의 부족으로 전통적인 수업 방식을 선호하고 있다. 20대 교사는 수업의 효과를 위해 필요성에 긍정적인 응답을 하였으나 지도 실태는 30대, 40대, 50대 이상의 교사와 같은 전통적인 수업방식을 선호하였다. 위의 결과에 따르면 연령에 따른 ICT 교육의 생각의 차이는 크지 않았다. 지도 실태를 조사한 결과 전통적인 수업 방식을 선호하고 있었다. 전체 응답자의 71.0%를 차지하는 30대, 40대 교사들이 전통적인 수업 방식을 선호하였으며, 50대 이상의 교사는 ICT 교육이 부담스럽다고 응답하였다. 수업 효과를 위해 ICT의 필요성에 대해 모든 교사가 인식하고 있었다. 그러나 실행하고 있지 않음을 알 수 있었다. ICT 교육의 활성화를 위해서는 학교 실정에 맞는 프로그램 개발에 관심을 가져야 할 것이다.

ICT 교육에 대한 연령에 따른 교사의 태도를 조사하였다[표Ⅳ-6].

[표Ⅳ-6] 연령에 따른 교사의 ICT에 대한 태도 빈도 조사

연령	구분	빈도	백분율
20대	매우 부정적	0	0.0
	부정적	1	14.0
	긍정적	21	72.0
	매우 긍정적	4	14.0
	계	29	100
30대	매우 부정적	0	0.0
	부정적	4	7.2
	긍정적	52	93.0
	매우 긍정적	0	0.0
	계	56	100
40대	매우 부정적	0	0.0
	부정적	0	0.0
	긍정적	66	94.0
	매우 긍정적	4	5.7
	계	70	100

50대 이상	매우 부정적	0	0.0
	부정적	4	21.0
	긍정적	5	26.0
	매우 긍정적	10	53.0
	계	19	100



[그림 IV-6] 연령에 따른 교사의 태도 조사 분포도

전체 응답자가 ‘긍정적’이라고 답하였다. ICT 교육에 대해서 교사들은 긍정적으로 인식은 하고 있으나 ‘매우 긍정적’이라는 응답보다는 ‘긍정적’으로 반응하였다. 또한 ICT 교육에 대한 인식은 긍정적이지만 학교 실상에 적용하는 유형은 아주 저조하였다. 연령별로 보면 30대, 40대 교사들은 ‘긍정적’으로 반응을 하였다. 50대 이상의 교사는 ICT 활용 교육을 ‘부정적’인 반응으로 나타났다. 학교의 수업일수와 업무 처리에 의해 학교 현장에서는 ICT 활용 교육이 많이 시행되고 있지 않음을 알 수 있었다. 학교 실정에 맞는 프로그램 개발과 컨텐츠 개발에 관심을 가져야 할 것으로 판단된다.

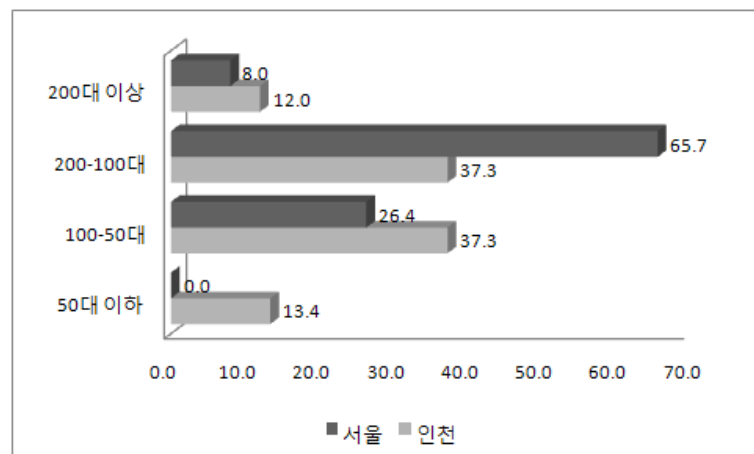
3) 정보화 기기 시설 현황

지역에 따라 정보통신 교육에 필요한 컴퓨터 시설을 조사하였다. 서울시

50개 학교와 인천시 50개 학교의 컴퓨터 시설 현황을 조사하기 위하여 컴퓨터 현황을 비교하였다[표Ⅳ-7].

[표Ⅳ-7] 지역에 따른 컴퓨터 수량 현황 빈도 조사

컴퓨터수량	지역			
	서울		인천	
	빈도	백분율(%)	빈도	백분율(%)
50대 이하	0	0.0	10	13.4
100-50대	26	26.4	28	37.3
200-100대	65	65.7	28	37.3
200대 이상	8	8.0	9	12.0
계	99	100	75	100



[그림Ⅳ-7] 지역에 따른 컴퓨터 수량 분포도

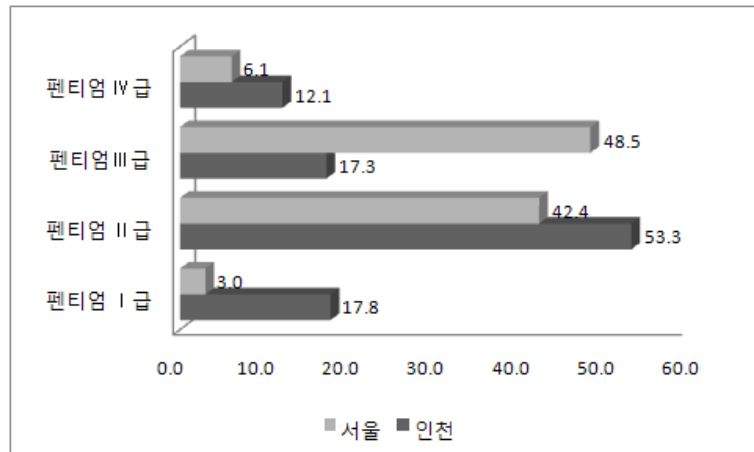
서울시와 인천시에 소재하는 중·고등학교의 컴퓨터 수량 현황을 조사한 결과 지역에 따른 차이가 있었다. 수량적인 면에서는 200-100대의 수량이 가장 많았다. 인천시는 50대 이하의 수량의 컴퓨터를 가진 빈도가 전체 13.4%로 나타났다. 이를 통해서 ICT 교육을 위한 정보화 기기의 인프라는

인천시보다 서울시가 높게 나타났다. 지역차 없이 균형적인 정보화 기기의 구축이 필요함을 알 수 있었다.

ICT 활용을 위한 기기의 종류 및 교실환경 및 인터넷 환경에 대하여 조사하였다[표Ⅳ-8].

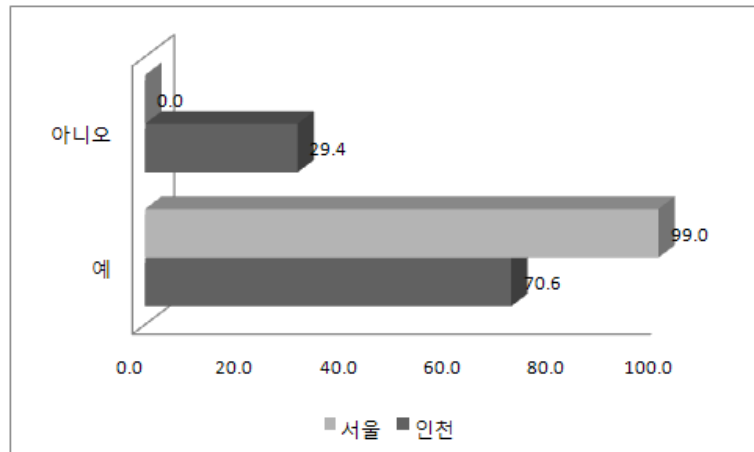
[표Ⅳ-8] 정보화 기기의 종류 및 교실 환경 비교

문항	내용	지 역			
		서울		인천	
		빈도	백분율(%)	빈도	백분율(%)
정보화 기기의 종류는 어떤 것입니까?	펜티엄 I급	3	3.0	13	17.8
	펜티엄 II급	42	42.4	40	53.3
	펜티엄 III급	48	48.5	13	17.3
	펜티엄 IV급	6	6.1	9	12.1
	계	99	100	75	100
학급마다 컴퓨터가 설치되어 있습니까?	예	99	100.0	53	70.6
	아니오	0	0.0	22	29.4
	계	99	100	75	100
인터넷 연결 속도는?	잘 모르겠다	51	51.5	44	58.6
	10Mbps 이하	15	15.1	9	12.0
	10-20 Mbps	9	9.0	9	12.0
	20 Mbps 이상	24	24.4	15	17.4
	계	99	100	75	100



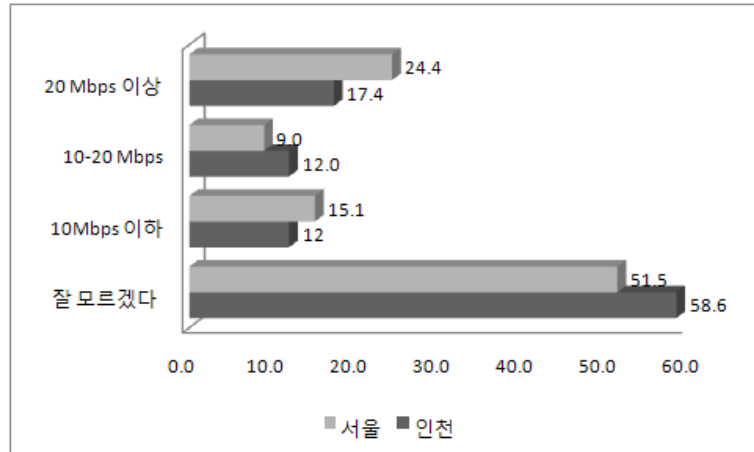
[그림 IV-8] 정보화 기기 종류 분포도

서울시와 인천시의 정보화 기기는 펜티엄 II급이 가장 높으며, 컴퓨터는 서울시에 소재하는 학교 42.4%, 인천시에 소재하는 학교 53.3%로 나타났다. 펜티엄 III급의 컴퓨터는 서울시의 학교는 48.5%, 인천시 17.3%로 나타났다.



[그림 IV-9] 학급별 컴퓨터 유무 분포도

학급마다 컴퓨터 설치 현황은 서울시는 100%, 인천시에 소재하는 학교는 70.6%로 나타났다.



[그림 IV-10] 인터넷 연결 속도

서울시와 인천시에 소재하는 중등학교의 정보화 기기의 종류 및 환경에 대해 조사하였다. 인터넷 연결 속도에 대한 질문은 ‘잘 모르겠다’라고 51.5%, 58.6%로 대답을 하였다. 대부분의 교사가 인터넷 연결 속도를 잘 모르고 있었다. 인터넷 속도가 20Mbps이상으로 응답한 빈도는 서울시 24.4%, 인천시 17.4%로 서울시에 소재하는 학교가 높게 나타났다. 위의 사실을 통해서 정보화 기기의 종류 및 교실환경은 서울시에 소재하는 학교가 높게 나타났다.

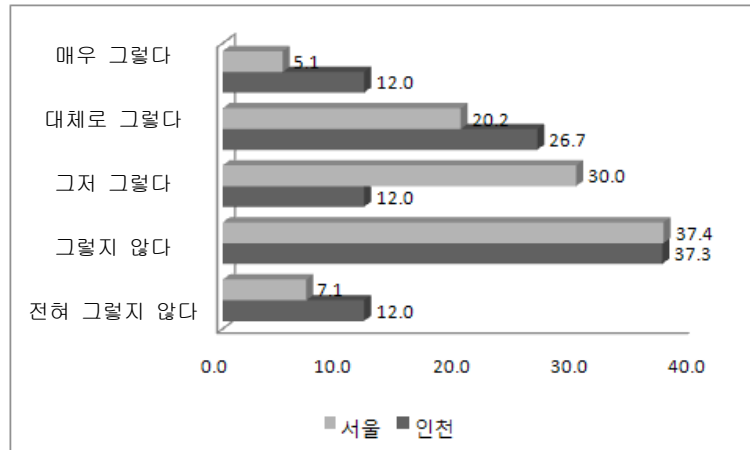
2. ICT 활용 능력을 지역, 성별, 연령, 과목별로 비교 분석

1) ICT를 수업매체로서 활용하는 현황

ICT 를 수업 매체로서 활용하는 현황을 지역으로 분석하였다. 설문 문항은 3문항이었으며, 매체를 통한 수업 빈도와 수업 이해도, 수업 준비도를 조사하였다. ICT 활용을 수업의 매체로 활용하는 경우에 지역별로 살펴본 결과 다음과 같이 나타났다[표 IV-9].

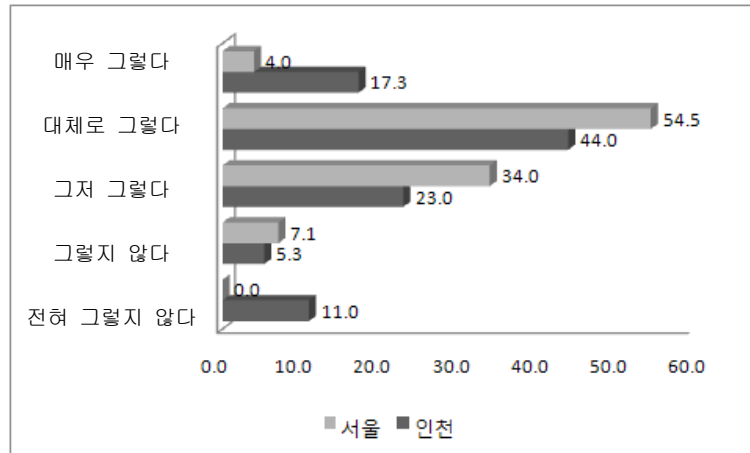
[표IV-9] 지역에 따른 ICT를 수업 매체로 활용하는 경우 빈도 조사

문항	비고		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그저 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다	계
	서울	빈도 백분율 (%)	7	37	30	20	5	
3-1	서울	7.1	37.4	30.0	20.2	5.1	99.	
	인천	12.0	37.3	12.0	26.7	12.0	100	
3-2	서울	0	7	34	54	4	99	
	인천	11.0	5.3	23.0	44.0	17.3	100	
3-3	서울	3	9	18	45	24	99	
	인천	0.0	6.7	31.0	30.7	32.0	100	
문항	3-1	학교에서 컴퓨터를 매체로 수업하는 빈도가 높다.						
	3-2	컴퓨터를 매체로 활용할 경우 수업 이해도가 높다.						
	3-3	과학 수업을 매체로 진행할 경우 수업 준비를 한다.						

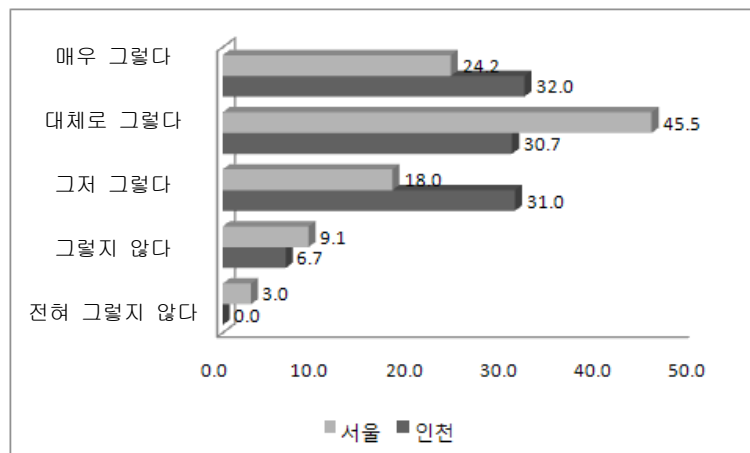


[그림IV-11] 지역별 컴퓨터를 매체로 하는 수업 빈도 조사 분포도
학교에서 컴퓨터를 매체로 수업하는 빈도에 있어서 두 지역(서울시, 인천시)에 소재하는 교사는 ‘그렇지 않다’라고 응답한 빈도가 37.4%, 37.3%로

나타났다.



[그림 IV-12] 지역별 컴퓨터 매체 활용 시 수업 이해도 조사 분포도
 컴퓨터를 매체로 활용할 경우 수업 이해도에 있어서는 ‘대체로 그렇다’라고 응답한 교사가 서울시 54.5%, 인천시 44.0%로 나타났다. ‘보통이다’라고 응답한 교사가 34.3%, 23.0%이다.



[그림 IV-13] 지역별 수업 매체로 활용 시 수업 준비도 조사 분포도
 과학 수업을 매체로 진행할 경우 수업 준비도에 있어서 ‘대체로 그렇다’라고 응답한 교사가 서울시 45.5%, 인천시 30.7%로 나타났다. ‘매우 그렇

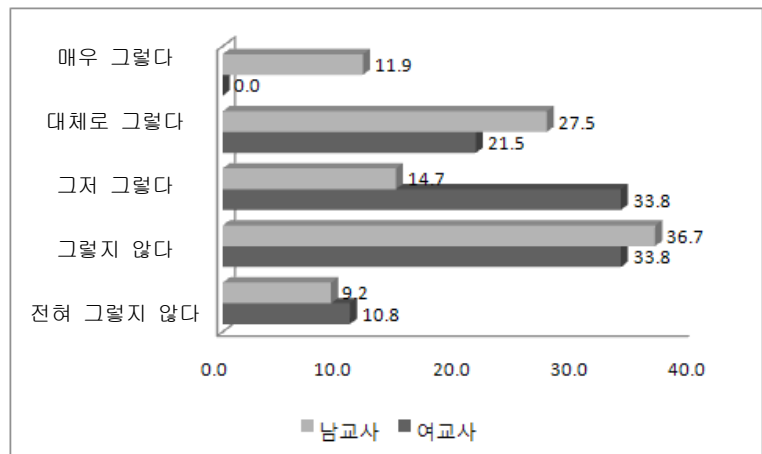
다'라고 응답한 교사가 24.2%, 32.0%로 나타났다. 위의 사실을 통해서 교사들이 ICT 에 대해서 두 지역(서울시, 인천시)교사들이 긍정적으로 반응하고 있음을 알 수 있었다. 또한 지역에 따른 차이가 없음을 알 수 있었다.

성별에 따라 교사들이 ICT를 수업 매체로 활용하는 유형을 비교 분석하였다. 설문문항은 3문항으로 학교에서 컴퓨터를 매체로 수업 빈도, 수업 이해도, 수업 준비도에 따른 남, 여교사의 응답률을 빈도와 백분율로 나타내었다[표IV-10].

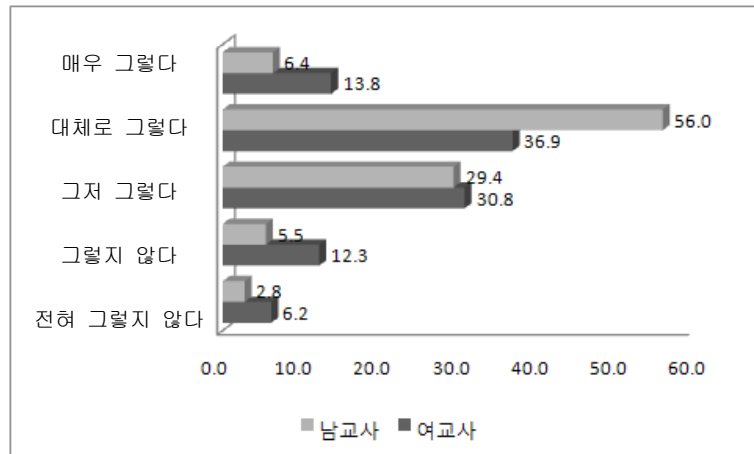
[표IV-10]성별에 따른 ICT를 수업 매체로 활용하는 경우 빈도 조사

문항	비고		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그저 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다	계
3-1	남	빈도	10	40	16	30	13	99
		백분율 (%)	9.2	36.7	14.7	27.5	11.9	100
	여	빈도	7	22	22	14	0	75
		백분율 (%)	10.8	33.8	33.8	21.5	0.0	100
3-2	남	빈도	3	6	32	61	7	99
		백분율 (%)	2.8	5.5	29.4	56.0	6.4	100
	여	빈도	4	8	20	24	9	75
		백분율 (%)	6.2	12.3	30.8	36.9	13.8	100
3-3	남	빈도	3	16	22	48	20	99
		백분율 (%)	2.8	14.7	20.2	44.0	18.3	100
	여	빈도	0	0	23	23	19	75

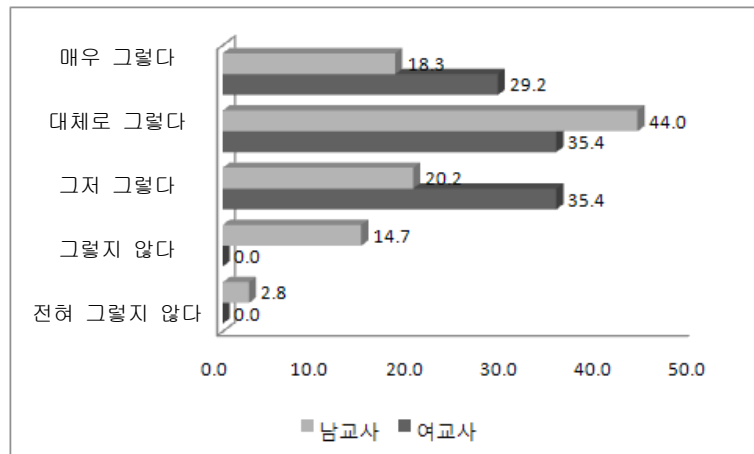
		백분율 (%)	0.0	0.0	35.4	35.4	29.2	100
문항	3-1	학교에서 컴퓨터를 매체로 수업하는 빈도가 높다						
	3-2	컴퓨터를 매체로 활용할 경우 수업 이해도가 높다						
	3-3	과학 수업을 매체로 진행할 경우 수업준비를 한다						



[그림 IV-14] 성별 컴퓨터를 매체로 하는 수업 빈도 조사 분포도
 컴퓨터를 수업 매체로 활용하는 경우에 있어서 남녀별로 높은 반응을 나타내었다. 남교사가 여교사보다 '대체로 그렇다'라고 응답한 빈도가 높았다.



[그림 IV-15] 성별 컴퓨터 매체 활용 시 수업 이해도 조사 분포도
 컴퓨터를 수업매체로 활용 시 수업 이해도 조사에서도 역시 ‘대체로 그렇다’에 남교사가 높게 나타남을 알 수 있었다.



[그림 IV-16] 성별 수업 매체로 활용 시 수업 준비도 조사 분포도
 과학 수업을 매체로 진행 할 경우 교사들은 수업 준비도에 있어서는 ICT를 매체로 많이 활용하고 있음을 알 수 있었다.

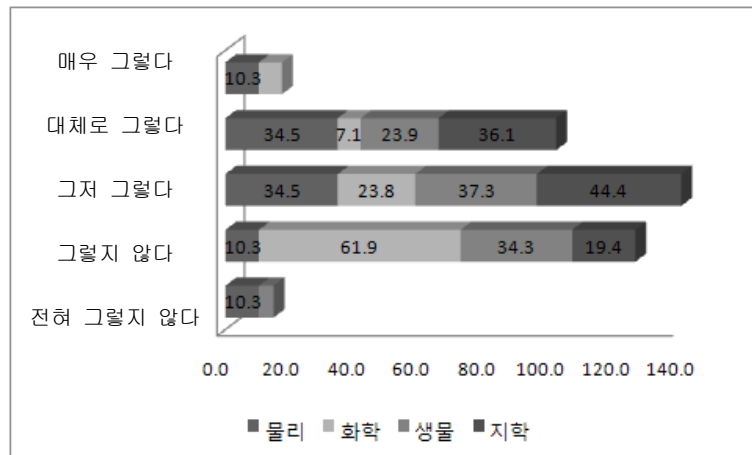
과학 과목별로 ICT 활용 현황을 조사하였다. ICT를 수업 매체로써 활용

하는 경우를 3개의 문항 수업 빈도, 수업이해도, 수업 준비도로 나누어 질문하였다[표Ⅳ-11].

[표Ⅳ-11] 과목에 따른 ICT를 수업 매체로 활용하는 경우 빈도 조사

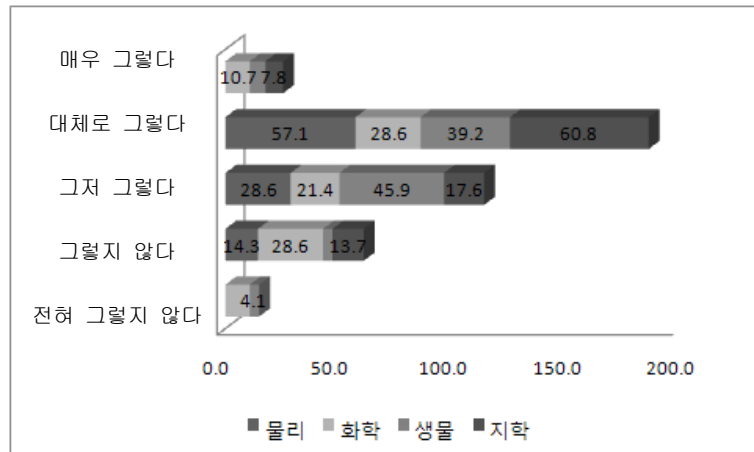
문항	비고		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그저 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다	계
3-1	물리	빈도	3	3	10	10	3	29
		백분율 (%)	10.3	10.3	34.5	34.5	10.3	100
	화학	빈도	0	26	10	3	3	42
		백분율 (%)	0.0	61.9	23.8	7.1	7.1	100
	생물	빈도	3	23	25	16	0	67
		백분율 (%)	4.5	34.3	37.3	23.9	0.0	100
	지학	빈도	0	7	16	13	0	36
		백분율 (%)	0.0	19.4	44.4	36.1	0.0	100
3-2	물리	빈도	0	3	6	12	0	21
		백분율 (%)	0.0	14.3	28.6	57.1	0.0	100
	화학	빈도	3	8	6	8	3	28
		백분율 (%)	10.7	28.6	21.4	28.6	10.7	100
	생물	빈도	3	3	34	29	5	74
		백분율 (%)	4.1	4.1	45.9	39.2	6.8	100
	지학	빈도	0	7	9	31	4	51
		백분율 (%)	0.0	13.7	17.6	60.8	7.8	100
3-3	물리	빈도	0	3	10	7	10	30
		백분율 (%)	0.0	10.0	33.3	23.3	33.3	100

	화학	빈도	0	7	10	10	10	37
		백분율(%)	0.0	18.9	27.0	27.0	27.0	100
	생물	빈도	3	7	10	31	17	68
		백분율(%)	4.4	10.3	14.7	45.6	25.0	100
	지학	빈도	0	0	14	20	5	39
		백분율(%)	0.0	0.0	35.9	51.3	12.8	100
문항	3-1	학교에서 컴퓨터를 매체로 수업하는 빈도가 높다						
	3-2	컴퓨터를 매체로 활용할 경우 수업 이해도가 높다						
	3-3	과학 수업을 매체로 진행할 경우 수업 준비를 한다						



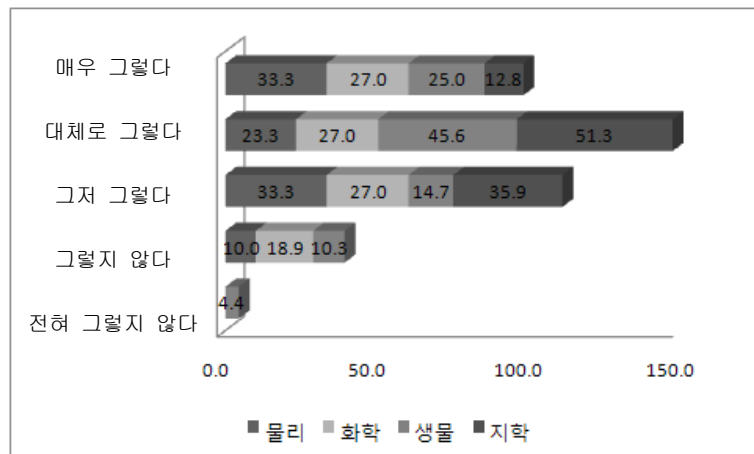
[그림 IV-17] 과목별 컴퓨터를 매체로 하는 수업 빈도 조사

컴퓨터를 매체로 하는 수업 빈도 조사[문항3-1]에서 화학 과목에서 ‘그렇지 않다’라고 응답한 빈도가 61.9%로 높게 나타났다. 물리 과목에서는 ‘보통이다’와 ‘대체로 그렇다’ 34.5%로 나타났다. 지구 과학 과목에서는 ‘보통이다’ 44.4%, ‘대체로 그렇다’에 36.1%로 나타났다. 생물 과목에서는 ‘보통이다’에 37.3%로 높게 나타났다.



[그림 IV-18] 과목별 컴퓨터 매체 활용 시 수업 이해도 빈도 조사

컴퓨터를 매체로 활용 시에 수업 이해도 조사에서 4개 과목(물리, 화학, 생물, 지구과학)에서 ‘대체로 그렇다’가 높게 나타났다. 물리, 지학에서 57.1%, 60.8%로 나타났다. 생물 과목은 ‘보통이다’에 45.9%로 높게 나타났다. 이와 같은 결과를 통해서 컴퓨터 매체 활용 시 수업 이해도 조사에서는 물리와 지구과학 과목에서 높게 나타났으며, 교사뿐만 아니라 학생도 긍정적으로 반응하고 있음을 말해 주고 있다.



[그림 IV-19] 과목별 수업 매체로 활용 시에 수업 준비도 빈도 조사

수업 매체로 활용 시에 수업 준비도의 조사에서 생물과 지구과학 교과 과목에서 45.6%, 51.3%로 ‘대체로 그렇다’라고 높게 반응하였다. 수업 준비도에 있어 물리와 화학 과목은 ‘매우 그렇다’에 33.3%, 27.0%로 높게 나타났다. 이와 같은 결과에서 4개 과목(물리, 화학, 생물, 지구과학)에서 수업 준비도는 높게 나타났으며, 특히 지구과학과 생물 과목에서 교사들의 준비도가 높다는 것을 알 수 있었다.

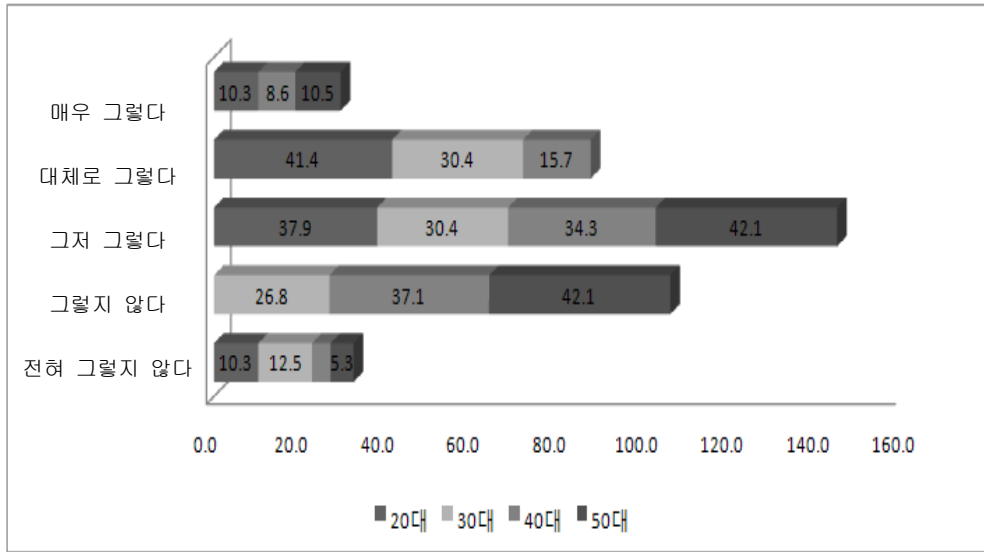
위 사실을 정리하면 [문항3-1]의 ‘컴퓨터를 매체로 하는 수업 빈도 조사’에서는 지구과학 과목에서 ‘그렇다’에 높게 조사되었다. [문항3-2]는 ‘매체 활용 시 수업 이해도 조사’에서는 물리와 지구과학 과목에서 높게 나타났으며, 교사뿐만 아니라 학생도 긍정적으로 반응하고 있음을 알 수 있었다. [문항3-3]은 ‘매체 활용의 수업 준비도’에서 지구과학과 생물 과목에서 교사들의 준비도가 높다는 것을 알 수 있었다.

연령에 따른 ICT 를 수업 매체로 활용하는 빈도를 조사하였다. 학교에서 컴퓨터를 매체로 수업 빈도, 컴퓨터를 매체로 활용할 경우 수업 이해도, 과학 수업을 매체로 진행할 경우 수업 준비에 대하여 20대, 30대, 40대 및 50대 이상의 교사로 구분하여 분석하였다. 수업 빈도는 20대 41.4%로 높으며, 컴퓨터를 매체로 활용할 경우는 30대가 42.9%의 응답률이 높았다. 수업 준비도는 20대가 58.6%로 높게 나타났다[표IV-12].

[표IV-12] 연령에 따른 ICT를 수업 매체로 활용하는 빈도

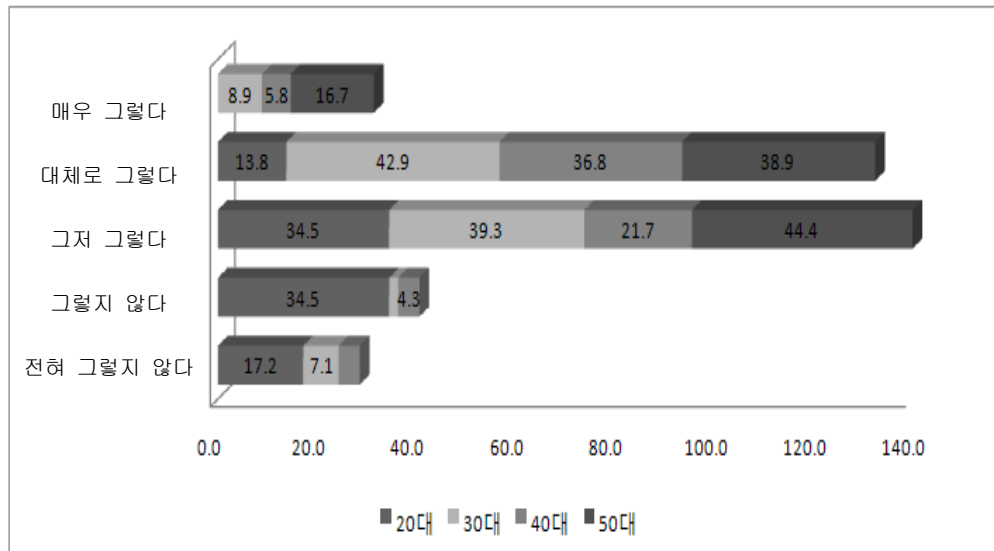
문항	비고		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그저 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다	계
3-1	20	빈도	3	0	11	12	3	29
		백분율 (%)	10.3	0.0	37.9	41.4	10.3	100
	30	빈도	7	15	17	17	0	56

		빈도 (%)	12.5	26.8	30.4	30.4	0.0	100
	40	빈도	3	26	24	11	6	70
		빈도 (%)	4.3	37.1	34.3	15.7	8.6	100
	50	빈도	1	8	8	0	2	19
		빈도 (%)	5.3	42.1	42.1	0.0	10.5	100
3-2	20	빈도	5	10	10	4	0	29
		빈도 (%)	17.2	34.5	34.5	13.8	0.0	100
	30	빈도	4	1	22	24	5	56
		빈도 (%)	7.1	1.8	39.3	42.9	8.9	100
	40	빈도	3	3	15	44	4	69
		빈도 (%)	4.3	4.3	21.7	36.8	5.8	100
50	빈도	0	0	8	7	3	18	
	빈도 (%)	0.0	0.0	44.4	38.9	16.7	100	
3-3	20	빈도	0	0	6	6	17	29
		빈도 (%)	0.0	0.0	20.7	20.7	58.6	100
	30	빈도	0	4	19	23	6	52
		빈도 (%)	0.0	7.7	36.5	44.2	11.5	100
	40	빈도	0	13	13	24	17	67
		빈도 (%)	0.0	19.4	19.4	35.8	25.4	100
50	빈도	4	0	3	8	3	18	
	빈도 (%)	22.2	0.0	16.7	44.4	16.7	100	
문항	3-1	학교에서 컴퓨터를 매체로 수업하는 빈도가 높다						
	3-2	컴퓨터를 매체로 활용할 경우 수업 이해도가 높다						
	3-3	과학 수업을 매체로 진행할 경우 수업 준비를 한다						



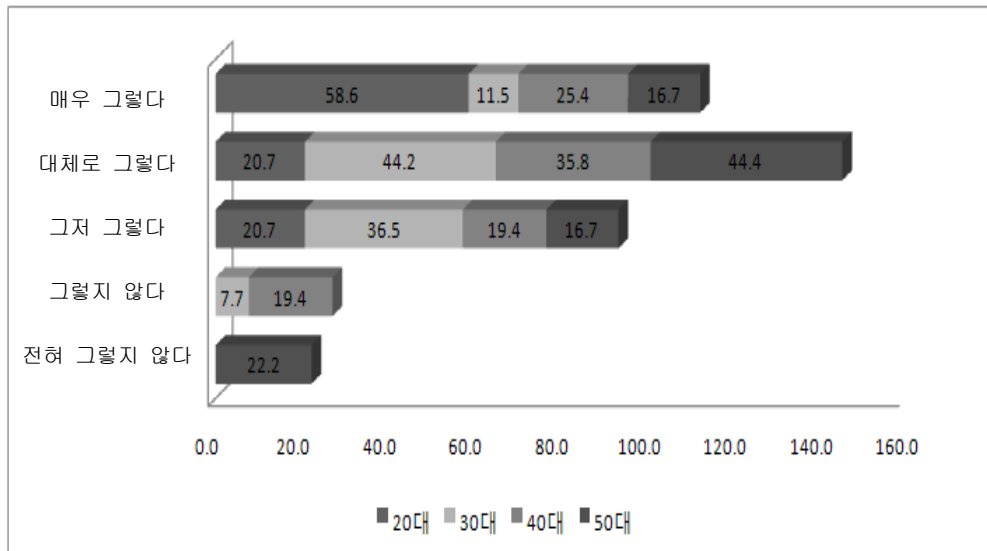
[그림 IV-20] 연령별 컴퓨터를 매체로 하는 수업 빈도 조사

연령별로 ICT를 수업 매체로 활용하는 경우에 대해서 살펴본 결과 [표 IV-13]에서와 같이 20대와 30대에서 ICT를 활용하는 빈도가 ‘보통이다’라고 높게 나타났음을 알 수 있었다. 20대 교사가 ‘대체로 그렇다’에 41.4%로 높게 반응을 하였고, 30대, 40대 이상의 교사는 ‘그렇지 않다’에 26.8%, 37.1%로 나타났다. 30대 교사는 ‘보통이다’에 30.4%로 나타났다. 위의 결과는 교사의 주관성이 개입되었지만 20대, 30대 교사가 ‘보통이다’에 높게 나타났다.



[그림 IV-21] 연령별 매체 활용 시 수업 이해도 빈도 조사

매체 활용 시에 수업 이해도 조사에서 40대 교사가 ‘대체로 그렇다’라고 36.8%로 나타났다. 50대 이상 교사는 ‘보통이다’에 44.4%로 높게 나타났다. 20대 교사는 ‘보통이다’와 ‘그렇지 않다’에 34.5%로 나타났다. 연령에 따라서 전체를 분석하여 보면 30대, 40대, 50대가 ‘보통이다’에 높은 반응을 보였다. 연령이 낮을수록 매체 활용에 ‘긍정적’으로 생각했던 본 연구자의 생각과 많이 달랐다. 위의 결과를 통해서 연령은 경력과 연관되며 연령이 많은 교사일수록 수업을 잘 이끌어 가기 때문에 높은 결과가 나온 것으로 판단할 수 있다.



[그림 IV-22] 연령별 수업 매체로 활용 시에 수업 준비도 빈도 조사

수업 매체로 활용 시에 수업 준비도 조사에서 20대 교사에게서 ‘매우 그렇다’에 58.6%로 높게 나타났다. 30대, 40대 및 50대 이상 교사에서도 수업 준비도에 긍정적으로 반응하였다. 모든 연령대의 교사들의 수업 준비도 조사에서는 높은 결과로 나타났다. 이를 통해서 매체 활용 시 교사들의 준비도는 20대 교사가 가장 높은 결과로 나타났다. ICT 활성화를 위해서는 보다 많은 교사들의 노력이 필요하며 연령이 낮은 교사일수록 ICT를 많이 활용하고 있음을 알 수 있었다.

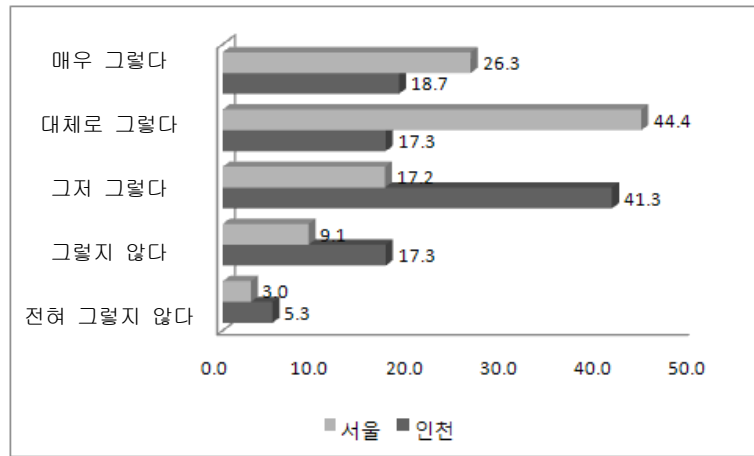
2) ICT 활성화를 위한 학습 자료제작 분석

과학 교사들이 ICT 를 활용하여 수업을 하는 빈도가 높음을 알 수 있었다. 또한 매체를 활용하여 수업 준비뿐만 아니라 학생들의 흥미 유발을 위하여 많은 노력을 하고 있음을 알 수 있었다. ICT 활성화를 위하여 자료제작에 활용하는 빈도를 지역, 성별에 따라 분류하였다. 다음은 지역에 따른 자료제작에 활용하는 빈도이다[표 IV-13].

[표 IV-13] 지역에 따른 자료 제작에 활용하는 빈도

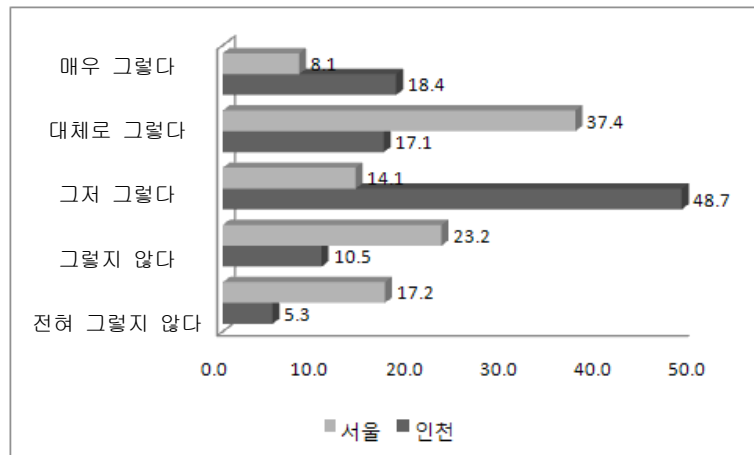
문항	비고		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그저 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다	계
3-4	서울	빈도	3	9	17	44	26	99
		백분율 (%)	3.0	9.1	17.2	44.4	26.3	100
	인천	빈도	4	13	31	13	14	75
		백분율 (%)	5.3	17.3	41.3	17.3	18.7	100
3-5	서울	빈도	17	23	14	37	8	99
		백분율 (%)	17.2	23.2	14.1	37.4	8.1	100
	인천	빈도	4	8	37	13	14	75
		백분율 (%)	5.3	10.5	48.7	17.1	18.4	100
3-6	서울	빈도	6	29	38	26	0	99
		백분율 (%)	6.1	29.3	38.4	26.3	0.0	100
	인천	빈도	0	3	35	31	0	75
		백분율 (%)	0.0	12.0	46.7	41.3	0.0	100
3-7	서울	빈도	15	33	33	15	3	99
		백분율 (%)	15.2	33.3	33.3	15.2	3.0	100
	인천	빈도	0	22	31	22	0	75
		백분율 (%)	0.0	29.3	41.3	29.3	0.0	100
3-8	서울	빈도	6	12	26	41	14	99
		백분율 (%)	6.1	12.1	26.3	41.4	14.1	100
	인천	빈도	0	18	13	22	22	75
		백분율 (%)	0.0	24.0	17.3	29.3	29.3	100
문항	3-4		학습내용 제작 및 게시에 컴퓨터의 프리젠테이션 s/w 를 활용한다					
	3-5		학습자료 제작에 컴퓨터의 그래픽 프로그램, 스캐너 등을 활용한다					
	3-6		멀티미디어 시디롬 s/w에서 학습 자료를 검색하고 활용한다					
	3-7		동화상, 애니메이션, 음악 음향 등 멀티미디어 자료를 학습에 활용한다					

	3-8	수업시간에 활용될 학습지 및 OHP 등의 자료 제작에 컴퓨터를 활용한다
--	-----	---



[그림 IV-23] 지역별 컴퓨터 프리젠테이션 s/w 활용정도

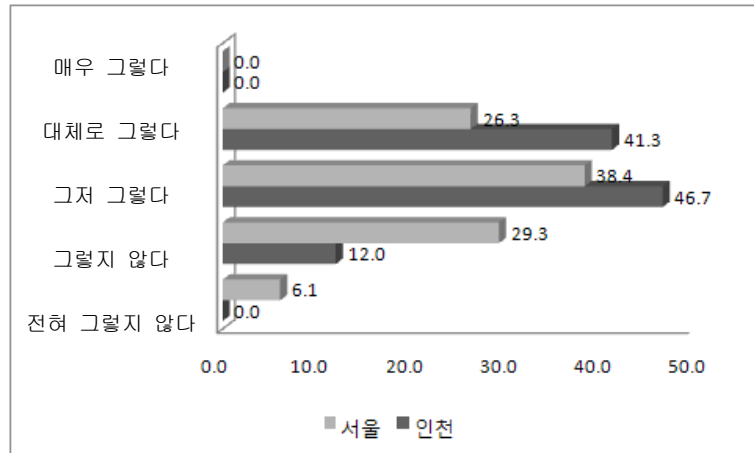
학습 내용 제작물 게시에 컴퓨터의 프리젠테이션 s/w 활용에서 서울시에 있는 학교들은 ‘대체로 그렇다’에 44.4%로 높게 나타났다. 인천시에 조사한 학교에서는 ‘보통이다’에 41.3%로 나타났다.



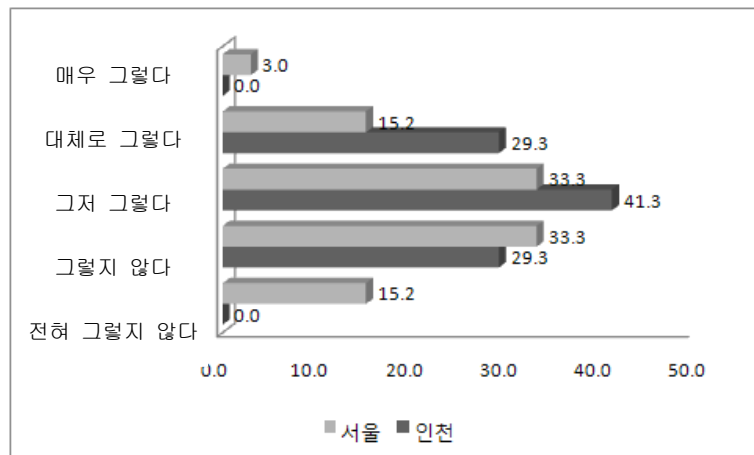
[그림 IV-24] 지역별 컴퓨터 그래픽 프로그램, 스캐너 활용정도

학습 자료 제작에 컴퓨터의 그래픽 프로그램, 스캐너 등의 활용에서 서

울시에 조사한 학교는 ‘대체로 그렇다’에 37.4%로 나타났으며, 인천시에 조사한 학교는 ‘보통이다’에 48.7%로 나타났다.

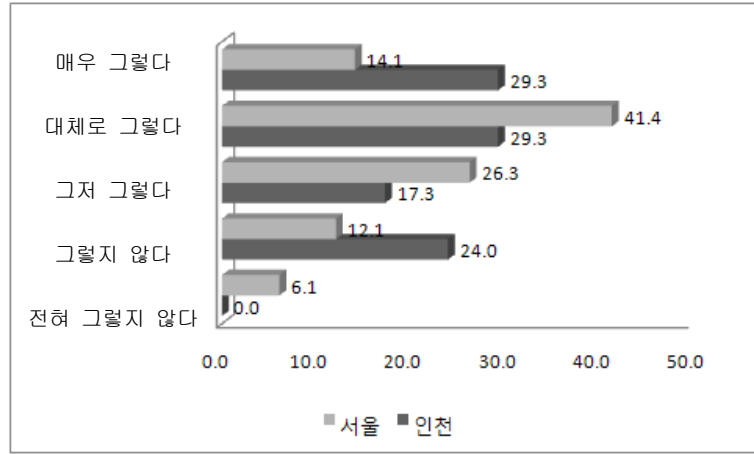


[그림 IV-25] 지역별 멀티미디어 시디롬 s/w에서 학습 자료 활용 정도
멀티미디어 시디롬 s/w의 학습 자료를 검색하고 활용에서 서울시의 학교는 ‘보통이다’에 38.4%로 나타났으며, 인천시에 소재하고 있는 학교는 ‘보통이다’에 46.7%로 높게 나타났다.



[그림 IV-26] 지역별 멀티미디어 자료 학습 활용
동화상, 애니메이션, 음향 등 멀티미디어 자료를 학습에 활용에서는 서울

시와 인천시가 ‘보통이다’에 33.3%, 41.3%로 높게 나타났다.



[그림 IV-27] 지역별 자료 제작에 컴퓨터를 활용

수업 시간에 활용된 학습지 및 OHP 등의 자료 제작에 컴퓨터 활용에 서는 ‘대체로 그렇다’에 41.3%, 29.3%로 나타났다.

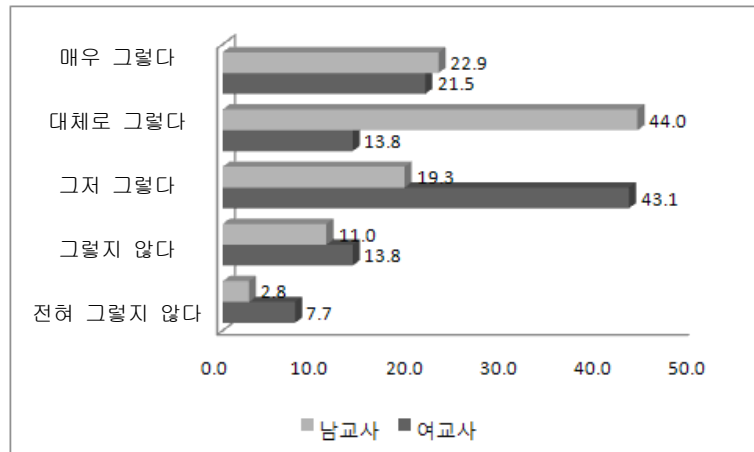
위의 사실을 통해서 자료 제작에 있어서도 서울시가 인천시에 소재하는 학교보다 ICT를 많이 활용하고 있음을 알 수 있었다.

성별에 따른 자료 제작을 분석하였다. 설문지 문항을 분석하여 아래 표와 같이 분류하였다. 학습 내용 제작과 프리젠테이션 s/w의 활용, 학습 자료 제작에 컴퓨터 그래픽의 활용, 멀티미디어 시디롬 s/w의 학습 자료 검색, 동화상 등의 멀티미디어 자료 활용, OHP 자료 제작에 컴퓨터 활용은 여교사보다 남교사가 높게 나타났다[표 IV-14].

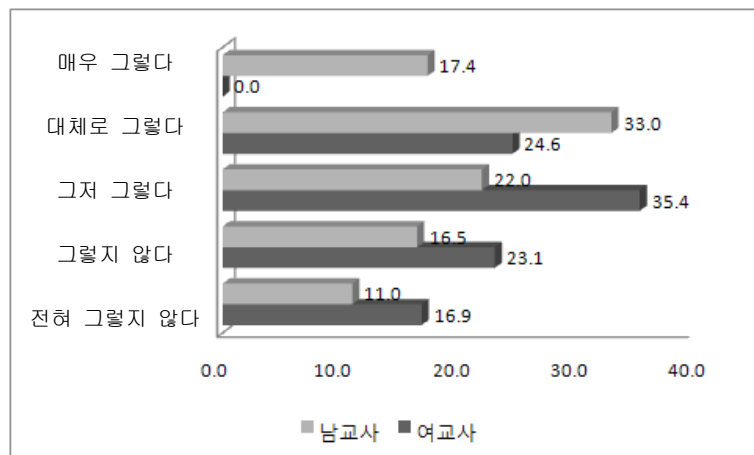
[표 IV-14] 성별에 따른 자료 제작에 활용하는 빈도

문항	비고		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그저 그렇다	대체로 그렇다	매우 그렇다	계
3-4	남	빈도	3	12	21	48	25	109
		백분율 (%)	2.8	11.0	19.3	44.0	22.9	100

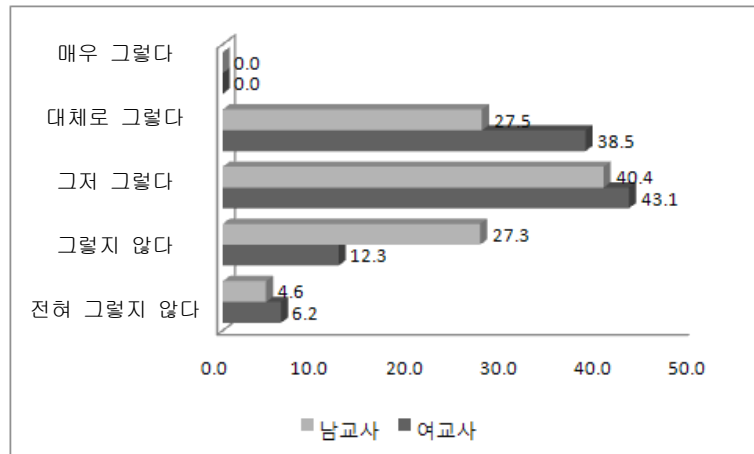
	여	빈도	5	9	28	9	14	65
		백분율 (%)	7.7	13.8	43.1	13.8	21.5	100
3-5	남	빈도	12	18	24	36	19	109
		백분율 (%)	11.0	16.5	22.0	33.0	17.4	100
	여	빈도	11	15	23	16	0	65
		백분율 (%)	16.9	23.1	35.4	24.6	0.0	100
3-6	남	빈도	5	30	44	30	0	109
		백분율 (%)	4.6	27.3	40.4	27.5	0.0	100
	여	빈도	4	8	28	25	0	65
		백분율 (%)	6.2	12.3	43.1	38.5	0.0	100
3-7	남	빈도	10	35	42	19	3	109
		백분율 (%)	9.2	32.1	38.5	17.4	2.8	100
	여	빈도	8	20	20	17	0	65
		백분율 (%)	12.3	30.8	30.8	26.2	0.0	100
3-8	남	빈도	17	14	32	26	20	109
		백분율 (%)	15.6	12.8	29.4	23.9	18.3	100
	여	빈도	0	7	11	36	11	65
		백분율 (%)	0.0	10.8	16.9	55.4	16.9	100
문항	3-4	학습내용 제작 및 게시에 컴퓨터의 프리젠테이션 s/w 를 활용한다						
	3-5	학습자료 제작에 컴퓨터의 그래픽 프로그램, 스캐너 등을 활용한다						
	3-6	멀티미디어 시디롬 s/w에서 학습 자료를 검색하고 활용한다						
	3-7	동화상, 애니메이션, 음악 음향 등 멀티미디어 자료를 학습에 활용한다						
	3-8	수업시간에 활용될 학습지 및 OHP등의 자료 제작에 컴퓨터를 활용한다						



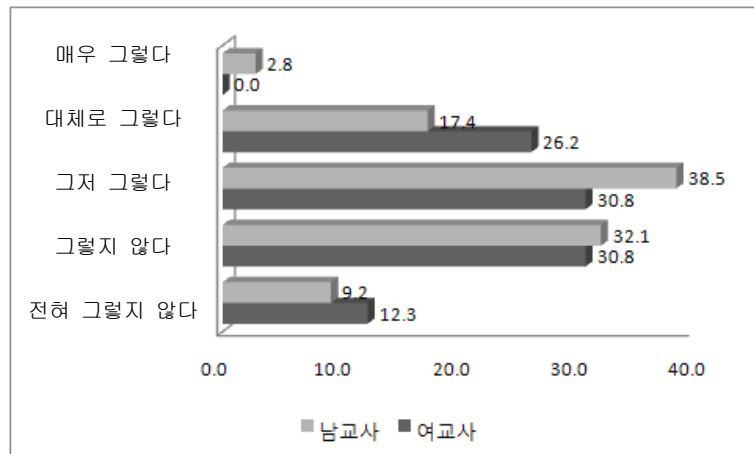
[그림 IV-28] 성별에 따른 프리젠테이션 s/w 를 활용



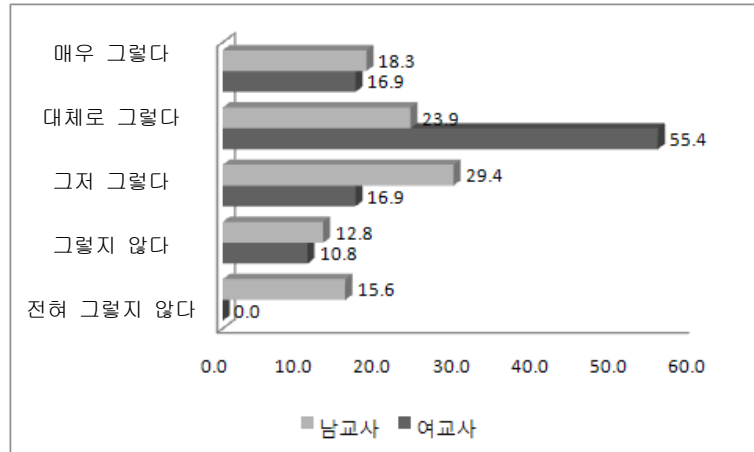
[그림 IV-29] 성별에 따른 컴퓨터의 그래픽 프로그램, 스캐너 등을 활용
위의 결과로 볼때 ICT를 활용한 자료 제작은 학습 자료 제작에 컴퓨터
의 프리젠테이션 s/w 활용, 학습 자료 제작에 컴퓨터의 그래픽 프로그램,
스캐너의 활용에서는 남교사가 높게 나타났다.



[그림 IV-30] 성별에 따른 멀티미디어 시디롬 s/w 활용
멀티미디어 시디롬 s/w에서 학습 자료를 검색하고 활용에서는 여교사가 높게 나타났다.



[그림 IV-31] 성별에 따른 동화상, 애니메이션, 음악 음향 활용



[그림 IV-32] 성별에 따른 학습지 및 OHP 등의 자료 활용

동화상, 애니메이션, 음악 음향 등의 자료 이용, 학습지 및 OHP 등의 자료 제작에 컴퓨터 활용에서도 ‘대체로 그렇다’에 여교사가 높게 나타났다. 위의 사실을 통해서 ‘프리젠테이션 및 그래픽 프로그램, 스캐너 등의 활용’에 남교사가 여교사보다 적극적으로 활용하고 있음을 알 수 있었다.

3. ICT 활용 교육의 지도 실태

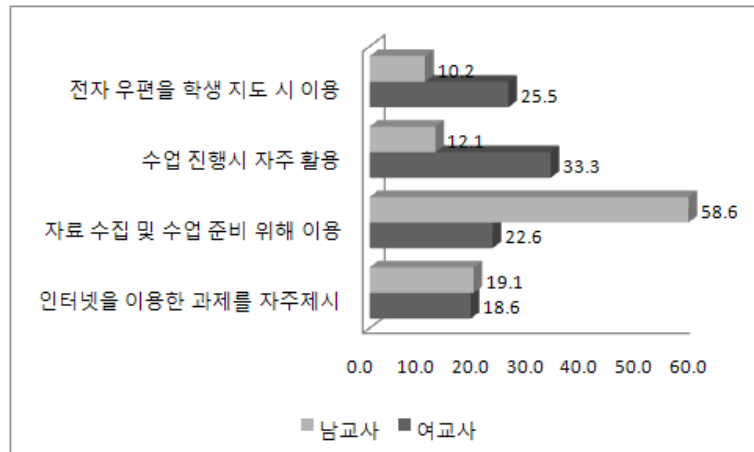
1) 정보화 기기의 지도 실태 분석

ICT 활용 교육이 학교 교단에서 지도하고 있는 실태를 설문을 통하여 조사하였다. ICT 를 통해서 학생과의 상호작용 및 학습 과제 등을 제시하고 있는지를 조사하였다. 5개 문항으로 구분하여 교사의 성별에 따라 분석하였다[표 IV-15].

[표 IV-15] 성별에 따라 지도 실태 분석 빈도

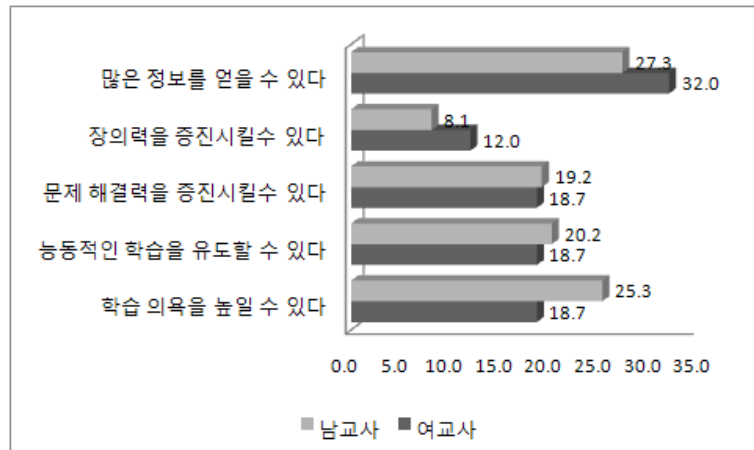
문항	내용	성별			
		남교사		여교사	
		빈도	백분율(빈도	백분율(

			%)		%)
4-1 인터넷을 어떻게 활용하고 있습니까	인터넷을 이용한 과제를 자주 제시	19	19.1	14	18.6
	자료 수집 및 수업 준비 위해 이용	58	58.6	17	22.6
	수업 진행시 자주 활용	12	12.1	25	33.3
	전자 우편을 학생 지도 시 이용	10	10.2	19	25.5
	계	99	100	75	100
4-2 인터넷의 수업 활용 효과에 어떻게 생각하십니까?	학습 의욕을 높일 수 있다	25	25.3	14	18.7
	능동적인 학습을 유도할 수 있다	20	20.2	14	18.7
	문제 해결력을 증진시킬 수 있다	19	19.2	14	18.7
	창의력을 증진시킬 수 있다	8	8.1	9	12.0
	많은 정보를 얻을 수 있다	27	27.3	24	32.0
	계	99	100	75	100
4-3 수업 중에 정보화 기기를 사용하는 경우는?	정보화 관련 내용이 언급시 사용	8	8.1	0	0.0
	필요할 때 수시로 활용	55	55.6	22	29.3
	전문적인 분야 지도 시 활용	11	11.1	13	17.3
	학습 동기 유발 및 정리 시 활용	25	25.3	40	53.3
	계	99	100	75	100
4-4 정보기기의 활용방법은?	참고자료로서 유인물로 활용	29	29.3	18	24.0
	적절한 '예시'로 활용	41	41.4	38	50.7
	수업의 주된 주제로 제시	4	4.0	0	0.0
	수업 준비를 위해서 활용	25	25.3	19	25.3
	계	99	100	75	100
4-5 수업시 인터넷의 활용 방법은?	정보 검색 수업형태	30	30.3	20	26.7
	정보교환 수업 형태	39	39.4	20	26.7
	개별학습 수업 형태	20	20.2	16	21.3
	집단학습 수업 형태	10	10.1	19	25.3
	계	99	100	75	100



[그림 IV-33] 인터넷 활용 방법 빈도

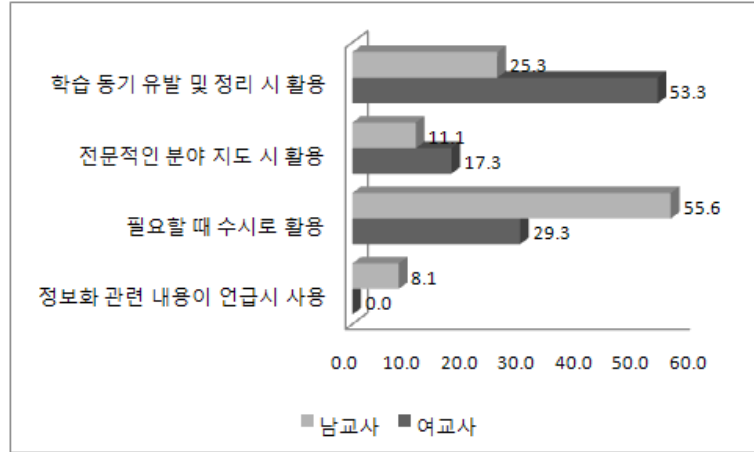
인터넷 활용 방법에 대하여 조사하였다. 남교사는 ‘수업 준비를 위해 이용한다’라고 58.6%로 높게 나타났다. 여교사는 ‘수업 진행을 위해 자주 활용한다’에 33.3%로 나타났다. 이를 통해서 교사들은 인터넷 수업 준비를 위해 많이 이용하고 있음을 알 수 있었다.



[그림 IV-34] 인터넷 수업 활용 효과에 대한 빈도

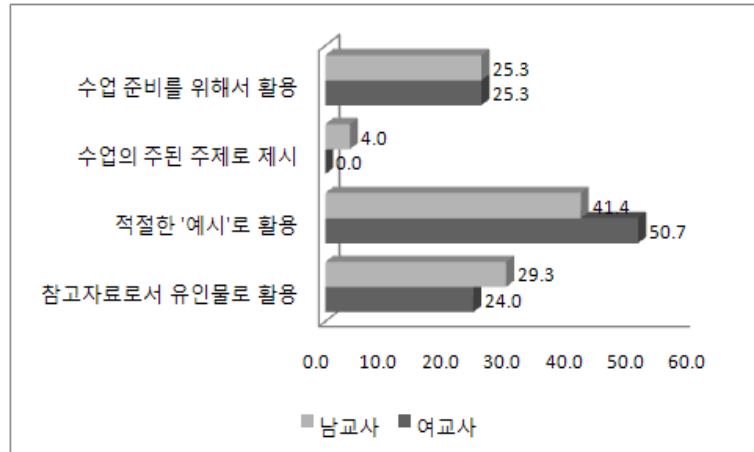
남교사는 ‘많은 정보를 얻을 수 있다’에 27.3%나타났다. 여교사도 ‘많은 정보를 얻을 수 있다’에 32%로 높게 나타났다. 위의 사실에 의해 많은 교

사들은 정보화 기기(인터넷)를 통해서 많은 정보를 얻을 수 있다고 생각하고 있었다. 또한 ‘학습 의욕을 높일 수 있다’에 남교사가 25.3%로 나타났다.



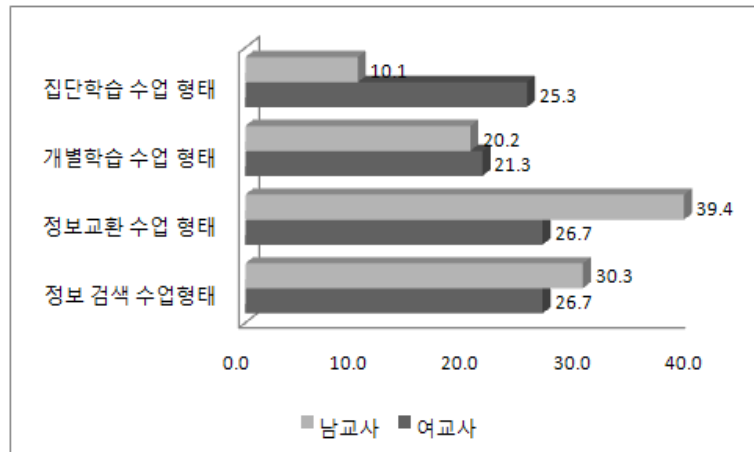
[그림 IV-35] 정보화 기기를 사용하는 빈도 조사

교사들이 수업 중에 정보화 기기를 사용하는 경우에 관하여 질문하였다. 남교사는 ‘내용상 필요할 때 수시로 활용한다’에 55.6%로 나타났다. 여교사는 ‘학습동기 유발이나 정리용으로 활용한다’에 53.3%로 나타났다. 위의 사실을 통하여 교사들이 정보화 기기를 사용하는 경우는 학습 동기 유발이나 정리 및 내용상 필요할 때 수시로 활용하고 있음을 알 수 있었다.



[그림 IV-36] 정보화 기기를 통해 얻은 정보의 활용 방법 빈도 조사

정보화 기기를 통해 얻은 정보의 활용 방법에 관하여 질문하였다. 남교사는 '적절한 예시로서 활용한다'에 41.4%로 나타났다. 여교사는 '적절한 예시로서 활용한다'에 50.7%로 높게 나타났다. 이를 통하여 교사들은 정보화 기기를 통해서 적절한 예시로서 활용하고 있음을 알 수 있었다.



[그림 IV-37] 정보화 기기의 활용 형태의 빈도 조사

수업에서 직·간접으로 정보화 기기의 사용에 관하여 질문하였다. 남교사와 여교사는 '정보 교환 수업에 활용한다'에 39.4%, 26.7%로 높게 나타났다.

다. ‘정보 검색 수업 형태로 활용한다’에 남교사와 여교사는 30.3%, 26.7%로 나타났다. 위의 결과를 통해서 정보화 기기의 활용 형태는 정보 교환뿐만 아니라 정보 검색으로 수업에 활용하고 있음을 알 수 있었다.

위의 결과를 통해서 정보화 기기를 통한 지도 실태를 조사하였다. 정보화 기기를 통한 과제 제시와 교수-학습 자료 수집 및 수업 준비를 위해서 활용하고 있음을 알 수 있었다. 위의 현황을 통해서 성별에 따른 정보화 기기의 활용실태는 남교사가 여교사보다 활용도가 높다는 것을 알 수 있었다. 수업 진행시 정보화 기기를 많이 활용하며 학생 지도에도 정보화 기기를 활용한다는 것으로 판단된다.

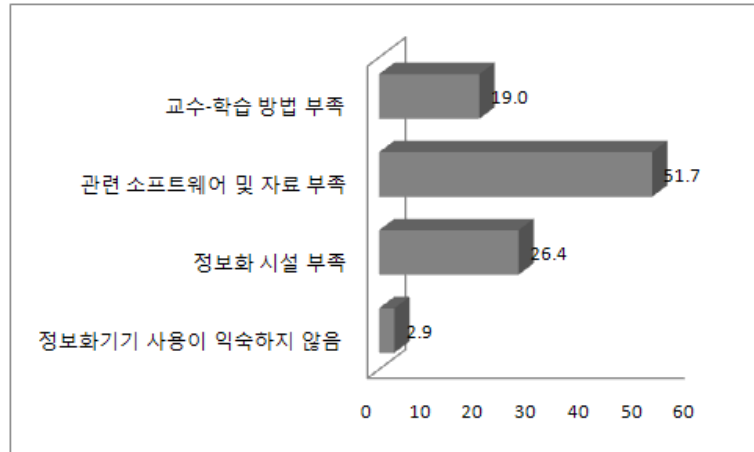
4. ICT 교육의 문제점 및 개선 방안

1) ICT 활용의 문제점

ICT 활용교육에 있어서 문제점을 분석하였다[표IV-16].

[표IV-16] ICT 활용상의 문제점 빈도 조사

구분	빈도	백분율(%)
정보화기기 사용이 익숙하지 않음	5	2.9
정보화 시설 부족	46	26.4
관련 소프트웨어 및 자료 부족	90	51.7
교수-학습 방법 부족	33	19
계	174	100



[그림 IV-38] ICT 활용상 문제점 분포도

위의 결과를 통해서 교사들이 생각하는 ICT 활용의 문제점은 관련 소프트웨어 및 자료 부족이 51.7%로 나타났다. 이를 통해서 ICT 활성화를 위해서는 충분한 시간의 확보와 관련 소프트웨어 및 자료 구축이 이루어져야 할 것이다.

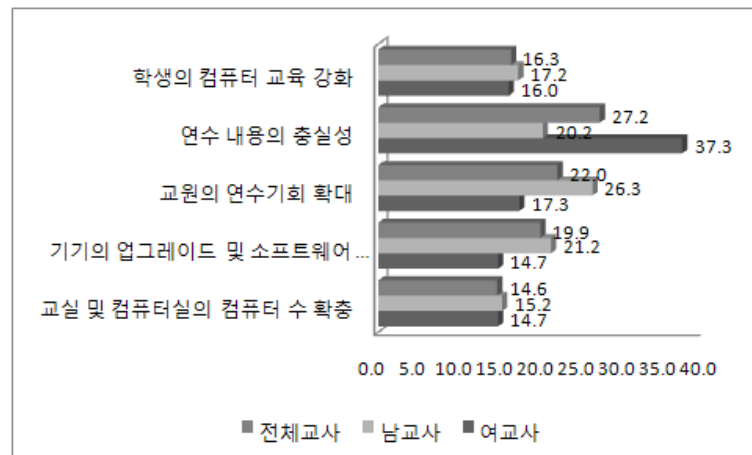
2) ICT 활용의 개선 방안

ICT 활용의 활성화를 위해서 개선 방안을 조사하였다. 교사들이 생각하는 ICT 교육의 활성화를 위한 개선 방안을 설문을 통하여 조사하였다[표 IV-17].

[표 IV-17] ICT 활용의 활성화를 위한 개선 방안 빈도 조사

구분		빈도	백분율(%)
전체교사	교실 및 컴퓨터실의 컴퓨터 수 확충	26	14.6
	기기의 업그레이드 및 소프트웨어 확보	35	19.9
	교원의 연수기회 확대	39	22.0
	연수 내용의 충실성	48	27.2
	학생의 컴퓨터 교육 강화	29	16.3
	계	174	100

남교사	교실 및 컴퓨터실의 컴퓨터 수 확충	15	15.2
	기기의 업그레이드 및 소프트웨어 확보	24	21.2
	교원의 연수기회 확대	26	26.3
	연수 내용의 충실성	20	20.2
	학생의 컴퓨터 교육 강화	17	17.2
	계	99	100
여교사	교실 및 컴퓨터실의 컴퓨터 수 확충	11	14.7
	기기의 업그레이드 및 소프트웨어 확보	11	14.7
	교원의 연수기회 확대	13	17.3
	연수 내용의 충실성	28	37.3
	학생의 컴퓨터 교육 강화	12	16.0
	계	75	100



[그림 IV-39] ICT 활용의 활성화를 위한 개선 방안 조사 분포도

ICT 활용의 활성화를 위해서 교사들이 생각하는 관점은 연수기회 확대, 연수 내용의 충실성이 높게 나타났다. 남교사는 교원의 연수기회 확대와 연수내용의 충실성이 26.3%, 20.2%로 나타났다. 여교사는 교원의 연수 기회 확대와 연수 내용의 충실성이 17.3%, 37.3%로 나타났다. 이를 통해서 ICT 활성화를 위해서는 교원의 연수 뿐 만 아니라 연수 내용의 프로그램

개발에 많은 관심을 가져야 할 것이다. 위의 결과는 설문지를 통한 조사의 한계점으로 교사의 주관성이 많이 개입되었으므로 문제점과 활성화 방안이 정확히 연계가 안 되게 나타났다.

기타 의견으로는 특별교실 확충 및 자료의 미비, 정보화에 이용 가능한 자료 및 수업 커리큘럼 확보, 고성능 인터넷 환경 구축, 자료 수집 제작에 필요한 시간 확보, 수업 시간 감소 등이 있었다. ICT 활성화를 위해서 가장 시급하게 해결할 문제는 교육 환경뿐만 아니라 학습 자료 제작을 위한 충분한 시간을 확보해야 하는 것이다. 개인 1대의 컴퓨터 환경 하에서 효율적인 ICT 교육이 이루어지기 위해서는 정부의 장기적인 노력이 행해져야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구결과를 통하여 얻어진 중등 과학교사의 ICT 활용 교육에 대한 활용실태 및 개선 방안의 결론은 다음과 같다.

첫째, ICT 활용에 대한 일반적인 인식을 조사하였다. ICT에 대한 인식을 성별, 연령별로 조사하였다. 많은 교사들이 ‘긍정적’으로 인식하고 있었다. 하지만 학교 현장에서는 ICT를 활용하는 수업보다는 전통적인 수업으로 진행하고 있었다. ICT 교육의 활성화를 위해서는 정보화에 이용 가능한 자료 및 수업 커리큘럼 확보가 무엇보다 시급하다고 생각한다. 또한 학교 실정에 맞는 프로그램 개발에 관심을 가져야 할 것이다.

둘째, 정보화 기기의 시설 현황에 대하여 두 개의 지역(서울시, 인천시)을 비교하였다. 전체적으로 ICT 교육을 위한 정보화 기기의 인프라는 인천시보다 서울시에 소재하는 학교가 높게 나타났다. ICT 활성화를 위해서는 지역차 없이 균형적인 정보화 기기의 구축이 필요함을 알 수 있었다.

셋째, ICT의 지도 실태를 지역, 성별, 연령, 과목으로 나누어 조사하였다. 지역은 서울시의 교사가 높게 나타났으며, 성별은 문항에 따른 차이는 있었지만 전체적인 반응은 남교사가 여교사보다 높게 나타났었다. 연령에 따른 분석에서 연령이 낮은 교사일수록 높게 나타났으며, 과목에 따른 조사에서는 지구과학과 생물 과목에서 높게 나타났다.

넷째, 학습 자료 제작에 관하여 지역, 성별, 연령, 과목으로 구분하여 분석하였다. 자료 제작과 수업의 활용도를 지역은 서울시에 소재하는 학교가 활용도가 높게 나타났으며, 성별은 남교사가 적극적으로 활용하고 있었음을 알 수 있었다. 연령에 따른 비교에서는 20대 교사가 높게 나타났다. 과

목에서는 4개 교과에서 문항에 따른 활용도가 다르게 나타났지만 생물과목과 물리과목에서는 높게 나타났음을 알 수 있었다.

다섯째, 성별에 따른 정보화 기기의 지도 실태에 대하여 질문을 하였다.

많은 교사들은 정보화 기기(인터넷)을 통해서 많은 정보를 얻을 수 있다고 생각하고 있음을 알 수 있었다. 또한 교사들은 정보화 기기를 통해 얻은 정보를 적절한 예시로 활용하고 있음을 알 수 있었으며 인터넷을 직·간접적으로 정보의 검색 수업 형태로 활용하고 있음을 알 수 있었다.

여섯째, ICT 활성화를 위해 개선방안은 모든 교사들이 ICT에 대한 생각은 긍정적이며, 교수 학습 활성화를 위해서 사이트 개발과 다양한 정보가 제공 되어야 한다고 하였다. 또한 특별교실 확충 및 자료의 미비, 정보화에 이용 가능한 자료 및 수업 커리큘럼 확보, 고성능 인터넷 환경 구축, 자료 수집 제작에 필요한 시간 확보 등이 이루어져야함을 알 수 있었다. ICT 활성화를 위해서 가장 시급하게 해결할 문제는 교육 환경 뿐만 아니라 학습 자료 제작을 위한 충분한 시간을 확보해야 하는 것이었다.

이번 연구를 통해서 본 연구자는 ICT 활성화를 위해서는 정부의 장기적인 투자도 필요하지만 제도적으로 ICT 활성화를 위해 충분한 수업 시간 확보가 필요하다고 생각된다. 또한 다양한 자료의 구축, 학습 유형을 제공하여 학생들이 능동적이고 적극적인 참여를 이끌어 낼 수 있도록 다양한 교수-학습 자료가 개발되어야 한다고 생각한다. 무엇보다 중요한 것은 교사의 역할이라 할 수 있다. 교실에서 컴퓨터 교육의 성공적 활용은 바로 컴퓨터를 통한 정보화 기기를 교사가 제작, 활용할 수 있는 능력을 갖추어야 할 것이다.

2.제언

본 연구는 중등학교 수업에서의 ICT 활용 실태 및 수업에 관한 결론을 바탕으로 효과적인 ICT 활용 교육을 위하여 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, ICT 활성화를 위하여 학교 내의 컴퓨터 수량의 증가와 기종 향상에 필요한 지속적인 투자가 학교 측과 국가 측에서 이루어져야 할 것이다.

둘째, 교사의 전문성 신장을 위해 컴퓨터 연수를 세분화하고 열심히 하려는 교사에게 인센티브를 부여하는 정책 등 다양한 실시를 시도해야 할 것이다.

셋째, ICT 활용 교육과 방법이 교과서의 형식 및 구성과의 연관성을 유지할 수 있도록 무한한 정보 속에서도 적절한 내용을 찾아야 할 것이다.

넷째, 학습에 직접적으로 활용할 수 있는 다양한 학습용 사이트의 개발이 이루어져야 할 것이다.

다섯째, 다양한 ICT 활용 교수-학습 모형이 개발되어 제공해야 할 것이고, 또 그것을 이용하여 적절하게 수업에 이용할 수 있는 교사의 융통성과 현명함 또한 요구된다.

여섯째, 교수-학습용 소프트웨어 구입 지원비가 책정되어야 하며 이를 위해서는 국가적 차원의 장기적인 투자가 이루어져야 할 것이다.

일곱째, ICT 활성화를 위해서 현재 학교의 관료제에서 벗어나 교사들이 수업 준비에 충실할 수 있도록 교육학습-자료 제작에 충분한 시간이 확보되어야 할 것이다.

위에서 제언한 것들이 모두 갖추어지고 보완되어져서 효과적인 ICT 활용 교육을 위한 기반이 조성되어 다양한 교육 환경에 학생 뿐만 아니라 교사들까지도 능동적으로 대처할 수 있는 능력을 신장시켜 교육의 질적 향상에 도움이 되도록 해야 할 것이다.

참고문헌

1. 단행본

- 강인애(1997). 왜 구성주의인가: 정보화시대와 학습자 중심의 교육환경. 서울:물음사
- 김중훈 외(2002). ICT 활용 교육 이렇게 쉽네. 서울:학지사
- 백영균(2002). ICT 활용 교육론. 서울:문음사
- 이태욱 외(2001). ICT 교육론. 서울:형설출판사
- 한태영 외(2000). 과학과 ICT 활용 교수-학습 방법 및 자료개발 연구
- 함영기(2002) 바람직한 ICT 활용 교육 이론과 실제. 서울:즐거운 학교
- 황윤환(1999). 교수-학습이론으로서의 구성주의. 서울:초등교과교육연구
- 권재술(1999). 과학 개념 형성의 인지적 모형
- 강인애(2000). 왜 구성주의인가?. 서울.문음사
- 이태욱 · 유인환 · 이철현(2001). ICT 교육론. 형설출판사
- 송상헌(2003). WBI 자료의 유형과 수업모형의 관계.

2. 논문 및 평론

- 김진홍(2001). 초등학교의 ICT 활용 교육의 지도 실태 분석, 경남대학교
교육대학원 석사학위 논문
- 강동우(2004). ICT 활용교육의 문제점 분석과 활성화 방안 연구. 강원대
학교 교육대학원 석사학위 논문
- 김옥선(2002). ICT 활용 교육의 문제점 분석 및 대안. 광주대학교 산업대
학원 석사학위 논문
- 문해정(2005). 교사의 ICT 활용 교육 활성화 방안.인천대학교 교육대학원
석사학위논문

- 민선정(2005). ICT를 활용한 과학 수업의 개선방안. 군산대학교 교육대학원 석사학위논문
- 이선희(2005). 초, 중등학교 ICT 활용 교육의 실태비교 및 활성화 방안 연구. 숙명여대 교육대학원 석사학위 논문.
- 정우근(2004). 중학교 ICT 활용 교육의 현황 및 개선방안 연구. 한남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 유종우(2004). ICT를 활용한 과학과 수업이 학업성취도와 실험능력에 미치는 영향
- 양승태(2005) 중학교에서 ICT를 활용한 수업이 과학교과의 학업성취도와 학습태도에 관한 영향 연구
- 곽영순(2002). 과학과 교육 내실화 방안 연구: 좋은 수업 사례에 대한 질적 접근. 한국교육과정평가원
- 김영애(2003). 교원의 ICT 활용 능력 평가방안 연구. 한국교육학술정보원
- 서정의(2003). 바람직한 ICT 활용 교육의 방향. 한국교육학술정보원.
- 설양환(1998). 교실현장에서 인터넷을 효과적으로 활용할 수 있는 수업방법. 인터넷을 이용한 수업개선 세미나 자료집. 한국교육개발원
- 한국교육학술정보원(2001). ICT 활용 교수-학습 과정안 자료집
- 한국교육학술정보원(2001), ICT 활용 교수-학습 방법 연구- 중학교 과학 교과를 중심으로
- 한국교육학술정보원(2001). ICT 활용 교수-학습 지도안 자료집
- 한국교육학술정보원(2001). 교육정보화 백서. 한국교육학술정보원
- 허운나(1998). 첨단공학의 교육적 활용. 인터넷을 이용한 수업개선 세미나 자료집. 한국교육개발원

ABSTRACT

Studies on Comprehension and Improvement of ICT-Based Science Education in Middle School

Su Kyeong Lee

Department of Chemical Education

The Graduate school of Education

Sungshin Women's University

The effect of ICT-based education at the school largely depends on understanding and attitudes of teachers. The purpose of this research is to find better ways for the effective science education using ICT by examining the present situation and problems of ICT-based education in the middle school and teachers' understanding on ICT-based education.

The following issues were set in order to achieve the objective of this research: the current situation of ICT-related facilities, science teachers' understanding on ICT-based education and their ability to use ICT, the present status, problems, and improvement of ICT-based education, at middle schools. Questionnaires on these issues were sent to science teachers in the middle schools and questionnaires were collected and analyzed. By data analysis of each question the frequency and percentages were recorded in tables and was graphed. Conclusions of this research are as follows:

First, upon inspecting teachers' general perception of ICT-based education many teachers recognize ICT-based education to be "positive". However, in schools the traditional way of teaching was more popular among teachers than the way of ICT-based teaching. It seems that the securement of data and curriculum, appropriate for the information-based society, is most important. It is also important to develop programs adaptable to school conditions.

Second, I've inspected the status of possession of equipments and facilities needed for the ICT-mediated education in Seoul and Incheon cities. Data showed that schools in Seoul city has better infrastructure for ICT-mediated education than those in Incheon city. For the activation of ICT-mediated education, the balanced possession of equipments and facilities are required regardless of region.

Third, the present status of ICT-mediated education was examined varying region, sex, age, and subject. Seoul had higher points than Incheon. From a sexual point of view male teachers performed ICT-based education better than female teachers. Younger teachers utilized this teaching method more actively. In the investigation by subject higher rate was recorded among earth science and biology teachers.

Fourth, upon manufacturing studying materials, I've divided into regional, sexual, ages and different category groups for my analysis. Teachers in Seoul area use ICT more actively in manufacture and use of studying materials. Male teachers and teachers in 20's were more positive to this matter in the comparison by sex and ages. In the comparison by

subject, the degree of its application depended on categories in questionnaires but data showed the higher rate in both biology and physics.

Fifth, in the questionnaires on the utilization of ICT-related equipments and facilities, many teachers believed that they were able to get more information through their ICT-mediated facilities (Internet). They could use thus obtained information as appropriate examples. And they were using internet as their searching method of information directly and indirectly.

Sixth, for the activation of ICT-based education, the development of more sites and provision of various information are required. It is also necessary to acquire special classrooms, data, and curricula necessary for ICT-based education. In addition the high speed network system should be constructed and enough time should be provided for teachers to collect data and manufacture teaching materials.

Through this research, it was found that for the activation of ICT-based education government's long term basis investment is required and acquirement of enough class hours for ICT-based education is necessary. In this regard, the role of teachers is the most important. For the success of ICT-based education teachers should have ability to manufacture and utilize the necessary teaching contents through the computer-based information technology.

<부록>

설문지

안녕하십니까?

수업준비와 많은 행정업무로 바쁘신 중에 이런 귀중한 시간을 내주셔서 대단히 감사합니다.

본 설문지는 교육정보화 물결로 ICT 활용 교육이 강조되고 있는 시점에서 교육일선에서 학생들을 지도하고 계시는 선생님들의 ICT 활용 능력 실태를 파악하기 위한 설문지로서 연구의 목적으로만 제작된 것입니다.

연구의 목적 외에 다른 용도로는 사용되지 않을 것을 약속드리며 솔직한 답변을 부탁드립니다.

다시 한 번 바쁘신 시간을 빼앗아 죄송스럽게 생각하며, 성의 있는 답변을 고개 숙여 부탁드립니다.

2007년 2월

성신여자대학교 교육대학원 화학교육전공
이수경 올림

❀ ICT란?

정보통신기술(Information and Communication Technology)의 약자로 정보기와 하드웨어 및 이들 기기의 운영 및 정보 관리에 필요한 소프트웨어 기술과 이들 기술을 이용하여 정보를 수집, 생산, 가공, 보존, 전달, 활용하는 모든 방법을 말합니다.

❀ ICT 활용교육이란?

교과시간에 정보통신기술(ICT)을 활용하는 교육입니다.

2. 수업에 컴퓨터(정보기기)를 활용할 경우 학생들의 수업 이해도가 높습니까?.

- ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 그저 그렇다
④ 대체로 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

3. 컴퓨터를 대체로 활용하는 과학 수업을 진행할 경우 수업 준비를 꼭 하십니까?

- ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 그저 그렇다
④ 대체로 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

4. 학습내용 제작 및 게시에 컴퓨터의 프리젠테이션 S/W (파워포인트 등)을 활용하십니까?

- ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 그저 그렇다
④ 대체로 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

5. 학습 자료 제작에 컴퓨터의 그래픽 프로그램, 스캐너 등을 활용하십니까?

- ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 그저 그렇다
④ 대체로 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

6. 멀티미디어 시디롬 S/W에서 학습 자료를 검색하고 활용하십니까?

- ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 그저 그렇다
④ 대체로 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

7. 동화상, 애니메이션, 음악, 음향 등 멀티미디어 자료를 학습에 활용하십니까?

- ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 그저 그렇다
④ 대체로 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

8. 수업시간에 활용될 학습지 및 OHP 등의 자료 제작에 컴퓨터를 활용하십니까?

- ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 그저 그렇다
④ 대체로 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

4. ICT 활용 교육의 지도 실태

※ 이 항목의 질문은 수업에 직·간접으로 인터넷을 활용하시는 경우에 관한 질문입니다. (가장 우선순위의 항목을 체크해 주십시오.)

1. 인터넷을 이용한 지도 실태는 어떠하십니까?

- ① 학생들에게 인터넷을 이용하는 과제를 자주 제시한다.
② 인터넷에 교수-학습 자료 수집 및 수업 준비를 위해 자주 접속한다.
③ 정보기기를 수업 진행을 위해 자주 활용한다.
④ 전자 우편 서비스(E-mail)를 수업 및 학생지도에 활용한다.

2. 인터넷의 수업 활용 효과는 어떠하십니까?

- ① 학생들의 학습의욕을 높일 수 있다.

- ② 학생들의 능동적인 학습을 유도할 수 있다.
- ③ 문제 해결력을 증진시킬 수 있다.
- ④ 창의력을 증진시킬 수 있다.
- ⑤ 많은 정보를 얻을 수 있다.

3. 선생님께서 수업 중에 정보화 기기를 사용하는 경우는 언제입니까?

- ① 교과서에서 정보화 관련 내용이 언급 될 때 활용한다.
- ② 교과 특성이나 내용상 필요할 때 수시로 활용한다.
- ③ 전문적인 분야의 지도가 어려운 경우에 활용한다.
- ④ 학습 동기 유발이나 정리용으로 활용한다.

4. 인터넷을 통해 얻은 정보의 활용 방법은 어떠하십니까?

- ① 참고 자료로서의 유인물로 활용한다.
- ② 적절한 예시로서 활용한다.
- ③ 수업의 주된 주제로서 제시한다.
- ④ 수업준비를 위한 교사의 지식·확대에 활용한다.

5. 수업에 직·간접으로 인터넷을 활용하는 형태는 어떤 것입니까?

- ① 정보검색 수업 형태를 활용한다.
- ② 정보교환 수업 형태를 활용한다.
- ③ 개별수업 형태를 활용한다.
- ④ 집단학습 수업 형태를 활용한다.
- ⑤ 탐구수업 형태를 활용한다.

다.

④ 컴퓨터 활용이 익숙하지 않아 실질적으로는 하지 않는다.

3. ICT 활용 수업을 과학(화학, 생물, 물리, 지구과학) 영역에서 주로 어떤 과목에 사용하십니까?

① 화학 ② 물리 ③ 지구과학 ④ 생물

4. 학교에서 컴퓨터를 어느 곳에 설치해야 ICT 활용 수업에 가장 효과적으로 활용할 수 있을 것이라고 생각하십니까?

① 교실 ② 컴퓨터실 ③ 복도
④ 특별교실 ⑤ 기타_____

5. 수업에서 정보화 기기 활용에 대한 선생님의 생각은 어떻습니까?

① 매우 긍정적 ② 긍정적
③ 부정적 ④ 매우 부정적

6. 수업에서 정보화 기기 활용을 저해하는 요인은 무엇이라 생각하십니까?

① 정보화 기기를 사용할 줄 모르기 때문에
② 정보화 시설이 부족해서
③ 관련 소프트웨어 및 자료가 부족해서
④ 어떻게 교수-학습 방법에 적용해야 할지를 몰라서

7. ICT 활용 교육의 활성화를 위해서 가장 시급히 해결되어야 할 문제는 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 교실 및 컴퓨터실의 컴퓨터 수를 확충해야 한다.
- ② 정보화 기기의 업그레이드와 소프트웨어의 확보
- ③ 교원에 대한 정보화 연수기회를 확대해야 한다.
- ④ 기타()

8. 컴퓨터 활용 교육의 활성화를 위한 항목들의 선생님의 관점은 어떤 것
입니까?

- ① 컴퓨터 수량 및 컴퓨터 기종이 더 좋은 것이어야 한다.
- ② 교육용 소프트웨어가 더 많이 보급되어야 한다.
- ③ 학생들의 컴퓨터 교육을 강화해야 한다.
- ④ 교원들의 연수를 더 늘려야 한다.
- ⑤ 교원 연수 내용이 보다 충실해야 한다.

☺끝까지 성의 있게 응답해 주셔서 대단히 감사합니다 !☺