

문제해결을 위한 ICT 활용 능력 분석 : 문맥 속에서 대학생의 기능 및 논리 능력 학습하기

이화현[†] · 임연욱^{‡‡} · 이옥화^{‡‡‡}

요 약

본 연구의 목적은 ICT를 활용한 문제 해결 과정에서 학습자의 기능 및 논리적인 사고의 경향성을 밝히고, 이를 통하여 ICT 활용 교육의 목표와 본질적인 가치를 추구하기 위하여 교수-학습과정에서 어떠한 노력이 필요한지 연구하는 데에 있다.

연구 방법으로 문서 작성 프로그램을 사용하여 학생들에게 탐구문제의 텍스트 자료를 표와 차트로 변환하는 수행 평가를 실시하였고, 이 수행 과정에서 요구되는 사항을 기능적인 영역과 논리적인 영역으로 작성한 기준 항목에 따라 3차에 걸쳐 채점을 하였다. 연구의 결과 전반적으로는 학생들이 프로그램을 사용할 때 기능과 논리 영역 중 기능적인 부분에서 더 중점적으로 사고를 하는 경향이 나타났으며, 전공이나 학년, 컴퓨터 실력, 자격증 보유 여부 등에 따라서도 기능적인 영역에서 우수한 것으로 확인되었다.

키워드 : ICT 활용 교육, 기능적 사고, 논리적 사고

Analysis of ICT skills for problem solving : learning functional & logical abilities in context for pre-service students

Hwa-Hyeon Lee[†] · Yeon-Wook Im^{‡‡} · Ok-Hwa Lee^{‡‡‡}

ABSTRACT

This study analyzes a phenomenon observed in the problem-solving process using ICT that field learners prioritize functional and logical fields. The purpose of this study is to anticipate the future direction of education utilizing ICT and to explore what effort is needed to increase balanced ability of utilizing ICT in the area of education.

To analyze the patterns of ICT usage in education, students were asked to solve the problems including functional and logical requests by using the program of framing document. That results were marked in accordance with standards framed in both functional and logical fields. As a result, students utilized the ICT functional field more than logical one. Therefore, we confirm learning through ICT is more effective on functional sides than on logical sides. We also confirm the excellency of ICT's functional sides in such variables as major, grade, computer capability and qualification, etc.

Keywords : ICT usage in education, Functional thinking, Logical thinking

[†] 정 회원 : 충북대학교 일반대학원 컴퓨터교육과 박사과정

[‡] 종신회원 : 한양사이버대학교 교육공학과 조교수(교신저자)

^{‡‡‡} 종신회원 : 충북대학교 컴퓨터교육과 교수

논문접수 : 2005년 12월 12일, 심사완료 : 2006년 5월 7일

1. 서 론

교육인적자원부는 2000학년도에는 초등학교 1학년, 2001학년도에는 중학교 1학년, 2002학년도에는 고등학교 1학년부터 시작하여 각급 학교에 제7차 교육과정을 연차적으로 적용하고 있고, 이에 따라 초등학교 1학년부터 고등학교 1학년(10년)까지의 학생들은 재량시간, 특별활동 시간, 「실과」와 「기술·가정」 교과와 컴퓨터 관련 영역, 그리고 교과 재량활동 시간을 통하여 정보통신기술 교육의 기회를 제공받고 있다[1]. 또한 학교 현장에서의 ICT 교육을 ICT 소양 교육과 ICT 활용 교육으로 나누어 학교별, 학년별로 ICT를 학습하기 위한 교육 목표 및 수준 체계를 ICT 소양교육의 단계별 내용 체계로 개발하고[2] 정보 소양 인증제를 실시하는 등의 각종 연구·추진을 하고 있으며[3], ICT 활용 교육 측면에서도 기존 정보 통신 기술을 활용한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

그러나 ICT 활용을 강조하는 대세로 인하여 교육적 필요에 따라 ICT를 활용하기 보다는 ICT 활용을 우선적으로 고려하는 교육 풍토가 조성되어 '문제해결력, 논리적 사고력, 창의적인 사고를 통한 창의적인 인간의 육성[4]'이라는 교육의 본질적 가치에 제대로 부응하지 못한 채 '정보기술의 기술적 조작 및 활용 능력'이라는 도구적 관점이 부각될 가능성을 내포하고 있다[5]. 이와 관련하여 정보화 교육이라는 용어로 인해 자칫 치우치기 쉬운 '기술적 측면'의 비대칭적 강조와 실천을 방지하고, 정보화 교육에 대하여 좀 더 균형 잡힌 시각과 접근을 일관성 있게 제공해야 한다는 지적[6]이 있다.

그런데 실제로 우리나라 학생을 대상으로 한 OECD PISA(Programme for International Student Assessment) 2003 결과를 살펴보면, ICT 활용기반과 양적 활용실태는 OECD 회원국에 비해 우수하나, 질적 활용 수준은 상대적으로 제고되어야 할 것으로 보고하고 있다. 학생들이 정보검색, 협동작업, 메신저 등의 커뮤니케이션 및 음악감상 등 인터넷과 오락을 목적으로 컴퓨터를 활용하는 비율은 상대적으로 높은 반면, 고차원적인 활용 영역인 프로그래밍 및 소프트웨어 활용 정도는 상대적으로 낮게 나타난다는 것이다[7].

위와 같은 결과를 초래한 것은 처음부터 고차원의 사고력과 과제수행능력을 고려하지 않은 교육과정용 개발, 교사 연수의 비체계적 관리, 교사의 ICT 능력 감정에 제한을 두지 않았기 때문임을 지적하기도 한다[8].

한편, 기존의 정보통신기술 내용이 응용 소프트웨어 기능 익히기 중심으로 되어 있어 시대적 흐름과 사회적 요구에 적합한 내용으로 재구성되어야 한다고 지적하면서 최근 들어 학교 현장의 ICT 교육에 소양교육의 영역을 강화시키려는[9] 노력이 있다.

결국 학교 현장에서 ICT활용 교육에 대한 올바른 이해가 부족한 상황에서 교원들이 ICT 활용 교육을 실시하는 데에는 ICT 교육의 본질적인 가치 추구 면에서 무리가 있을 수밖에 없다. 관련 연구에서는 ICT를 별도의 교과목을 통해 가르치기보다는 모든 교과내용에 통합시켜 가르치는 것이 ICT 능력 함양에 더 효과적이라고 지적[10]하고 있으나, 제7차 교육과정에는 ICT 활용에 관한 내용이 적극적으로 제시되어 있지 않으며, 일부 교과에 제시된 ICT 활용에 관한 내용도 적극적으로 제시되어 있지 않은 것[11]도 문제다.

학생의 ICT 활용 능력 기준(ICT Skill Standard for Student : ISSS)을 국가 표준으로 설정하기 위한 국내 연구보고를 살펴보다도, 'ISSS는 국내외 기준에서 다루고 있는 내용을 모두 포함하고 있으며, 보다 포괄적이고, 체계적으로 내용들이 구성되어 있다[12]'고 보고 있다. 그러나 문제는 국내외의 ICT 활용 능력 기준을 적용하여 ICT 교수-학습이 이루어진 결과가 실질적으로 '균형잡힌 ICT 활용이라는 교육적인 효과를 보고 있는가'이다. ICT 활용 능력에 대한 일정 기준이 제시된 국내외의 자료에는 각각의 설정된 기준 자체가 기능적인 측면에 치우친 경향이 있고, 논리적인 사고와 비판적, 분석적 사고가 요구되는 부분에 해당하는 ICT 활용 능력 기준은 명시가 되어 있지 않다는 것이다.

이상과 같은 맥락에서 본 연구는 실제로 학생들에 의하여 ICT가 어떻게 사용되고 있는지 이들이 ICT를 활용하여 문제를 해결할 때 기능 및 논리적 사고 영역 중에서 어느 측면에 중점적인 경향성을 보이는지 살펴보고자 한다. 이를 통하여 ICT 활용 교육의 목표와 본질적인 가치를 추구하기 위하여 교수-학습 과정에서 어떠한 노력이 필요한지 연구하는데 목적

이 있다.

본 논문에 거론하는 용어로 '기능'의 사전적인 의미는 '기술적인 능력이나 재능'을 뜻하며, '논리'는 '판단이 바르게 이치에 맞게 생각하는 것, 올바르게 나 믿을 만하게 이치를 따지고 사물을 판단하는 원칙들'[13]을 의미한다. 이에 본 연구는 기능적인 영역(Functional field)에서의 '기능'이라는 용어가 '인간의 분석적 사고 작용이 포함되지 않은 ICT 활용 영역으로서 컴퓨터 기계에 의해 자동적으로 수행되어 처리되는 부분'을 뜻하며, 이에 반하여 논리적인 영역(Logical field)의 '논리'는 '문제 해결 과정에서 여러 가지 다양한 상황이나 조건을 고려한 인간의 창조적, 비판적, 분석적인 사고 작용이 포함되는 ICT 활용 영역'을 의미하는 것으로 하였다.

본 연구의 내용은 학생들이 텍스트로 구성된 탐구 문제를 읽은 후 과제를 수행, 표(T)/차트(C)를 작성한 것을 채점한 후 여기서 얻은 F/L(Functional field/Logical field) 점수를 아래의 항목에 따라 비교·분석하였다.

1. 탐구문제 해결의 F/L 득점 경향 비교
2. 전공에 따른 F/L 득점 경향 비교
3. 성에 따른 F/L 득점 경향 비교
4. 학년에 따른 F/L 득점 경향 비교
5. 본인의 컴퓨터 능력 평가에 따른 F/L 득점 경향 비교
6. 컴퓨터 관련 자격증 보유 여부에 따른 F/L 득점 경향 비교
7. 컴퓨터 관련 자격증 개수에 따른 F/L 득점 경향 비교

2. 연구 방법 및 절차

2.1 연구 대상 및 자료 수집 방법

본 연구는 모 4년제 대학의 2003학년도 1학기 개설 교과목 중에서 컴퓨터 관련 전공 강의를 수강한 44명의 학생을 대상으로 하였다. 본 연구 조사는 제7차 교육과정이 각급 학교에 연차적으로 적용되는 과도기에 이루어짐에 따라 중고등학생들에게 제7차 교육과정의 적용이 전체적으로 이루어지지 않은 상태에서의 연구 조건이다. 따라서 본 연구는 제6차 교육과정에 의한 컴퓨터교육을 받은 대학생들을 대상

으로 하여 이들의 기능적인 측면의 능력과 논리적인 측면의 능력을 검사하였고, 이를 통하여 제7차 및 차후 교육과정이 반드시 포함하고 있어야 할 '균형 잡힌 기능 및 논리 학습'을 요구하기에 적당한 연구 결과를 기대하였다.

자료 수집 방법으로는 학생들로 하여금 텍스트만으로 구성된 탐구 문제지를 배부한 후 한글 문서 작성 프로그램을 사용하여 표와 차트를 작성하고 그 결과 파일을 제출하도록 하였다. 이 문서 작성 과정에 참여한 학생들에게 설문지를 하여 본인이 사용한 기능을 표시하도록 하였다. 당시의 설문에 근거하여 연구 대상 학생들의 배경 변인을 정리하면 아래의 <표 1>과 같다.

2.2 연구 절차

본 연구는 아래의 과정을 따랐다.

- 1) 탐구문제의 선정
- 2) 탐구문제의 평가기준 작성
- 3) 탐구문제 수행 평가 실시
- 4) 평가 기준에 의한 채점

<표 1> 연구 대상 학생들의 배경 변인

항목		인원수 및 비율(명(%))
전공	컴퓨터 수학	36(81.8)
	영어	7(15.9)
	1(2.3)	
성별	남성	18(40.9)
	여성	26(59.1)
학년	1학년	14(31.8)
	2학년	5(11.4)
	3학년	9(20.5)
	4학년	16(36.4)
본인의 컴퓨터능력 평가	상	2(4.5)
	중	19(43.2)
	하	19(43.2)
	잘 모름	4(9.1)
컴퓨터 관련 자격증 유무	있음	24(54.5)
	없음	20(45.5)
컴퓨터 관련 자격증 개수	4개	2(4.5)
	3개	6(13.6)
	2개	3(6.8)
	1개	13(29.5)
	0개	20(45.5)
계		44(100)

1) 탐구문제의 선정

먼저 본 연구에 사용한 탐구문제는 제7차 교육과정의 중학교 「컴퓨터」 교과에서 워드프로세서 대단원(중단원 : 표 작성, 소단원 : 표 만들기)의 학습지도안 1차시 분을 추출한 것이다. 학습지도안의 본시 학습을 보면 전시에 워드프로세서의 표 그리기 기능과 차트 작성 기능을 학습한 것을 토대로 하여 복잡한 텍스트 자료를 표와 차트로 보기 좋게 정리하는 학습내용으로 구성되어 있다.

본 연구자가 추출한 탐구문제는 바로 이 중학생들이 수업 시간에 탐구 과제로 수행하는 내용에 속하기는 하나, 특정 소프트웨어의 학습은 개인에 따라 학습 경험도 다르고 성별이나 연령대에 따라 일정한 수준이 정해져 있다고 보기도 어려우므로 본 연구의 대상 학생들에게 탐구문제의 난이도와 시간을 적절히 조절하여 수행하도록 한다면 큰 무리가 없을 것으로 보았다.

2) 탐구문제의 평가기준 작성

탐구문제는 모두 4개의 문제(Q1~Q4)로 구성되어 있고, 본 연구자가 미리 각 문제의 모범답안을 작성하여 보고 수행에 필요한 다양한 기준 항목들을 선정하였다. 이 평가 기준 항목은 <표 6>~<표 9>에서 표와 차트별로 기능적 영역과 논리적 영역으로 나누어 설명하고 있다. 본 연구에서 거론되는 '기능적 영역'의 의미는 인간의 분석적 사고 작용이 포함되지 않은 ICT 활용 영역으로서 컴퓨터 기계에 의해 자동적으로 수행되어 처리되는 부분을 뜻한다. 이에 반하여, '논리적 영역'은 문제 해결 과정에서 여러 가지 다양한 상황이나 조건을 고려한 인간의 창조적, 비판적, 분석적인 사고 작용이 포함되는 ICT 활용 영역을 뜻한다.

이처럼 평가 기준을 특별히 기능적 영역과 논리적 영역으로 나눈 것은 진정한 ICT 활용 교육이란 무엇인가 하는 연구문제를 규명하기 위하여 종래의 기능 영역에만 치우쳤던 컴퓨터 교육을 논리 영역으로 확장하여 탐구할 필요가 있기 때문이다. 컴퓨터를 배운 적이 있는 학습자가 실생활에서 접하는 다양한 문제 상황을 융통성 있게 대처하고 문제를 해결할 수 있으려면 논리적 영역의 ICT 활용이 가능해야 할 것이다. 따라서 본 연구에서는 ICT 활용이 기능 영역뿐만 아니라 논

리 영역에서도 적용되고 있는지 살펴보기 위하여 각각의 평가 항목들을 선별하여 작성하였다.

3) 탐구문제 수행 평가 실시

본 연구의 탐구과제 수행평가는 2003학년도 4월중에 두 반의 컴퓨터 전공 수업 시간에 실시되었다. 탐구과제 수행의 요구조건으로는 한글 프로그램을 사용하되 각 문제 당 20분씩 총 80분의 시간 제한을 두었다. 문서의 분량에는 제한이 없고 사용할 수 있는 기술은 가능하면 모두 사용할 수 있도록 하였으며, 개인의 평소 편집 습관이나 취향대로 문서를 작성할 수 있도록 하였다. 이미 수강생들은 '한글 프로그램을 사용한 표와 차트 작성 방법(기능)'에 관하여 강의를 들었으므로 행어나 한글 프로그램을 모르는 학생은 없다고 보았다.

4) 평가 기준에 의한 채점

본 연구자가 사전에 준비한 평가 기준에 의해 채점하되, 학생의 답안을 현직 컴퓨터교사 2명의 평가자가 3차에 걸쳐 채점을 하였으며, 이 채점 과정은 다음과 같다.

<표 2> 평가 기준에 따른 채점 과정

채점횟수	채점 과정
1차	평가 기준 작성 ⇒ 학생답안 및 1차 채점지 배부 ⇒ 1차 채점 ⇒ 채점자들 간의 점수 일치도 확인
2차	1차 채점에 따른 평가 기준 수정 ⇒ 학생 답안 및 2차 채점지 배부 ⇒ 2차 채점 ⇒ 채점자들 간의 점수 일치도 확인
3차	2차 채점에 따른 평가 기준 수정 ⇒ 학생 답안 및 3차 채점지 배부 ⇒ 3차 채점 ⇒ 일부 세부 항목 재채점 및 확인

<표 2>의 채점 과정을 보면 매번 채점자들 간의 점수 일치도를 확인하여 보았다. 채점에 사용된 평가 기준 항목들 중에서 특히 채점한 결과 점수의 자유도가 큰 항목은 기준을 조정하여 채점자들 간에 객관성을 가질 수 있도록 다시 채점을 하였다.

2.3 자료 분석

1) 탐구문제의 구성

학생들에게 배부된 탐구 문제지는 아래와 같은 내용의 텍스트 데이터로 이루어져 있다.

<표 3> 탐구 문제의 내용 구성

탐구문제	내용
①	현재 나에게 가장 중요한 사람은 누구일까 -소주제1 : 현재 나에게 가장 중요한 사람 -소주제2 : 현재 나에게 가장 많은 영향을 미치는 사람
②	성별에 따른 여가 활용
③	산불 발생 건수에 대한 통계

특히, 탐구문제①은 텍스트의 내용이 두 가지의 소주제로 나누어지므로 이 소주제들을 별개의 문제로 인식하여 표와 차트를 각각 작성하는 문제이다. 따라서, 탐구문제①의 각 소주제들은 Q1, Q2로, 탐구문제②는 Q3으로, 탐구문제③은 Q4로 지칭하기로 한다. 이를 정리하면 <표 4> 같다.

<표 4> 탐구 문제의 구조

기호	의미
Q1	탐구문제①의 소주제1
Q2	탐구문제①의 소주제2
Q3	탐구문제②
Q4	탐구문제③

2) Q1~Q2 각 문제의 요구 사항

<표 6>~<표 9>에 제시된 평가 기준은 가능하면 일반적인 준거가 될 수 있는 항목으로 구성하였다. 특히 기능적 영역(F)의 기준항목에서는 표와 차트 작성 및 편집에 관련된 여러 고급기능을 제외하고 가장 기본적인 기능들만을 추출한 것이며, Q1~Q4 문제에 모두 공통으로 적용되었다. 또한 논리적 영역(L)은 표와 차트에서 공통적인 요소와 비공통적인 요소가 섞여 있는 것을 볼 수가 있는데, 이것은 Q1~Q4의 문제 특성상 논리적인 사고가 필요한 항목이 다르기 때문에 문제마다 달리 기준을 적용하였기 때문이다.

표의 기능적인 영역

표를 작성할 때 요구되는 기능적인 사항은 Q1~Q4까지 공통적으로 다음과 같이 적용된다. 표에서 기본 항목은 '표 만들기', '표의 테두리/배경(선모양, 셀모양)', '글자 모양(글꼴, 크기, B.U.I)', '문단모양', '미리보기(여백, 배치)'의 기능으로 구성된다. 이것은 표를 작성할 때 누구나 기본적으로 사용하게 되는 기능들을 추출한 것이며, 국내 상공회의소 주최 워드프로세서 자격시험에서도 중복되는 기능에 해당된다. 이 기준에 포함되지 않은 기능들은 본 수행평가 자체가 요구조건을 까다롭게 제시하여 실시된 것이 아니므로 채점의 객관성을 유지하기 위하여 제외하였다.

차트의 기능적인 영역

차트에서는 기본 4개의 항목으로 구성되는데 '차트 만들기', 차트 데이터를 표현하기 위한 '제목·자료점·범례·이름표·축제목 입력', '글자모양(글자 크기)', '미리보기(배치)' 기능이 있다. 이것은 표의 기능적인 영역에서와 마찬가지로 Q1~Q4 각 문제에 공통적으로 적용된다.

표의 논리적인 영역

표의 논리적인 영역으로는 총 9개의 항목이 있으며, 대부분은 공통되나 이 중에서 Q1~Q4 전체에 공통인 논리적인 요구사항은 '텍스트 데이터를 표로 변환', '데이터 필드 제목 구성', '데이터 정확성', '데이터 단위 표현', '탐구 문제의 제목(주제) 표현', '설문 조사 정보 표현'이다. 그리고 개별적으로 요구되는 사항을 보면, Q1과 Q2는 텍스트를 정확히 분석하였다면 Q1과 Q2의 표를 분리하여 표를 작성하여야 하고, 이와는 반대로 Q3의 경우는 남녀 데이터를 통합한 표를 작성해야 하는 문제이다. Q1과 Q2는 데이터 수치의 정확성을 인식하고 있는지, 특히, Q2는 200%가 넘는 복수응답 사실을 알고 있는가와 원본 데이터를 내림차순으로 의미 있게 재배열을 했는지 를 체크한다.

차트의 논리적인 영역

차트에서의 공통 사항은 '데이터 정확성', '단위 표현', '제목 표현', '결과 해석 입력' 항목이다. 개별적으로는 Q1과 Q2가 비율 데이터를 사용하여 막대 또

는 원 그래프를 선택하는 것이 적합하며, Q3은 막대 그래프로 남녀의 데이터를 비교하는 통합 차트가 되어야 한다. Q4는 시간적 추이를 나타내는 꺾은선 그래프가 선택되었어야 한다. Q1, Q2, Q4는 자칫 표에 포함시킨 불필요한 자료를 제외시키고 반드시 있어야 하는 데이터만으로 차트를 구성해야 한다.

3) 탐구 문제의 기능 및 논리적 영역의 채점 기준

표와 차트의 평가기준 해설에 사용되는 기호는 아래에 나타내었고, 이 기호에 의한 각 영역별 의미를 <표 5>에서 설명하고 있다.

- T : Table
- C : Chart
- F : Functional field
- L : Logical field

<표 5> 표와 차트의 영역 관련 기호 및 의미

기호	의미
T/C	표와 차트 분야
F/L	기능 및 논리적 영역
TF	표의 기능적 영역
TL	표의 논리적 영역
CF	차트의 기능적 영역
CL	차트의 논리적 영역

아래의 <표 6>~<표 9>는 학생들이 탐구 문제지의 Q1~Q4 문제를 보고 작성한 결과물을 가지고 평가자가 채점할 때 사용한 채점 기준 항목들의 집합으로서 <표 5>에 따라 구분하여 제시하였다.

<표 6> 표의 기능적 영역(TF) 평가 기준

문제	항목	점수	해설
Q1 ~ Q4	표 작성	1	작성된 표 있음
		0	작성된 표 없음
	표/셀 선택 모양	1	표의 전체(혹은 일부분) 선택류 또는 굵기 변경
		0	변경 안함
	테두리/배경 셀 모양	1	셀 음영비율을 1% 이상으로 변경 혹은 대각선으로 변경
		0	변경 안함

Q1 ~ Q4	글자 모양	글꼴, 크기, B.U.I	1	표 내외의 글꼴 변경
			1	표 내외의 글자크기 변경
		1	전체/기울임/밑줄 중 한 가지 이상 적용	
		0	글꼴, 크기, B.U.I 전혀 변경 안함	
	문단 모양	셀 내부	1	표 전체(혹은 일부분)의 셀 데이터를 중앙정렬 또는 좌우 여백설정
			0	변경 안함
	미리보기 (편집용지)	표 자체	1	표를 일반글자처럼 인식함
			0	표를 일반글자처럼 인식 안함
		표 크기	1	전체문서 내 크기조정 불필요
			0	전체문서 내 크기조정 필요
	표 위치	1	전체문서 내 위치조정 불필요	
		0	전체문서 내 위치조정 필요	

<표 7> 표의 논리적 영역(TL) 평가 기준

문제	항목	점수	해설	
Q1, Q2	표 분리/통합	1	Q1과 Q2를 분리한 표 작성	
		0	Q1과 Q2를 통합한 표 작성	
Q3	표 분리/통합	1	남녀 자료를 통합한 표 작성	
		0	남녀 자료를 분리한 표 작성	
Q1, Q2	수치 정확성 인식	응답비율 (%)합계	1	합계를 별도의 셀에 구함
		0	합계 없음	
		응답자수 (명)합계	1	합계를 별도의 셀에 구함
		0	합계 없음	
복수응답 인식	1	복수응답수치(200% ^)인식		
0	인식 못함			
Q2	데이터 정렬	내림차순	1	원본값을 내림차순으로 정렬
		0	원본의 순서 그대로 입력	
텍스트 데이터 표 변환	응답비율 자료사용	1	응답비율 자료를 표로 변환	
		0	응답비율 자료 없음	
	응답자수 자료사용	1	응답자수 자료를 표로 변환	
		0	응답자수 자료 없음	
	데이터 셀 필드 제목 구성	응답비율	1	응답비율 필드 제목 입력
		0	응답비율 필드 제목 없음	
		응답자수	1	응답자수 필드 제목 입력
		0	응답자수 필드 제목 없음	
발생건수	1	발생건수 필드 제목 입력		
	0	발생건수 필드 제목 없음		
데이터 정확성	입력	1	텍스트 원본과 같음	
	0	자료 누락 또는 원본과 다름		
Q1 ~ Q4	데이터 단위 표현	응답비율 단위입력	1	단위 입력 예) (단위:%),(%)
		0	단위 표현 안함	
		응답자수 단위입력	1	단위 입력 예) (단위:명),(명)
		0	단위 표현 안함	
		건수	1	단위 입력 예) (단위:건(수))
		0	단위 표현 안함	
		단위중복 입력안함	1	대표적으로 한 번만 입력
		0	데이터 셀 마다 반복 입력	
탐구 문제의 표현	주제-소제구분	1	탐구문제①,② 소주제1,2 구분함	
		0	구분 안함	
	주제목 입력	1	탐구문제①,②,③ 제목 입력	
		0	탐구문제①,②,③ 제목 없음	
소제목 입력	1	소제목1,2 제목(주제) 입력		
	0	소제목1,2 제목(주제) 없음		
소(주)제목 내용 표현	1	Q1~Q4 제목이 문제의 뜻에 적합		
	0	Q1~Q4 제목이 문제의 뜻에 적합하지 않음		
실문조사 정보	실문대상 또는 자료출처 제시	1	실문응답자 또는 자료출처 정보 입력	
		0	실문응답자 또는 자료출처 정보 없음	

<표 8> 차트의 기능적 영역(CF) 평가 기준

문제	항목	점수	해설	
Q1 ~ Q4	차트 작성	작성	1 작성된 차트 있음	
		유무	0 작성된 차트 없음	
	차트 데이터 표현	제목 입력	1	차트 제목 입력함
			0	차트 제목 없음
		자료점 입력	1	차트 자료점(데이터 값)을 표시함
			0	차트 자료점(데이터 값) 없음
		범례 입력	1	차트 범례 입력함
			0	차트 범례 없음
		이름표 입력	1	차트 이름표 입력함
			0	차트 이름표 없거나 오류 있음
		축제목 입력	1	차트 축제목 입력함
			0	차트 축제목 없음
	날자 모양	글씨 크기 조정	1	문서 내 차트 글씨 크기 조정 불필요
		크기 조정	0	문서 내 차트 글씨 크기 조정 필요
	미리 보기	크기 조정	1	문서 내 차트 크기 조정 불필요
		위치 조정	0	문서 내 차트 크기 조정 필요
	위치 조정	1	문서 내 차트 위치 조정 불필요	
	조정	0	문서 내 차트 위치 조정 필요	

점은 76 + 78 = 154점으로 구성되어 있다. 기능 영역(F)에서 T와 C의 만점은 문제마다 모두 같으며, 논리 영역(L)에서는 문제의 특성에 따라 만점 점수가 다르다.

<표 10> 표와 차트의 영역별 만점

영역	F		F 소계	L		L 소계	계
	T	C		T	C		
문제							
Q1	10	9	19	16	8	24	43
Q2	10	9	19	16	8	24	43
Q3	10	9	19	10	7	17	36
Q4	10	9	19	7	6	13	32
계	40	36	76	49	29	78	154

5) 채점 기법 검증

탐구문제를 통한 문제 해결 능력을 평가하는 채점 기준의 검증은 SPSS 11.0을 사용하였다. 채점자들이 3차에 걸쳐 채점한 최종 결과를 놓고 채점자 A와 B 간의 채점 일치도를 파악하고자 하였으며, 이를 위하여 교차분석(카파 통계량)을 사용하였다.

채점 기준의 각 세부 항목별 일치성 부분에서는 카파 통계량이 모두 0.9 이상, 채점자간 TF, TL, CF, CL 영역별 일치성 부분에서는 0.7 이상, 영역 전체의 카파 통계량은 0.6 이상을 기록하였으므로 채점자 간의 채점 결과가 일치한다고 보았다.

<표 9> 차트의 논리적 영역(CL) 평가 기준

문제	항목	점수	해설	
Q1, Q2	차트 모양 선택	막대 또는 원 그래프 (G)	4	막대G 비율 데이터로 구성
			3	막대G 인원 데이터로 구성
			2	원G-비율 데이터로 구성
			1	원G 인원 데이터로 구성 또는 데이터 종류 모름
			0	막대G 또는 원G가 아님
			0	남녀 통합 차트 작성
Q3	적합성	막대 그래프	1	남녀 비교 적합
			1	막대G 또는 방사형G
			0	막대G 또는 원G가 아님
			0	격은선G
Q4	(막대) 그래프	1	막대G	
		0	격은선G(막대G) 아님	
Q1, Q2, Q4	데이터 정확성	불필요한 자료	0	불필요한 자료 없음
		1	불필요한 비율자료 포함됨	
		2	불필요한 범례자료 포함됨	
Q1, Q4	데이터 정확성	입력 정확성	1	텍스트 원본과 같음
		0	누락 또는 원본과 다름	
Q1 ~ Q4	단위 표현	용단 비율 (수) 단위	1	비율(인원수) 단위 입력
		0	단위 표현 안 함	
		제목 내용 적합성	1	주제에 적합함
		0	주제에 적합하지 않음	
내용 분석	결과 해석	1	표(차트) 결과해석 내용입력	
		0	표(차트) 결과해석 내용없음	

4) 분석 기준에 의한 만점

각 문제마다 영역별로 개인 득점이 가능한 만점 점수를 다음 <표 10>에 나타내었다. Q1~Q4 각 문제의 만점은 43 + 43 + 36 + 32 = 154점이고, T + C 영역 만점은 89 + 65 = 154점, F + L 영역의 만

3. 연구 결과

본 연구에 참여한 학생들의 총 득점을 <표 10>의 표(T)와 차트(C) 분야별 기능적인 영역(F)과 논리적인 영역(L) 각각의 만점에 대하여 백분율로 환산한 것이 <표 11>이다. 이렇게 환산된 점수는 탐구문제의 기능적인 영역과 논리적 영역을 해결하는 과정에서 학생들이 노력을 중점 시키는 경향성으로 인식하였으며, 이는 이후에 제시되는 <표 12>~<표 17>에서도 동일하게 적용이 된다.

우선 탐구 문제를 전체적으로 살펴본 후, 전공과 학년, 성, 본인의 컴퓨터 실력 평가, 컴퓨터 관련 자격증 보유 여부 및 자격증 수에 따라 샘플을 그룹화하여 문제 해결의 경향성을 세부적으로 살펴보았다.

연구 분석 전반에서 빈도 분석 및 기술통계분석을 사용하였는데, 통계적 검증을 위한 평균 비교분석 중 T-test와 ANOVA 분석을 사용하였고, 각각의 분석에서 유의수준은 10%로 설정하였다.

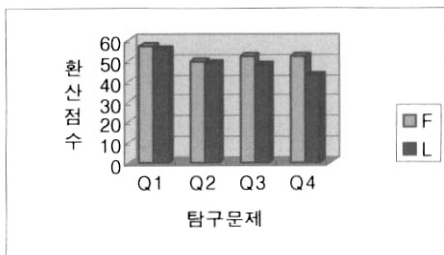
3.1 탐구문제 해결의 F/L 득점 경향 비교

<표 11>에서 표와 차트의 평균 환산 점수를 가지고 학생들이 탐구문제를 해결할 때에 F와 L이 상대적으로 어떠한 경향을 나타내는지 보았다.

<표 11>과 <그림 1>에 의하면 학생들은 전반적으로 논리적인 영역에 비하여 기능적인 영역에 더 중점을 두어 탐구 문제를 해결하는 경향성을 보이고 있다. 이는 Q1~Q4 전 문제에서 기능적 영역이 논리적인 영역보다 우수한 점수로 나타난 것으로서 확인할 수 있다. 특히 차트 분야의 논리적 영역(CL) 평균이 기능적 영역(CF)의 평균보다 10점 가까이 낮아 학생들이 표에 비하여 차트 작성에서 다소 논리적인 영역을 소홀하게 고려한 것으로 나타났다.

<표 11> 탐구문제의 F/L 총 득점 평균

영역	F		F 평균	L		L 평균	전체 평균
	T	C		T	C		
Q1	52.7	61.1	56.7	57.5	51.4	55.5	55.7
Q2	50.7	49.0	49.9	49.1	47.2	48.5	49.0
Q3	50.5	53.5	51.9	50.9	43.5	47.9	49.6
Q4	49.3	53.8	51.4	47.4	36.4	42.3	46.7
평균 계	50.8	54.4	52.5	52.0	45.2	49.5	51.0



<그림 1> 문제별 F/L 평균 비교

Q1~Q4 문제별로 살펴본 결과, Q1~Q4 문제 간에는 특별히 난이도를 둔 것은 아니었음에도 불구하고 F와 L의 각 문제별 평균이 Q1에서 모두 높고 마지막 문제 Q4로 갈수록 대체로 낮은 점수인 것을 확인할 수 있다. 이는 학습자의 경험에 비추어 원인을

짐작할 수 있는데, 학습자가 탐구문제를 배부 받았을 때 학습자 나름대로의 문제 풀이 시간 배정 습관이나 문제마다의 난이도에 따라 학습자가 갖게 되는 침착성 내지 당황하는 정도에 따른 결과인 것으로 추측된다. 구체적으로, Q1, Q2는 동일한 탐구문제①에 속하는 유사 문제임에도 불구하고 Q1에서 더 우수한 답을 작성하였다.

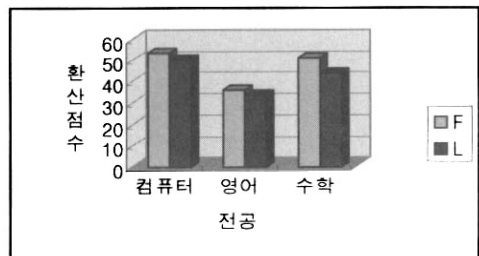
3.2 전공에 따른 F/L 득점 경향 비교

본 연구에 참여한 학생들을 전공 그룹별로 표와 차트의 평균 환산점을 나타내어, 학습자의 전공이 탐구문제 해결에 있어 F와 L의 득점 경향에 어떠한 영향을 미치는지 알아보았다.

전공 그룹별 전체 평균 환산점을 <표 12>에서 보면, 컴퓨터를 전공한 학생들이 수학이나 영어를 전공한 학생들보다 표와 차트 문서작성 능력이 더 우수한 것으로 나타났다. 영역별로 보아도 컴퓨터가 모든 영역에서 우수하지만 모든 전공 그룹이 공통적으로 논리적인 사고보다는 기능적인 사항에 더 염두를 두고 문제를 풀어나간 것으로 보이며, 기능 영역(TF, CF) 중에서도 차트의 기능적인 영역(TF)이 더욱 그러하다. 이들 중 영어 전공의 경우는 샘플이 한 명이므로 영어 전공 점수가 일반적으로 낮다고 단정짓기 어렵다고 보았다.

<표 12> 전공에 따른 F/L 득점 평균

영역	F		F 평균	L		L 평균	전체 평균
	TF	CF		TL	CL		
컴퓨터	52.3	54.4	53.4	53.7	46.2	50.0	52.1
영어	27.5	44.0	35.8	28.6	37.9	33.3	33.8
수학	46.4	56.0	51.2	46.4	41.3	43.9	47.7
F	0.590	2.570	1.270	3.370	1.137	2.961	2.030
p값	0.670	0.062	0.210	0.00	0.081	0.001	0.007



<그림 2> 전공에 따른 F/L 득점 평균

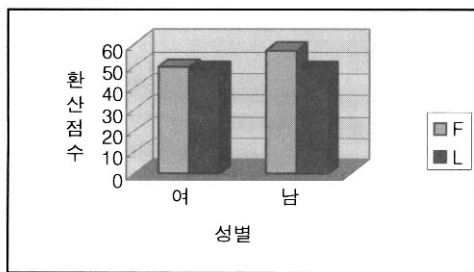
3.3 성에 따른 F/L 득점 경향 비교

남성과 여성의 성별 요인에 의하여 소프트웨어의 활용이 영향을 받을 가능성이 있으므로 <표 13>과 <그림 3>에서는 성별에 따라 학생들이 문제 해결에서 중점을 두는 경향성을 확인하여 보았다.

<표 13>에서 성에 따른 F/L 득점의 전체 평균 점수를 보면, 남성이 표와 차트를 여성보다 우수하게 작성하는 양상을 보였다. 프로그램을 기능적으로 사용하는 측면에서는 남성이 여성보다 상대적으로 능숙한 것으로 나타났는데 특히, 표와 차트의 기능 및 논리적인 각 영역 중에서 표의 기능적인 영역(TF)에서는 여성이 가장 낮은 점수를 얻은 데 반해, 남성은 가장 높은 점수를 기록한 것이 눈에겨볼 만 하다. 따라서 여성에 비하여 남성이 기능적인 활용을 더 잘 하는 것으로 여겨진다. 한편, 논리적 영역은 성별에 따른 큰 차이가 없다.

<표 13> 성에 따른 F/L 득점 평균

영역	F		F 평균	L		L 평균	전체 평균
	TF	CF		TL	CL		
여	45.5	53.1	49.3	51.4	45.9	48.6	49.2
남	58.5	56.2	57.4	52.8	44.3	48.5	53.5
t-test	1.804	0.598	1.548	0.358	0.330	0.134	2.03
p값	0.078	0.552	0.089	0.722	0.742	0.614	0.007



<그림 3> 성에 따른 F/L 득점 평균

3.4 학년에 따른 F/L 득점 경향 비교

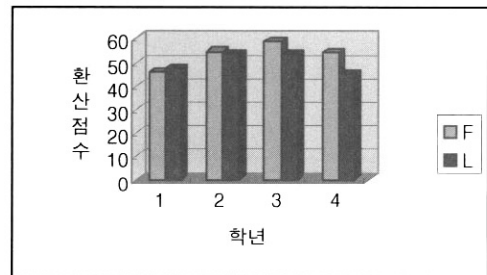
다음은 학년에 따라 연구 샘플을 그룹화하여 학년 별로 탐구문제를 해결하는 경향성을 살펴보았다.

상식적으로라면 기능 및 논리적인 영역의 문서 작성 능력이 저학년에서 고학년으로 갈수록 높을 것이라고 예상하였으나, 실제로 <표 14>의 학년별 F/L 전체 평균 결과는 3 > 2 > 4 > 1학년 순서로 나타

나 2, 3학년이 1, 4학년보다 능숙한 것으로 나타났다. 영역별로 보면, 기능적인 영역에서는 2~4학년이 1학년보다 기능의 활용도가 높음을 알 수 있다. 모든 영역에서 2, 3학년의 활용 수준이 높은 양상이고, 1학년은 전체적으로 기능 및 논리 영역의 컴퓨터 활용이 미숙한 편이다. 그러나 표 분야에서 4학년이, 차트 분야에서는 1학년이 최저점으로 각각 미흡하게 나타나고 있다. 이러한 결과는 컴퓨터 활용 수준이 학력이나 연령에 비례하지 않으며, 무엇보다도 개인적인 컴퓨터 학습 경험과 기회가 다르기 때문일 것으로 추측된다. 따라서 고학년일수록 컴퓨터 활용 능력이 좋다고 만은 할 수 없지만 본 연구에서는 기능을 활용하는 수준면에서는 고학년이 높음을 알 수 있다.

<표 14> 학년에 따른 F/L 득점 평균

영역	F		F 평균	L		L 평균	전체 평균
	TF	CF		TL	CL		
1	48.2	43.8	46.0	54.7	40.1	47.4	47.7
2	47.5	62.2	54.9	57.1	50.3	53.7	54.5
3	63.1	54.3	58.7	55.8	51.0	53.4	56.4
4	47.2	61.1	54.1	45.9	44.8	45.4	49.6
F	0.980	3.709	2.589	1.776	1.137	2.965	1.489
p값	0.411	0.019	0.028	0.167	0.345	0.018	0.013



<그림 4> 학년에 따른 F/L 득점 평균

3.5 본인의 컴퓨터 능력 평가에 따른 F/L 득점 경향 비교

학생 본인이 판단하는 컴퓨터 실력이 본 연구에서 채점한 결과와 어떠한 차이가 있는지를 비교하고자 <표 15>에 정리하였다.

학생들 스스로 컴퓨터 능력을 '상', '중', '하', '잘 모름'으로 평가하도록 하여 각 그룹별로 문제풀이의 경향성을 보았는데, '중' 또는 '잘 모름'이라고 여기고 있는 그룹이 실제로는 컴퓨터 활용을 더 잘하는 것

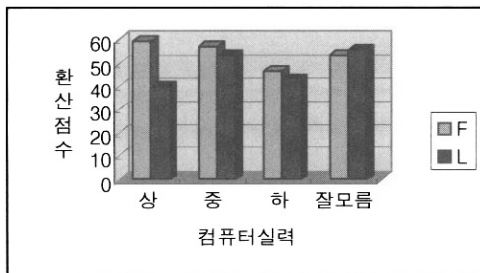
으로 나타났으며, '상위권'이라 여기는 그룹이 실제로는 중위권 정도의 실력을 갖춘 것으로 보였다. '하위권'이라 생각한 그룹은 실제로도 전체적으로 낮은 점수를 보였다.

그러나 '상, 중, 하' 그룹이 기능적인 영역에서 뛰어나더라도 '잘모름' 그룹이 논리적인 영역에서 '상, 중, 하' 그룹보다도 높은 점수를 받았다.

따라서 학생들 스스로가 '상, 중, 하'위권에 속한다고 여기는 것은 컴퓨터 활용의 기능적인 면을 판단한 것임을 추측할 수 있겠으며, 이는 일반적으로 '컴퓨터 실력' 하면 '기능의 습득 수준'을 의미하는 것으로 받아들이고 있는 것이 아닌가 한다.

<표 15> 본인의 컴퓨터 능력 평가에 따른 F/L 득점 평균

영역	F		F 평균	L		L 평균	전체 평균
	TF	CF		TL	CL		
상	51.3	68.1	59.7	45.9	34.5	40.2	50.3
중	56.7	58.3	57.5	55.3	51.2	53.3	55.6
하	46.2	47.2	46.7	48.0	38.7	43.4	45.6
잘모름	44.4	62.5	53.5	58.2	53.4	55.8	54.7
F	0.690	2.560	1.630	1.330	3.370	2.350	1.517
p값	0.560	0.060	0.310	0.270	0.020	0.145	0.005



<그림 5> 본인의 컴퓨터 능력 평가에 따른 F/L 득점 평균

3.6 컴퓨터 관련 자격증 보유 여부에 따른 F/L 득점 경향 비교

학생들이 컴퓨터 관련 자격증을 보유하고 있다면 이것이 탐구 문제 해결 과정에서 기능 및 논리적 사고에 영향을 미쳤는지를 알아보았다.

<표 16>에 의하면 컴퓨터와 관련이 있는 자격증을 하나 이상 보유하고 있는 그룹이 자격증이 없는 그룹보다 표와 차트를 포함하는 문서작성을 더 잘

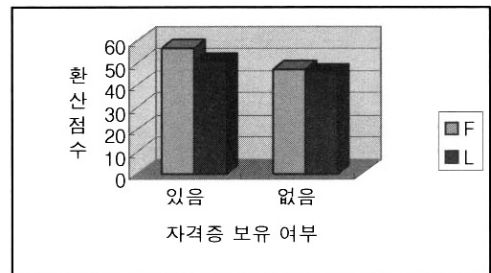
하는 것으로 나타났다.

자격증을 가진 학생들은 기능적인 영역에서 표와 차트를 보다 쉽게 작성하며, 논리적인 사고의 경향성도 높게 나타났다.

따라서 자격증 보유 여부가 논리적인 사고 영역보다 기능적인 영역에서 크게 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

<표 16> 컴퓨터 관련 자격증 보유 여부에 따른 F/L 득점 평균

영역	F		F 평균	L		L 평균	전체 평균
	TF	CF		TL	CL		
있음	56.1	57.7	56.9	52.2	49.3	50.8	54.0
없음	44.4	50.3	47.4	51.7	40.3	46.0	47.3
t test	-1.645	-1.436	1.578	-0.132	-2.026	-1.589	1.821
p값	0.107	0.161	0.109	0.895	0.049	0.093	0.000



<그림 6> 컴퓨터 관련 자격증 보유 여부에 따른 F/L 득점 평균

3.7 컴퓨터 관련 자격증 개수에 따른 F/L 득점 경향 비교

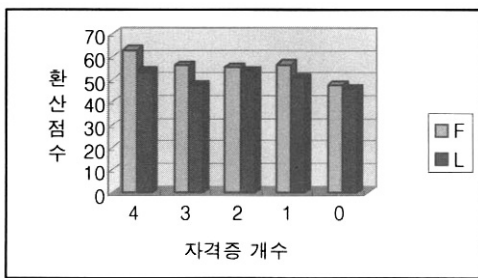
3.6의 그룹을 좀 더 세분화하여 학생들이 보유하고 있는 자격증 수에 따라 F/L의 중점 경향을 알아 보았다.

그 결과 <표 17>에 의하면, 자격증을 가장 많이 4개를 보유한 그룹이 실제로도 가장 문서작성을 잘하는 것으로 나타났다. <그림 7>을 보면 자격증 보유 개수가 많을수록 기능 및 논리적인 영역의 실력이 비례하는 경향을 볼 수 있다.

3.6과 마찬가지로 자격증을 하나 이상 보유한 그룹과 하나도 없는 그룹에서 표 작성에서 기능적인 수준의 차이가 눈에 띈다.

<표 17> 컴퓨터 관련 자격증 개수에 따른 F/L 득점 평균

영역 자격증 수	F		F 평균	L		L 평균	전체 평균
	TF	CF		TL	CL		
4	67.5	58.5	63.0	50.0	56.9	53.5	57.8
3	53.3	59.2	56.3	48.3	47.0	47.6	51.9
2	65.0	46.3	55.6	53.7	54.3	54.0	55.0
1	53.7	59.7	56.7	54.0	48.1	51.0	54.1
0	44.4	50.4	47.4	51.7	40.4	46.0	47.3
F	0.911	0.956	1.213	0.194	1.253	1.278	0.986
p값	0.467	0.442	0.103	0.940	0.305	0.289	0.381



<그림 7> 컴퓨터 관련 자격증 개수에 따른 F/L 득점 평균

4. 결론 및 제언

본 연구에서는 학생들이 컴퓨터를 활용하여 문제를 해결할 때 기능 및 논리적 사고 측면 중에서 중점적인 경향성을 보이는지 살펴봄으로써 ICT를 활용한 교육이 기능적인 측면과 논리적인 측면에서 균형적으로 이루어지기 위하여 어떠한 노력이 필요한지 알아보기 위한 연구이다.

이를 위하여 학생들에게 텍스트 데이터를 표와 차트 문서로 재구성하는 탐구문제를 제시하여 수행하도록 하였다. 이 수행결과를 채점하여 분석하여 본 결과 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫 번째, 학생들이 탐구문제를 해결하기 위하여 컴퓨터를 활용할 때 문제가 요구하는 논리적인 영역보다도 기능적인 영역을 수행하는데 더 중점을 두어 과제를 해결하는 것으로 볼 수 있었다. 텍스트 데이터를 표와 차트로 재구성하는 문제에서는 분명 '논리적인 사고 작용을 거쳐 계획을 세운 후에 기능적인 기술을 적용'시켜야 하므로 기능적인 영역과 논리적인 영역이 조화롭게 수행되어야 함을 요구한다. 그러나 탐구문제의 4개의 개별 문제에서 모두 기능적인 영역에 더 신경을 쓰고, 논리적인 영역에는 다

소 소홀히 하여 문서를 작성했음을 보여주었다. 따라서 본 연구결과에서 전반적으로 컴퓨터 활용 교육의 기능적인 측면이 논리적인 측면에 비하여 보다 일반적으로 수행되고 있음을 확인할 수 있었다.

이와 더불어, 학습자가 여러 가지의 과제를 수행할 때에 아무리 유사한 문제라 할지라도, 문제의 제시 순서나 주어지는 수행 시간의 많고 적음이 학습자의 실수를 유발하거나 불안감을 조성하게 되어 학습자의 과제 수행 완성도에 영향을 미친 것을 짐작할 수 있었다.

두 번째, 전공에 따른 경향 분석에서는 '컴퓨터'를 전공한 그룹이 다른 전공 그룹보다 기능 및 논리적인 수행이 우수한 결과를 보여주었다. 다른 전공자들보다 컴퓨터를 접하는 기회가 많고 다루어본 경험이 더 많을 것이므로 컴퓨터 활용 능력이 전반적으로 우수한 것은 예상됐던 결과라 할 수 있다.

세 번째, 성에 따라 득점 경향을 분석해 본 결과 남성이 여성보다 대체로 표와 차트 문서를 우수하게 작성하는 것으로 나타났다. 영역별로 보았을 때 특징적인 것이, 논리적인 측면에서는 큰 차이가 없었으나 기능적인 활용 면에서는 남성이 여성보다 더 잘하는 것으로 확인되었다.

네 번째, 학년에 따른 득점 경향을 분석하여 본 결과 학년의 증가에 따라 컴퓨터의 기능 및 논리적 영역의 활용이 수준이 비례하지 않음을 알 수 있다. 따라서 고학년이라고 하여 반드시 컴퓨터를 더 능숙하게 활용하는 것이 아님을 보여 주었다.

다섯 번째, 본인의 컴퓨터 능력 평가에 따른 득점 경향은 학생들 스스로가 매기는 '상, 중, 하, 잘 모름'의 수준 자체가 논리적인 컴퓨터 활용 측면을 배제한 기능적인 수준만으로 평가한 것으로 나타났다.

마지막으로, 컴퓨터 관련 자격증을 보유 했는지의 여부와 보유한 자격증의 개수에 따라 득점 경향을 분석해 본 결과 자격증을 보유한 경우는 기능적인 영역에서 표와 차트를 보다 쉽게 작성하였다. 더불어 기능적인 영역을 쉽게 작성하였을수록 논리적인 영역을 더 많이 보완한 것으로 여겨진다. 또한 자격증 많이 보유한 학생일수록 기능 및 논리적 영역의 수행 수준의 수월성도 대체로 비례하였다.

예비교사들은 컴퓨터를 활용한 교육에서 지식 생성 전략이 약한 것으로 나타난 선행연구에서 시사한 것처럼[14], 본 연구에서도 컴퓨터교육이 기능보다

문제해결을 위한 논리 중심의 미디어 리터러시 교육으로 초점이 바뀌어야 할 것을 제안한다.

참 고 문 헌

[1] 교육인적자원부(1997). 초·중·고등학교 교육과정. 교육부고시 제1997-15호[별책1], p.2.

[2] 교육인적자원부(2000). 초중등학교 정보통신기술 교육 운영지침, pp.1-12.

[3] 교육인적자원부(1999). 정보소양인증제 시행계획. 중등81320-439.

[4] 교육인적자원부(2001). 교육혁신과 인적자원개발을 위한 교육정보화 종합 발전 방안. 정부간행물등록번호 11-13404 00-000004-01.

[5] 이철현(2001). 통합사고모형에 기반한 효율적 ICT 활용 전략. 한국정보교육학회5(3), p.416.

[6] 강인애(1998). 정보화 교육을 위한 이론적 재검토. 교육공학연구, 14(1), pp.23-46.

[7] 교육부·교육과정평가원 보도자료(2006.1.24). OECD PISA 2003 만15세(고1)대상 ICT 활용 조사결과.

[8] 최재혁(2006). 고차원적인 ICT 과제수행 능력 부족의 문제점. 컴퓨터교육학회 비상대책위원회 교수협의회 자료집. 2006.1.6.

[9] 교육인적자원부(2005). 초중등학교 정보통신기술 교육 운영지침, pp.1-3.

[10] Eisenberg, M. B. & Johnson, D. (1996). Computer Skills for Information Problem-Solving: Learning and Teaching Technology in Context. <http://www.ericdigests.org/1996-4/skills.htm> 2006.4.20. 21:20 검색

[11] 소경희(2001). 제7차 교육과정에서의 ICT 활용의 문제와 활성화 방안 탐색. 한국교육학회 39(1), pp.197-215.

[12] 이준, 손운선, 김영애, 서유경, 김성은(2002). 학생 ICT 활용 능력 기준의 표준화 및 교육과정 상세화 연구. 교육인적자원부·한국교육학술정보원. 정책연구과제 ITP 2002-3. 연구보고CR2002-5.

[13] 연세 한국어 사전(1999-2005). 연세대학교 언어정보개발연구원. http://kordic.britannica.co.kr/sear_frame.asp?keykind=searkey&pumsa=&keyword=%B1%E2%B4%C9&sear_type=all, http://kordic.britannica.co.kr/sear_frame.asp?keykind=searkey&pumsa=&keyword=%B3%ED%B8%AE&sear_type=all

[14] 이옥화 & 조미현 (2004). “예비교사의 이러닝 인식 및 사용 교수.학습 전략 실태 분석”. 컴퓨터교육학회논문지, 7(6), pp.96-106.

이 화 현



2001 충북대학교 컴퓨터교육과(이학사)
 2004 충북대학교 교육대학원 컴퓨터교육과(교육학석사)
 2004~현재 충북대학교 일반대학원 컴퓨터교육과 박사과정
 2002~현재 주덕고, 청주의국어고 교사
 관심분야 : 컴퓨터교육, ICT 기반 교수·학습
 E-Mail : lhh3@paran.com

임 연 옥



1987 서울대학교 영어영문학 학사
 1989 서울대학교 영어영문학 석사
 1996 미국 하버드대학교 교육공학 석사
 2001 미국 피츠버그대학교 교육공학 박사
 2002~현재 한양사이버대학교 교육공학과 조교수
 관심분야 : 사이버교육, 블렌디드 러닝, 교수설계
 E-mail : ywim@hycu.ac.kr

이 옥 화



1979 이화여자대학교 간호학과(이학사)
 1982 미국 위스콘신주립대 컴퓨터교육(석사)
 1986 미국 위스콘신주립대 컴퓨터교육(박사)
 1996~현재 충북대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심분야 : 이러닝, 컴퓨터교육, 사이버커뮤니케이션
 E-Mail: ohlee@cbnu.ac.kr