http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2016.16.10.018

초 · 중학생의 컴퓨터 활용 및 정보(컴퓨터) 교육 경험이 ICT 리터러시 수준에 미치는 영향

The Effects of Elementary and Middle School Students' Computer Use and Information(Computer) Educational Experiences on their ICT Literacy Levels

남창우*, 안성훈**
동아대학교 교육학과*, 경인교육대학교 컴퓨터교육과**

Chang Woo Nam(ncw753@dau.ac.kr)*, Seonghun Ahn(shahn@ginue.ac.kr)**

요약

본 연구의 목적은 초·중학생들의 컴퓨터 활용 및 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 ICT 리터러시 수준을 측정하여 분석하고자 하였다. 이를 위해, 2015년도 초등학교 300개 학교의 4~6학년, 중학교 300개 학교의 1~3학년을 대상으로 ICT 리터러시 검사를 실시하였다. 검사의 내용에는 능력요소와 내용요소이라는 두 가지 영역을 포함하고 있다. 주요 연구 결과를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 초·중학교 모두에서 가정 내 컴퓨터 이용 정도 및 학교 밖 컴퓨터 이용 정도가 높을수록 대체로 ICT 리터러시 수준이 높아지지만, 과도한 컴퓨터 활용은 오히려 ICT 리터러시 수준을 낮추는 부정적인 결과를 나타내고 있다. 둘째, 초·중학교 모두에서 정보(컴퓨터) 교육 경험 시간이 많을수록, ICT 리터러시 수준도 함께 증가하는 것으로 나타내고 있다.

■ 중심어 : | ICT 리터러시 | 리터러시 능력요소 | 리터러시 내용요소 |

Abstract

The purpose of this study was to analyze the differences of elementary and middle school students' ICT literacy by their computer use and information(computer) educational experiences. For this purpose, this study implemented ICT literacy test for students in 300 elementary (4th~6th)- and 300 middle(7th~9th) schools in 2015. The ICT literacy test was composed of two components of 'literacy ability elements' and 'literacy content elements.' The main results of this study are as follows. First, in both of elementary and middle schools, there are positive relationships between students' 'computer use at home' and 'computer outside school,' and their ICT literacy test scores, but their extreme computer use affected their ICT literacy test scores negatively. Second, in both of elementary and middle schools, there are positive relationships between students' information(computer) educational experiences and their ICT literacy test scores.

■ keyword : | ICT Literacy | Literacy Ability Elements | Literacy Content Elements |

* 본 연구는 '2015년도 국가수준 초·중학생 ICT 리터러시 수준 측정 연구' 한국교육학술정보원 보고서(연구보고 KR 2015-5)의 일부 내용을 수정·보완한 것임.
** 이 논문은 동아대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음.
접수일자 : 2016년 06월 02일 심사완료일 : 2016년 08월 30일
수정일자 : 2016년 08월 30일 교신저자 : 안성훈, e-mail : shahn@ginue.ac.kr

I. 서 론

멀티미디어의 급격한 발전에 따라 초·중등교육에서 ICT를 활용한 교육의 중요성은 더욱 강조되고 있다. 최근에는 인공지능의 활용, 소프트웨어 관련 교육의 강조와 더불어 ICT를 활용한 교육에 대한 논의가 더욱 활발히 이루어지고 있다.

ICT의 교육적 활용이 꾸준히 논의되고 교육현장에 적용되면서, ICT를 효과적으로 활용하기 위해 전제가 되는 ICT 리터러시에 대한 측정 및 분석에도 관심이 커지고 있다. 그럼에도 불구하고, ICT 리터러시를 측정하기 위한 도구 개발 및 측정과 분석은 개별 연구자가 소규모로 진행하기에는 연구과정 및 결과의 신뢰도 및 타당도 면에서 연구의 한계점이 존재하는 것이 사실이다. 이에 ICT 리터러시 검사도구를 개발하고 측정 및 분석을 하는 과정들은 국가주도로 이루어지거나 혹은 대규모 연구기관에 의해서 중·장기적으로 이루어지고 있는 것이 현실이다[1][2].

이러한 활발한 논의에도 불구하고, ICT 리터러시 검사도구 개발 연구에 있어서 아직 오랜 기간이 지나지 않은 점 등으로 인해서 학생들의 ICT 리터러시에 미치는 다양한 변인에 대해서 다루지 못하고 있고, 성별이나 지역배경 등에 한정되어서 진행된 경향이 있다[3][4]. 실제는 가정 및 학교밖 컴퓨터 활용 빈도 또는 학교내의 컴퓨터 교육 관련 경험 등 컴퓨터에 노출된 정도, 즉 컴퓨터 활용 정도가 ICT 리터러시에 영향을 줄 가능성이 큰 것이 사실이다.

컴퓨터 활용 정도가 ICT 리터러시에 유의미한 긍정적인 영향을 주는 것은 추론 가능하지만, 본 연구의 의의는 이러한 변인 간의 관계에 대해 표집단위를 전국적 단위의 규모로 유층무선표집의 방법으로 실시함으로써, 다양한 정보를 추후 ICT 교육 정책 연구에 반영할 수 있는 기초 연구가 될 수 있다는 점이다. 이에 본 연구에서는 국가 단위의 ICT 리터러시 검사 도구들에 대해서 정리 및 분석을 시행하고, 검사문항을 재구성하여, ICT 리터러시에 영향을 줄 수 있는 컴퓨터 활용 빈도 관련 변인을 탐색하고 분석하고자 한다. 이러한 연구목적에 따라 연구문제를 기술하면 다음과 같다.

1. 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 학생 집단의 ICT 리터러시에 유의미한 차이가 존재하는가?
2. 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 학생 집단의 ICT 리터러시에 유의미한 차이가 존재하는가?
3. 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 학생 집단의 ICT 리터러시에 유의미한 차이가 존재하는가?

II. 학생의 ICT 리터러시에 대한 검사 도구 개발과 측정 및 활용 실태

현재까지 ICT 리터러시 우리나라에서 진행되어온 ICT 리터러시에 대한 연구는 '검사 도구 개발' 및 '검사 도구 타당화와 측정'을 위한 연구로 구분하여 분석될 수 있다. 이러한 ICT 리터러시에 대한 검사 도구 및 활용 실태에 대한 연구는 대체로 개인 연구자에 의한 소규모 또는 개별 연구보다는 국가 수준의 대규모 연구로 진행되었다.

[5]는 국가 수준의 ICT 리터러시에 대한 연구를 시기별로 두 단계로 구분해서 정리하기도 하였다. 첫 번째 단계는 검사 도구 '개발'을 중심으로 한 단계로서 2007년과 2009년 사이에 집중적으로 이루어졌다. 두 번째 단계는 사도구의 개발에 대한 보완 및 검사 도구 타당화 및 측정에 대한 단계로서 2010년 이후부터 현재까지 주로 이루어지고 있다.

첫째, ICT 리터러시 '검사 도구 개발' 단계에서는 초등학생과 중·고등학생을 대상으로 한 ICT 리터러시 평가 영역은 유사하지만, 수준 차이를 고려하여 세부 요소에서는 다르게 개발되기도 하였다.

먼저, 초등학교의 경우를 살펴보면, [6]에 따르면, '컴퓨터와 네트워크', '정보처리', '정보 사회와 윤리'를 포함한 3개의 내용 영역과 '문제의 인식', '정보의 탐색', '정보의 분석과 평가', '정보의 조직과 창출', '정보의 활용과 관리', '정보의 소통'을 포함한 6개의 능력 요소 영역을 포함하고 있다. 이렇게 개발된 검사도구를 가지고, [2]는 3~4학년과 5~6학년을 구분하여 전국에 있는 총 31개 학교 3,461명을 대상으로 ICT 리터러시 검사를 실시하였다. 그 결과를 살펴보면, 내용영역에선 3~4학년,

5~6학년 모두에서 '정보처리' 영역의 점수가 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

다음으로, 중·고등학교의 경우를 살펴보면, [7]에 의해서 교육과정과 관련 선행연구들을 종합해서 '내용요소'와 '능력요소'를 두 축으로 하는 매트릭스 형태의 프레임 형태의 ICT 리터러시 검사 도구가 개발되었다. 이 도구에는 '컴퓨터와 네트워크,' '정보의 표현과 논리,' '알고리즘과 모델링,' '정보사회와 윤리'를 포함한 4개의 내용 영역과 '정의', '접근', '평가', '생성', '관리', '전달'의 6개 능력 요소를 포함되어 있는 특징을 가지고 있다.

둘째, ICT 리터러시 '측정과 활용 실태' 단계에서는 개발된 ICT 리터러시 검사도구를 타당화한다거나 실제로 측정하고, ICT 리터러시를 활용하는 연구가 이루어져고 있다[1][8][9].

한편, 최근에는 전체 학생들을 대상으로 한 연구뿐만 아니라, 교육이 수월성 관점에서 영재분야에 ICT 리터러시가 어떻게 적용될 수 있을지에 대한 연구도 존재한다.예를 들면, [10]은 초등학생 167명, 중학생 159명을 대상으로 하여, 정보, 과학 및 수학을 포함한 영재분야에 따라 ICT 리터러시 수준을 비교 분석하였다. 주요 연구결과를 살펴보면, 초등학생의 경우, 영재분야에 따라 내용 요소 중 '컴퓨터와 네트워크', 정보사회와 윤리', 능력요소 중 '문제의 인식', '정보의 소통'에서 차이를 보였고, 중학생은 영재분야에 따라 '정보사회와 윤리', '정보의 조직 및 창출' 요소에서 차이를 나타냈다.

[11]은 ICT 활용 교육 실태에 대해서 국내와 국외인 캐나다의 경우를 비교분석하였다. 주요 연구결과를 살펴보면, 인터넷 활용에 있어서 한국의 초등학생들은 상대적으로 게임 활동에 비중이 놓고, 캐나다 학생들은 과제 수행이 높게 나타났으며, 양국 학생 모두 채팅언어 및 이모티콘 활용 빈도가 높게 나타났다. 또한, 한국의 학생들은 ICT 활용의 개선방안 측면에 있어서 실제적인 측면에 관심을 가지고 있고, 캐나다의 학생들은 정보화 마인드 측면에 관심을 높게 보이고 있는 것으로 나타났다.

국가수준의 ICT 리터러시 측정 및 분석 연구[1][8][9]는 2010년에서 2014년에 걸쳐서 주로 이루어졌는데, 이에 대한 본 연구에서 사용된 검사 도구의 측정 개요를 살펴보면, [표 1]과 같다. 이를 구체적으로 살펴보면, 측정내용에는 ① 정의, ② 접근, ③ 평가, ④ 생성, ⑤ 관리, ⑥ 소통을 포함한 능력요소가 있고, ① 정보처리, ② 컴퓨터와 네트워크, ③ 정보사회와 윤리를 포함한 내용요소로 이루어져 있다[12]. 또한, 검사지 종류는 초등학교와 중학교로 구분되어 2종으로 개발되었고, 문항 형태는 선다형과 수행형을 포함하고 있다.

표 1. 2010년 ~ 2014년 국가수준 ICT 리터러시 검사 수준 측정 개요

구 분	내 용
측정 내용	- ICT 능력요소 중심으로 개발 : ① 정의, ② 접근, ③ 평가, ④ 생성, ⑤ 관리, ⑥ 소통 - 내용요소 : ① 정보처리, ② 컴퓨터와 네트워크, ③ 정보사회와 윤리 - 현행 초·중등학교 ICT 관련 교육과정 교과내용과 연계
측정 대상	초중학생
검사 종류	초등학교(기초 수준(Core)) / 중학교(발전 수준(Advanced)) 2종
문항 형태	선다형/수행형
검사 형태	웹기반 검사시스템(IBT)

본 연구에서 사용된 검사도구에 대해서 구체적으로 살펴보면, 먼저 전체 문항수를 초등학교(기초(Core) 수준)과 중학교(발전(Advanced) 수준) 모두 기존에 개발된 36문항에서 30문항으로 축소하였다. 그리고 초중등교사 88명을 대상으로 설문조사를 실시하여 위에서 제시된 6개 능력요소별로 적합한 문항수에 대해서 검토하였다. 또한, 계층 분석적 의사결정기법을 통해 컴퓨터교육 전공 교수 4명, 교육공학 전공 교수 1명, 컴퓨터 및 교육공학 관련 연구원 2명, 일선 학교 컴퓨터교과 담당교사 2명를 포함한 총 9명의 전문가를 대상으로 의견조사를 실시하였고, 앞서 언급한 설문조사 결과와 종합하여 검사도구를 개발하였다.

한편, 2010년에서 2014년에 걸쳐서 이루어진 국가수준의 ICT 리터러시 측정 및 분석 연구[1][8][9]에서 이루어진 국가 수준 ICT 리터러시 검사 프레임워크를 요약하면, [표 2]와 같다. 이를 살펴보면, '문제의 인식', '정보의 탐색', '정보의 분석및 평가', '정보의 조직및 창출', '정보의 활용과 관리', '정보의 소통'을 포함한 6개의 능력 요소가 있고, 이에 해당하는 내용 영역에는 3개의

대영역과 8개의 중영역 및 27개의 소영역으로 구성되어 있다.

표 2. 2010년 ~ 2014년 국가수준 ICT 리터러시 검사 프레임워크

능력 요소	내용 영역		
	대영역	중영역	소영역
문제의 인식	정보 처리	문서작성	문서작성 및 편집
			통합문서 작성
			웹 문서 작성(홈페이지 제작 포함)
		자료분석	전자계산표 작성(함수 포함)
			워크시트 편집
			차트와 데이터 관리
정보의 탐색		멀티미디어 제작	소리자료 제작
			그림자료 제작
			동영상과 애니메이션 제작
			멀티미디어 자료 제작
정보의 분석 및 평가	컴퓨터와 네트워크	컴퓨터 구조	컴퓨터 시스템의 구성
			데이터의 표현
			문제해결과 알고리즘
		운영체제	운영체제의 개념과 종류
정보의 조직 및 창출			운영체제의 기능과 조작
		인터넷과 네트워크	서버와 네트워크
			컴퓨터 통신망
			인터넷 활용(검색, 메일, 메신저)
정보의 활용 및 관리	정보 사회와 윤리	정보사회	정보사회의 특성과 미래
			정보기술의 응용 사례
			사이버 기관 및 단체의 종류와 역할
			정보사회에서의 새로운 직업과 역할
정보의 소통		정보윤리	개인정보의 보호
			지적재산권 (저작권)의 보호
			컴퓨터 암호화와 보안 프로그램
			올바른 네티즌 의식과 비판적 태도
			인터넷 및 게임 중독 예방

Ⅲ. 초 · 중등학생 ICT 리터러시 수준 결과 분석

1. 분석 방법 및 절차

본 연구는 초·중학생들의 ICT 리터러시 수준에 미치는 컴퓨터 활용 요인을 분석하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해, 초등학교 300개 학교의 4~6학년, 중학교 역시 300개 학교의 1~3학년을 대상으로 ICT 리터러시 검사를 시행하였다. 이는 2015년 한국교육개발원의 교육통계를 바탕으로 국가수준 ICT 리터러시 검사의 목표 표본 크기를 초·중학교 전집 각각 1%로 잡고 유층무선표집을 실시하여, 시·도교육청별, 지역별(대도시, 중소도시, 읍면지역, 도서벽지), 학교별, 학년별, 학급별, 성별 학생 수를 추출하였다.

한편, ICT 리터러시 검사 실시를 위한 대상자는 학급 단위로 표집되었고, 초등학교는 13,866명, 중학교는 21,619명이 검사에 응답하였다. 결측치를 제외하고, 최종적으로 분석대상에 포함된 학생 수는 초등학교의 경우에는 13,802명이고, 중학교의 경우에는 21,474명이었다.

2. 분석 결과

2.1 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 학생 집단의 리터러시 능력 차이 분석 결과

1) 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 리터러시 응시 학생 기술 통계

가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 초등학교와 중학교의 리터러시 응시 학생 기술 통계는 [표 3]과 같다.

표 3. 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 기술통계(학생 표집 수)

단위 : 사례수(%)

가정 내 컴퓨터 이용 정도	초등학교	중학교
전체	13,802(100.0)	21,474(100.0)
(1) 전혀 사용하지 않음	1,249(9.0)	1735(8.1)
(2) 월 1회 미만	2,375(17.2)	2716(12.6)
(3) 월 1회 이상 주 1회 미만	2874(20.8)	4005(18.7)
(4) 주 1회 이상 일 1회 미만	4786(34.7)	8287(38.6)
(5) 매일	2518(18.2)	4731(22.0)

가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 초등학교의 리터러시 점수를 살펴보면, '주 1회 이상 일 1회 미만'으로 이용한다는 응답이 34.7%로 가장 높게 나타났으며, '전혀 사용하지 않음'으로 응답한 비율이 9.0%로 가장 낮게 나타났다. 중학교의 리터러시 점수를 살펴보면, 초등학교와 마찬가지로, '주 1회 이상 일 1회 미만'으로 이용한다는 응답이 38.6%로 가장 높게 나타났으며, '전혀 사용하지 않음'으로 응답한 비율이 8.1%로 가장 낮게 나타났다.

2) 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간의 리터러시 능력 차이 분석

가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 초등학교 학생 집단 간의 리터러시 능력 차이 결과는 [표 4]와 같다.

표 4. 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간의 리터러시 능력 차이(초등학교)

구 분	사례수	평균	표준편차	통계량	사후검정
전체	13,802	55.64	18.50	F=186.366 ***	1-2*** 1-3*** 1-4*** 1-5*** 2-3*** 2-4*** 2-5*** 3-4*** 3-5** 4-5*
(1)사용 안함	1,249	45.77	18.16		
(2)월 1회 미만	2,375	51.14	18.04		
(3)주1회 미만	2,874	55.83	17.42		
(4)일1회 미만	4,786	59.22	17.62		
(5)매일	2,518	57.74	19.34		

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

[표 4]와 같이 초등학교의 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간의 리터러시 점수를 비교한 결과, 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 가정 내 컴퓨터 이용 정도의 어느 급 간에 차이가 있는지를 알아보기 위해 Scheffé 사후 검증을 실시하였다. 그 결과, 모든 5개의 컴퓨터 이용 정도 급 간에서 리터러시 점수가 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 중학교의 리터러시 능력 차이 결과는 [표 5]와 같다.

표 5. 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간의 리터러시 능력 차이(중학교)

구 분	사례수	평균	표준편차	통계량	사후검정
전체	21,474	54.77	23.79	F=170.913 ***	1-2*** 1-3*** 1-4*** 1-5*** 2-3*** 2-4*** 2-5*** 3-5* 4-5*
(1)사용 안함	1,735	42.60	23.03		
(2)월 1회 미만	2,716	50.60	22.90		
(3)주1회 미만	4,005	57.05	22.52		
(4)일1회 미만	8,287	57.17	23.30		
(5)매일	4,731	55.48	24.80		

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

[표 5]와 같이 중학교의 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간의 리터러시 점수를 비교한 결과, 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 중학교의 경우, 가정 내 컴퓨터 이용 정도의 어느 급 간에 차이가 있는지를 알아보기 위해, Scheffé 사후 검증을 실시하였다. 그 결과, 초등학교의 경우와 마찬가지로 모든 5개의 컴퓨터 이용 정도 급 간에서 리터러시 점수가 유의수준 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다.

3) 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간의 능력요소별 리터러시 능력 차이 분석

가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 초등학교 학생 집단 간의 능력요소별 리터러시 능력 차이 결과를 살펴보면 [표 6]과 같다.

표 6. 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간의 능력요소별 리터러시 능력 차이(초등학교)

구 분	사례수	문제의 인식		정보의 탐색		정보의 분석 및 평가		정보의 조직 및 창출		정보의 활용 및 관리		정보의 소통	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	13,802	55.93	26.96	63.35	28.51	59.65	25.71	53.60	24.67	55.65	22.33	47.65	23.60
(1)사용 안함	1,249	45.76	26.10	51.52	29.65	50.42	25.83	42.97	24.18	46.16	22.47	39.42	23.25
(2)월1회 미만	2,375	51.78	26.46	58.76	28.86	55.15	25.64	48.84	24.46	50.64	22.49	43.91	23.23
(3)주1회 미만	2,874	57.04	26.02	64.41	27.51	59.50	25.15	53.74	24.02	55.40	21.29	47.32	22.79
(4)일1회 미만	4,786	59.41	26.46	67.34	27.31	63.25	25.08	57.72	23.67	59.15	21.31	50.47	23.21
(5)매일	2,518	57.04	28.12	64.78	28.81	61.80	25.82	55.39	25.40	58.68	22.91	50.30	24.34
통계량		F=82.632***		F=97.887***		F=88.386***		F=120.966***		F=132.324***		F=79.777***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

초등학교에서는 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간의 차이는 여섯 개의 능력요소가 모두 동일한 양상을 띠었다. 이는 앞서 살펴본 전반적인 리터러시 수준과 컴퓨터 이용 정도 간의 관계와도 동일하였다. "한 주에 1회 이상 그러나 매일 사용하지는 않는[(1)사용 안함~(4)일 1회 미만]" 수준까지는 컴퓨터 이용 정도가 모든 능력요소에 긍정적인 영향을 미쳤지만 컴퓨터를 매일 이용하게 되면 오히려 부정적인 영향을 받는 것이다. 이러한 차이는 모든 능력요소별로 .001 유의수준에서 통계적으로 유의하였다. 한편 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 차이는 '정보의 활용 및 관리' 능력요소에서 가장 크게 나타났다.

가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 중학교 학생 집단 간의 능력요소별 리터러시 능력 차이 결과를 살펴보면 [표 7]과 같다.

표 7. 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간의 능력요소별 리터러시 능력 차이(중학교)

구 분	사례수	문제의 인식		정보의 탐색		정보의 분석 및 평가		정보의 조직 및 창출		정보의 활용 및 관리		정보의 소통	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	21,474	50.18	29.04	47.63	27.61	50.49	29.16	49.35	27.66	58.83	30.98	70.07	31.49
(1)사용 안함	1,735	38.27	27.85	37.38	26.28	38.62	27.91	39.44	27.75	43.98	30.41	56.45	32.77
(2)월1회 미만	2,716	44.92	28.21	44.39	26.62	45.94	28.25	45.79	26.88	54.05	30.55	66.38	32.27
(3)주1회 미만	4,005	50.39	27.79	49.28	26.93	51.91	28.01	51.72	26.74	61.91	30.00	74.33	29.86
(4)일1회 미만	8,287	53.04	28.72	49.51	27.50	53.25	28.87	51.14	27.41	61.60	30.25	72.41	30.67
(5)매일	4,731	52.36	30.03	48.54	28.44	51.40	30.22	49.88	28.27	59.55	31.66	69.50	31.73
통계량		F=124.866***		F=84.785***		F=112.768***		F=84.730***		F=146.701***		F=123.299***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 중학교 학생의 능력요소에 대한 리터러시 점수를 살펴보면, 초등학교와 비슷한 양상을 보였으나 '문제의 인식' 능력요소를 제외한 다섯 개 능력요소에서 매일 컴퓨터를 이용하는 학생은 "한 달에 1회 이상 그러나 매주 사용하지는 않는[(1)사용 안함~(4)일 1회 미만]" 학생보다도 더 낮은 리터러시 점수를 얻었다. 이처럼 세부적인 패턴은 초등학교와 상이했지만 중학교에서도 마찬가지로 모든 능력요소별로 집단 간 차이가 .001 유의수준에서 통계적으로 유의하였다. 중학교에서도 초등학교에서와 마찬가지로 컴퓨터 이용 정도에 따른 차이는 '정보의 활용 및 관리' 능력요소에서 가장 컸다.

4) 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간 내용요소별 리터러시 능력 차이 분석

가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 초등학교 학생 집단 간의 내용요소별 리터러시 능력 차이 결과를 살펴보면 [표 8]과 같다.

표 8. 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간 내용요소별 리터러시 능력 차이(초등학교)

구 분	사례수	정보처리		컴퓨터와 네트워크		정보사회와 윤리	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	13,802	57.85	21.29	50.64	18.38	56.40	25.85
(1)사용 안함	1,249	46.76	20.74	43.73	18.89	45.85	25.69
(2)월1회 미만	2,375	52.94	20.89	46.88	18.18	52.04	25.37
(3)주1회 미만	2,874	58.17	20.35	50.49	17.33	56.69	25.29
(4)일1회 미만	4,786	61.94	20.28	53.10	17.58	60.15	25.20
(5)매일	2,518	59.85	22.05	53.12	19.45	58.27	26.26
통계량		F=174.627***		F=104.890***		F=100.340***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

가정 내 컴퓨터 이용 정도와 내용요소별 리터러시 수준의 관계 역시 앞서 살펴본 전체적인 능력 점수나 능력요소별 점수의 패턴과 유사한 것으로 나타났다. 하지만, 초등학교에서는 '컴퓨터와 네트워크' 내용요소에 있어서 컴퓨터 이용 정도가 높을수록 계속해서 리터러시 점수가 높아졌다. 또한, 컴퓨터 이용 정도에 따른 내용요소별 리터러시 수준의 차이 역시 통계적으로 .001 유의수준에서 유의하였으며, 사후 검정을 통해 전술한 내용요소별 특이점들이 컴퓨터 이용 정도와 리터러시 수준 간의 전반적인 관계에 영향을 미칠 정도는 아님을 확인하였다.

가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 중학교 학생 집단 간의 내용요소별 리터러시 능력 차이 결과를 살펴보면 [표 9]와 같다.

표 9. 가정 내 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간 내용요소별 리터러시 능력 차이(중학교)

구 분	사례수	정보처리		컴퓨터와 네트워크		정보사회와 윤리	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	21,473	47.01	24.84	56.45	24.34	65.48	31.14
(1)사용 안함	1,734	35.93	23.08	44.78	24.92	51.02	31.14
(2)월1회 미만	2,716	42.35	23.44	52.70	23.72	61.63	31.33
(3)주1회 미만	4,005	48.44	23.83	58.32	22.97	69.61	29.55
(4)일1회 미만	8,287	49.40	24.62	58.88	23.63	67.85	30.52
(5)매일	4,731	48.36	25.99	57.04	25.34	65.32	31.68
통계량		F=139.730***		F=146.870***		F=136.946***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

중학교의 경우, '정보사회와 윤리' 내용요소에 대해 "한 달에 1회 이상 그러나 매주 사용하지는 않는[(1)사용 안함~(4)일 1회 미만]" 빈도를 넘어서면 오히려 리터러시 점수가 떨어지는 것으로 나타났다. 컴퓨터 이용 정도에 따른 내용요소별 리터러시 수준의 차이 역시 통계적으로 .001 유의수준에서 유의하였으며, 초등학교와 마찬가지로 사후 검정을 통해 전술한 내용요소별 특이점들이 컴퓨터 이용 정도와 리터러시 수준 간의 전반적인 관계에 영향을 미칠 정도는 아님을 알 수 있었다.

2.2 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간 리터러시 능력 차이 분석

1) 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 리터러시 응시 학생 기술 통계

학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 초등학교와 중학교의 리터러시 응시 학생 기술 통계는 [표 10]과 같다.

학교 밖 컴퓨터 이용 정도의 하위문항에 따른 학생 분포를 살펴보면, 먼저 초등학교에서는 "문서 작성 및 편집", "간단한 '슬라이드쇼' 발표 자료 제작", "학교 공부를 돕기 위해 만들어진 교육용 소프트웨어 사용", "그리기, 색칠하기, 그래픽 작업 관련 소프트웨어 사용"에서 과반의 학생이 적어도 이러한 용도로 컴퓨터를 이용하는 것으로 나타났다. 그러나 "계산을 하거나 데이터를 저장하거나 그래프를 그리기 위해 스프레드시트 사용", "멀티미디어 발표 자료 제작", "컴퓨터 프로그램, 매크로 또는 스크립트 작성"과 관련된 활동을 위해 컴퓨터를 이용하는 학생은 절반 이하였다.

중학교의 경우, 초등학교와 달리 "멀티미디어 발표 자료 제작"을 위해 컴퓨터를 이용하는 학생이 과반인 반면 "학교 공부를 돕기 위해 만들어진 교육용 소프트웨어 사용"의 용도로 컴퓨터를 이용하는 학생은 절반 이하였다. 이외의 영역에서는 초등학교와 중학교가 같은 패턴을 보였다. 이를 통해서 컴퓨터 이용 용도별 접근성의 차이와 더불어 리터러시 수준에 따른 컴퓨터 이용 실태의 차이를 확인할 수 있다.

표 10. 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 학생 분포

단위 : 사례수(%)

성 별		초등학교	중학교
전체		13,802(100.0)	21,474(100.0)
문서 작성 및 편집	(1)사용 안함	3,752(27.2)	4,568(21.3)
	(2)월 1회 미만	3,873(28.1)	7,026(32.7)
	(3)주1회 미만	3,436(24.9)	6,530(30.4)
	(4)일1회 미만	2,273(16.5)	2,773(12.9)
	(5)매일	468(3.4)	577(2.7)
계산을 하거나 데이터를 저장하거나 그래프를 그리기 위해 스프레드시트 사용	(1)사용 안함	7,816(56.6)	11,116(51.8)
	(2)월 1회 미만	2,873(20.8)	5,973(27.8)
	(3)주1회 미만	1,745(12.6)	2,973(13.8)
	(4)일1회 미만	1,134(8.2)	1,091(5.1)
	(5)매일	234(1.7)	321(1.5)
간단한 "슬라이드쇼" 발표 자료 제작	(1)사용 안함	5,331(38.6)	6,549(30.5)
	(2)월 1회 미만	3,889(28.2)	8,231(38.3)
	(3)주1회 미만	2,832(20.5)	5,084(23.7)
	(4)일1회 미만	1,444(10.5)	1,285(6.0)
	(5)매일	306(2.2)	325(1.5)
멀티미디어 발표 자료 제작	(1)사용 안함	7,487(54.2)	9,379(43.7)
	(2)월 1회 미만	3,363(24.4)	7,250(33.8)
	(3)주1회 미만	1,800(13.0)	3,361(15.7)
	(4)일1회 미만	913(6.6)	1,114(5.2)
	(5)매일	239(1.7)	370(1.7)
학교 공부를 돕기 위해 만들어진 교육용 소프트웨어 사용	(1)사용 안함	6,026(43.7)	10,836(50.5)
	(2)월 1회 미만	3,281(23.8)	5,575(26.0)
	(3)주1회 미만	2,163(15.7)	2,946(13.7)
	(4)일1회 미만	1,633(11.8)	1,572(7.3)
	(5)매일	699(5.1)	545(2.5)
컴퓨터 프로그램, 매크로 또는 스크립트 작성	(1)사용 안함	8,697(63.0)	12,797(59.6)
	(2)월 1회 미만	2,532(18.3)	4,942(23.0)
	(3)주1회 미만	1,423(10.3)	2,237(10.4)
	(4)일1회 미만	919(6.7)	1,109(5.2)
	(5)매일	231(1.7)	389(1.8)
그리기, 색칠하기, 그래픽 작업 관련 소프트웨어 사용	(1)사용 안함	5,787(41.9)	10,451(48.7)
	(2)월 1회 미만	3,984(28.9)	5,906(27.5)
	(3)주1회 미만	2,240(16.2)	2,990(13.9)
	(4)일1회 미만	1,390(10.1)	1,563(7.3)
	(5)매일	401(2.9)	564(2.6)

2) 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 리터러시 능력 차이 분석 결과

학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 초등학교의 리터러시 능력 차이 분석 결과는 [표 11]과 같다. 이를 위해, [표 10]에 나타난 7개의 영역의 평균값을 계산하여 1.00~5.00의 범위를 가지는 연속변수를 산출하였다. 원 척도를 고려할 때 평균값이 1에 가까워질수록 컴퓨터 이용을 적게 한다는 것이며, 5에 가까울수록 매일 컴퓨터를 이용하는 편에 가까운 것으로 해석할 수 있다.

표 11. 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 리터러시 능력 차이분석(초등학교)

구 분	사례수	평균	표준편차	통계량	사후검정
전체	13,802	55.64	18.50	F=116.888***	1-2*** 1-3*** 1-4** 2-3*
(1)1.00이상 1.50미만	4,543	50.92	18.00		
(2)1.50이상 2.50미만	6,075	57.50	17.94		
(3)2.50이상 3.50미만	2,491	58.88	18.75		
(4)3.50이상 4.50미만	621	58.81	19.00		
(5)4.50이상 5.00이하	72	56.48	24.84		

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

초등학교에서 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 리터러시 수준 차이를 확인한 결과, 컴퓨터를 전혀 이용하지 않는 집단에 비해 컴퓨터를 이용한 집단이 리터러시 수준이 높은 것으로 확인되었다. 그러나 이용 집단 내에서 빈도에 따른 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 통계적으로 유의한 차이는 아니지만 이용 정도가 "2.50이상 3.50미만" 집단이 "3.50이상 4.50미만" 집단이나 "4.50이상 5.00이하" 집단에 비해 리터러시 수준이 높게 나타나, 학교 밖 컴퓨터 이용 정도와 리터러시 수준의 관계가 무조건 정적으로 나타나지는 않음을 확인하였다.

표 12. 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 리터러시 능력 차이분석(중학교)

구 분	사례수	평균	표준편차	통계량	사후검정
전체	21,474	54.77	23.79	F=156.836***	1-2*** 1-3*** 1-4*** 2-4** 2-5*** 3-4* 3-5*** 4-5**
(1)1.00이상 1.50미만	7,086	49.30	23.19		
(2)1.50이상 2.50미만	10,047	57.79	22.98		
(3)2.50이상 3.50미만	3,533	57.61	24.60		
(4)3.50이상 4.50미만	682	54.12	25.79		
(5)4.50이상 5.00이하	126	44.84	29.34		

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

중학교에서는 보다 명확한 집단 간 차이가 드러났다. 구체적으로 살펴보면, 학교 밖 컴퓨터 이용 정도가 "1.50이상 2.50미만" 및 "2.50이상 3.50미만"인 집단의 리터러시 수준이 가장 높게 나타났다. 다음으로는 "1.00이상 1.50미만" 집단이 높았고, 예상 외로 "4.50이상 5.00이하" 집단의 리터러시 수준이 가장 낮았다. 이는 중학교에서는 컴퓨터를 매일 이용하는 것이 오히려 컴퓨터를 이용하지 않는 것보다 리터러시 수준에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 보여주는 결과이다.

3) 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 리터러시 능력요소 차이 분석 결과

학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 초등학교의 리터러시 능력요소 차이 분석 결과는 [표 13]과 같다.

표 13. 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 능력요소별 리터러시 능력 차이(초등학교)

구 분	사례수	문제의 인식		정보의 탐색		정보의 분석 및 평가		정보의 조직 및 창출		정보의 활용 및 관리		정보의 소통	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	13,802	55.93	26.96	63.35	28.51	59.65	25.71	53.60	24.67	55.65	22.33	47.65	23.60
(1)1.000상 1.500만	4,543	51.12	26.09	58.65	29.37	55.38	25.49	47.61	24.38	51.29	22.14	43.62	23.07
(2)1.500상 2.500만	6,075	57.76	27.10	65.40	27.49	61.67	25.14	55.76	24.16	57.25	21.65	49.18	23.36
(3)2.500상 3.500만	2,491	59.50	26.80	66.52	28.34	62.26	26.33	57.92	24.12	58.73	22.62	50.33	23.89
(4)3.500상 4.500만	621	59.10	26.97	65.62	27.74	60.45	26.22	58.67	25.05	58.99	23.52	51.43	24.20
(5)4.500상 5.000하	72	54.86	32.94	58.68	32.27	60.83	28.77	56.25	28.59	59.49	28.50	48.33	28.23
통계량		F=57.119***		F=48.644***		F=47.924***		F=107.841***		F=68.327***		F=52.294***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

초등학교에서는 '정보의 활용 및 관리' 능력요소에 대하여 컴퓨터 이용 정도와 리터러시 수준의 관계가 모든 집단에서 정적으로 나타난 것을 제외하면 앞서 제시된 전반적인 리터러시 점수의 분석 결과와 마찬가지로, "4.50이상 5.00이하"집단이 학교 밖에서 컴퓨터를 전혀 이용하지 않는 집단에 비해서는 점수가 높았으나, 이외의 집단에 비해서는 점수가 낮은 양상을 보였다. 집단 간 차이는 '정보의 조직 및 창출'(F=107.841)에서 가장 두드러졌고, '정보의 탐색'(F=48.644)에서 가장 미약한 것으로 나타났다. 모든 능력요소에서 리터러시 점수의 집단 간 차이는 통계적으로 .001 유의수준에서 차이가 검증되었다.

학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 중학교의 리터러시 능력요소 차이 분석 결과는 [표 14]와 같다.

표 14. 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간 능력요소별 리터러시 능력 차이(중학교)

구 분	사례수	문제의 인식		정보의 탐색		정보의 분석 및 평가		정보의 조직 및 창출		정보의 활용 및 관리		정보의 소통	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	21,474	50.18	29.04	47.63	27.61	50.49	29.16	49.35	27.66	58.83	30.98	70.07	31.49
(1)1.000이상 1.500미만	7,086	44.13	28.50	42.30	26.88	44.95	28.38	44.30	27.25	52.72	30.70	65.29	31.89
(2)1.500이상 2.500미만	10,047	52.92	28.37	50.03	27.28	53.36	28.86	52.21	27.16	62.43	29.95	73.49	30.27
(3)2.500이상 3.500미만	3,533	54.40	29.51	51.36	28.00	53.87	29.50	51.89	28.01	61.45	31.77	71.19	32.06
(4)3.500이상 4.500미만	682	51.65	30.90	49.08	29.25	49.85	30.24	48.41	28.78	58.04	33.10	66.51	34.01
(5)4.500이상 5.000이하	126	45.24	33.42	43.06	30.44	41.11	32.82	38.76	30.90	46.69	37.42	54.76	33.58
통계량		F=121.887***		F=104.478***		F=105.573***		F=100.069***		F=116.484***		F=82.476	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

중학교에서는 "1.50이상 2.50미만" 및 "2.50이상 3.50미만" 집단에서 리터러시 점수가 가장 높게 나타났다. '문제의 인식' 및 '정보의 탐색' 능력요소에 대해서는 "4.50이상 5.00이하" 집단이 "1.00이상 1.50미만"집단에 비해 점수가 비슷하거나 약간 높게 나타났으나 이외의 능력요소에서는 가장 낮은 점수를 얻었다. 집단 간 차이에 있어서는 통계적으로 '문제의 인식'(F=121.887)이 가장 두드러진 차이를 보였으며, '정보의 소통'이 가장 적은 차이를 보였다. 모든 능력요소에 대하여 집단 간 차이는 .001 유의수준에서 유의한 것으로 확인되었다.

4) 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간 리터러시 내용요소 차이 분석 결과

학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 초등학교 학생의 집단 간 리터러시 내용요소 차이 분석 결과는 [표 15]와 같다. 여기에서 '학교 밖' 컴퓨터 이용은 '가정 내' 컴퓨터 이용을 제외한 것으로, PC방, 공공 컴퓨터(공공 도서관 등에 비치된 PC) 등을 포함한 컴퓨터를 이용하는 것을 의미한다.

표 15. 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간 내용요소별 리터러시 능력 차이(초등학교)

구 분	사례수	정보처리		컴퓨터와 네트워크		정보사회와 윤리	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	13,802	57.85	21.29	50.64	18.38	56.40	25.85
(1)1.000이상 1.500미만	4,543	52.41	20.93	47.50	18.08	51.47	25.48
(2)1.500이상 2.500미만	6,075	59.99	20.64	51.81	17.94	58.43	25.48
(3)2.500이상 3.500미만	2,491	61.64	21.44	52.69	18.65	59.88	26.04
(4)3.500이상 4.500미만	621	61.48	21.37	53.74	19.54	58.43	25.69
(5)4.500이상 5.000이하	72	58.42	26.14	51.91	26.59	57.41	30.37
통계량		F=117.563***		F=52.268***		F=63.999***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

초등학교에서는 '정보처리', '정보사회와 윤리' 내용요소에서 "2.50이상 3.50미만" 집단이 가장 높은 리터러시 점수를 나타냈으며, '컴퓨터와 네트워크' 내용요소에서는 "3.50이상, 4.50미만" 집단이 가장 높은 점수를 나타냈다. 전반적으로 "1.00이상 1.50미만" 집단과 "1.50이상 2.50미만" 집단에서 점수 차이가 가장 크게 나타나, 학교 밖에서 컴퓨터를 어느 정도 이용하는 것이 거의 이용하지 않는 것보다는 리터러시 능력 향상에 큰 도움이 되는 것을 확인할 수 있었다.

한편, 컴퓨터를 매일 이용하는 것에 가까운 "4.50이상 5.00이하" 집단의 점수가 컴퓨터를 거의 이용하지 않는 "1.00이상 1.50미만" 집단을 제외한 다른 집단에 비해 낮은 것은 지나친 컴퓨터 이용이 리터러시 수준 향상에 어떠한 영향을 미칠지에 대해서 추가적인 연구가 필요함을 보여주고 있다. 집단 간 차이는 '정보처리'(F=117.563)에서 가장 두드러졌고 '컴퓨터와 네트워크'(F=52.268)에서 가장 미약한 것으로 나타났다. 모든 내용요소에서 리터러시 점수의 집단 간 차이는 통계적으로 .001 유의수준에서 차이가 검증되었다.

학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 중학교 학생의 집단 간 리터러시 내용요소 차이 분석 결과는 [표 16]과 같다.

표 16. 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 간 내용요소별 리터러시 능력 차이(중학교)

구 분	사례수	정보처리		컴퓨터와 네트워크		정보사회와 윤리	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	21,473	47.01	24.84	56.45	24.34	65.48	31.14
(1)1.00이상 1.50미만	7,086	41.51	23.74	50.89	24.10	60.16	31.21
(2)1.50이상 2.50미만	10,046	49.82	24.44	59.38	23.28	68.96	30.22
(3)2.50이상 3.50미만	3,533	50.35	25.70	59.54	25.05	67.24	31.44
(4)3.50이상 4.50미만	682	47.04	26.21	56.58	26.40	62.83	33.24
(5)4.50이상 5.00이하	126	38.71	29.66	47.80	31.02	51.49	33.82
통계량		F=142.315***		F=151.094***		F=95.214***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

중학교에서도 마찬가지로 "1.00이상 1.50미만" 집단과 "1.50이상 2.50미만" 집단의 차이가 가장 두드러졌다. 그리고 학교 밖 컴퓨터 이용 정도가 중간 정도에 해당하는 "2.50이상 3.50미만" 집단에서 리터러시 점수가 가장 높은 것으로 나타났다.

한편, 중학교에서는 컴퓨터 이용 정도가 가장 높은 "4.50이상 5.00이하" 집단의 리터러시 점수가 "1.00이상 1.50미만" 집단보다 낮은 것으로 나타나, 과도한 컴퓨터 이용이 리터러시 능력 향상에 부정적인 영향을 미치는 관계를 더욱 명확히 드러냈다. 집단 간 차이에 있어서는 통계적으로 '컴퓨터와 네트워크'(F=151.094)와 '정보처리'(F=142.315)에서 두드러진 차이를 나타냈고고, '정보사회와 윤리'(F=95.214)에서는 상대적으로 작은 차이를 보였다. 모든 내용요소에 대하여 집단 간 차이는 .001 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다.

2.3 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 집단 간 리터러시 능력 차이 분석

1) 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 리터러시 응시 학생 기술 통계

정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 초등학교와 중학교의 리터러시 응시 학생 기술 통계는 [표 17]과 같다.

표 17. 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 기술통계(학생 표집 수)

단위 : 사례수(%)

정보(컴퓨터) 교육 경험		초등학교	중학교
전체		13,802(100.0)	21,474(100.0)
지금까지 받은 정보(컴퓨터)교육 시간은 총 몇 시간 정도입니까?	(1)경험 없음	1,600(11.6)	2,285(10.6)
	(2)10시간 이하	5,149(37.3)	6,607(30.8)
	(3)11~30 시간	2,648(19.2)	5,159(24.0)
	(4)31~50 시간	1,493(10.8)	2,857(13.3)
	(5)51시간 이상	2,912(21.1)	4,566(21.3)

정보(컴퓨터) 교육 경험 시간에 따른 따른 초등학교의 리터러시 점수를 살펴보면, '10시간 이하'로 이용한다는 응답이 37.3%로 가장 높게 나타났으며, '31~50시간'으로 응답한 비율이 10.8.%로 가장 낮게 나타났다. 중학교의 리터러시 점수를 살펴보면, '10시간 이하'로 이용한다는 응답이 30.8%로 가장 높게 나타났으며, '경험 없음'으로 응답한 비율이 10.6%로 가장 낮게 나타났다.

2) 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 리터러시 능력 차이 분석 결과

정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 초등학교의 리터러시 능력 차이 분석 결과는 [표 18]과 같다.

표 18. 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 집단 간 리터러시 능력 차이분석(초등학교)

구 분	사례수	평균	표준편차	통계량	사후검정
전체	13,802	55.64	18.50	F=330.495 ***	1-2*** 1-3*** 1-4*** 1-5*** 2-3*** 2-4*** 2-5*** 3-5*** 4-5***
(1)경험 없음	1,600	46.61	18.58		
(2)10시간 이하	5,149	51.66	17.86		
(3)11~30 시간	2,648	58.68	17.25		
(4)31~50 시간	1,493	59.31	17.71		
(5)51시간 이상	2,912	62.97	17.21		

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

정보(컴퓨터) 교육 경험 시간에 따른 리터러시 수준은 교육 시간의 급간에 관계없이 정적인 비례 관계를 나타냈다. 초등학교의 경우, 교육 시간이 많은 학생일수록 리터러시 점수가 높았으며, 구간별 차이가 통계적으로 .001 유의수준에서 유의한 것이 확인되었다. 예외적으로 11~30시간의 교육을 받은 집단과 31~50시간의 교육을 받은 집단 간의 리터러시 수준 차이가 통계적으로 유의하지는 않았으나, 그렇다고 전반적인 관계에 부정적인 영향을 미치는 결과는 아니라고 해석될 수 있다.

정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 중학교 학생의 집단 간의 리터러시 능력 차이 분석 결과는 [표 19]와 같다.

표 19. 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 리터러시 능력 차이 분석(중학교)

구 분	사례수	평균	표준 편차	통계량	사후 검정
전체	21,474	54.77	23.79	F=304.755***	1-2*** 1-3*** 1-4*** 1-5*** 2-3*** 2-4*** 2-5*** 3-4*** 3-5*** 4-5***
(1)경험 없음	2,285	45.70	24.20		
(2)10시간 이하	6,607	49.99	22.77		
(3)11~30 시간	5,159	56.00	23.05		
(4)31~50 시간	2,857	58.75	23.04		
(5)51시간 이상	4,566	62.33	23.34		

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

중학교의 경우, 초등학교와 마찬가지로 교육 시간이 많은 학생일수록 리터러시 점수가 높았으며, 구간별 차이가 통계적으로 .001 유의수준에서 유의한 것이 확인되었다.

3) 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 집단 간 리터러시 능력요소 차이 분석 결과

정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 초등학교 학생의 집단 간 리터러시 능력요소 차이 분석 결과는 [표 20]과 같다.

표 20. 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 능력요소별 리터러시 능력 차이(초등학교)

구 분	사례수	문제의 인식		정보의 탐색		정보의 분석 및 평가		정보의 조직 및 창출		정보의 활용 및 관리		정보의 소통	
		평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차
전체	13,802	55.93	26.96	63.35	28.51	59.65	25.71	53.60	24.67	55.65	22.33	47.65	23.60
(1)경험 없음	1,600	46.88	27.06	53.25	30.69	50.41	26.05	43.11	24.76	46.96	22.29	41.05	22.72
(2)10시간 이하	5,149	51.74	26.18	59.18	28.54	55.59	25.59	49.06	24.02	51.95	22.31	44.43	23.34
(3)11~30 시간	2,648	59.18	26.10	67.67	27.11	62.81	24.58	56.75	23.35	58.20	21.26	49.82	23.41
(4)31~50 시간	1,493	60.83	26.75	66.86	27.47	63.40	25.09	57.65	23.93	59.08	21.38	50.38	22.99
(5)51시간 이상	2,912	62.86	26.45	70.56	26.03	67.10	24.16	62.45	23.35	62.87	20.88	53.62	23.22
통계량		F=152.651***		F=151.558***		F=170.853***		F=246.782***		F=200.508***		F=116.163***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

초등학교의 경우, 능력요소별 리터러시 수준을 세부적으로 분석한 결과에 있어서 정보(컴퓨터) 교육 경험 시간이 많을수록 능력요소별로 리터러시 수준이 모두 높게 나타났다. 아울러 이러한 시간 구간별 차이 역시 통계적으로 .001 유의수준에서 검증되었다.

한편, 초등학교에서는 시간 구간에 따른 차이가 가장 두드러지게 나타나는 영역이 '정보의 조직 및 창출' 능력요소로 나타났다.

정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 중학교 학생의 집단 간 리터러시 능력요소 차이 분석 결과는 [표 21]과 같다.

표 21. 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 집단 간 능력요소별 리터러시 능력 차이(중학교)

구 분	사례수	문제의 인식		정보의 탐색		정보의 분석 및 평가		정보의 조직 및 창출		정보의 활용 및 관리		정보의 소통	
		평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차
전체	21,474	50.18	29.04	47.63	27.61	50.49	29.16	49.35	27.66	58.83	30.98	70.07	31.49
(1)경험 없음	2,285	40.95	28.74	39.82	27.10	41.47	28.88	41.12	28.07	48.19	31.96	60.93	32.79
(2)10시간 이하	6,607	45.16	28.13	42.86	26.59	45.99	28.20	44.75	26.99	53.61	30.26	65.52	32.11
(3)11~30 시간	5,159	51.44	28.42	48.47	27.20	51.44	28.71	50.56	26.99	60.38	30.23	71.54	30.97
(4)31~50 시간	2,857	53.96	28.54	50.95	27.19	54.35	29.17	53.27	26.89	63.39	29.97	74.20	30.12
(5)51시간 이상	4,566	58.26	28.84	55.39	27.68	58.01	28.83	56.31	27.38	67.11	30.08	77.01	29.16
통계량		F=218.391***		F=203.936***		F=190.316***		F=192.135***		F=223.338***		F=157.659***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

중학교의 경우, 능력요소별 리터러시 수준을 세부적으로 분석한 결과에 있어서도 초등학교와 마찬가지로, 정보(컴퓨터) 교육 경험 시간이 많을수록 능력요소별로 리터러시 수준이 모두 높게 나타났다. 아울러 이러한 시간 구간별로 통계적으로 .001 유의수준에서 유의미한 차이를 나타냈다.

4) 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 집단 간 리터러시 내용요소 차이 분석 결과

정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 초등학교의 리터러시 내용요소 차이 분석 결과는 [표 22]와 같다.

표 22. 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 집단 간 내용요소별 리터러시 능력 차이(초등학교)

구 분	사례수	정보처리		컴퓨터와 네트워크		정보사회와 윤리	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	13802	57.85	21.29	50.64	18.38	56.40	25.85
(1)경험 없음	1600	47.78	21.60	44.15	18.70	46.77	25.60
(2)10시간 이하	5149	53.34	20.58	47.94	18.27	52.15	25.50
(3)11~30 시간	2648	61.41	19.87	52.53	17.53	59.57	25.08
(4)31~50 시간	1493	61.92	20.60	52.94	17.66	60.96	25.07
(5)51시간 이상	2912	66.05	19.73	56.08	17.55	63.97	24.59
통계량		F=313.310***		F=161.449***		F=183.535***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

초등학교의 경우, 내용요소별 리터러시 수준을 세부적으로 분석한 결과에 있어서, 정보(컴퓨터) 교육 경험 시간이 많을수록 능력요소별로 리터러시 수준이 모두 높게 나타났다. 구체적으로 살펴보면, '정보처리' 내용요소의 구간별 차이가 다른 두 내용요소에 비해 큰 것으로 나타났다. 아울러 이러한 시간 구간별 차이 역시 통계적으로 .001 유의수준에서 검증되었다.

정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 중학교 학생의 집단 간 리터러시 내용요소 차이 분석 결과는 [표 23]과 같다.

표 23. 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 집단 간 내용요소별 리터러시 능력 차이(중학교)

구 분	사례수	정보처리		컴퓨터와 네트워크		정보사회와 윤리	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	21473	47.01	24.84	56.45	24.34	65.48	31.14
(1)경험 없음	2285	38.39	24.27	47.41	25.56	55.66	32.09
(2)10시간 이하	6607	42.12	23.27	51.94	23.72	60.57	31.20
(3)11~30 시간	5158	48.11	24.25	57.69	23.37	66.93	30.53
(4)31~50 시간	2857	50.77	24.67	60.33	23.19	69.94	30.06
(5)51시간 이상	4566	54.81	25.20	63.67	23.62	73.06	29.41
통계량		F=277.495***		F=270.284***		F=189.332***	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

중학교의 경우, 내용요소별 리터러시 수준을 세부적으로 분석한 결과에 있어서, 초등학교와 마찬가지로 정보(컴퓨터) 교육 경험 시간이 많을수록 능력요소별로 리터러시 수준이 모두 높게 나타났다. 구체적으로 살펴보면, '정보사회와 윤리' 내용요소의 구간별 차이가 다른 두 내용요소에 비해 작은 것으로 나타났다. 아울러 이러한 시간 구간별로 역시 통계적으로 .001 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

Ⅳ. 결론 및 제언

본 연구는 초·중학생을 대상으로 가정 내 컴퓨터 이용 정도, 학교 밖 컴퓨터 이용 정도 및 정보(컴퓨터) 교육 경험에 따른 리터러시 능력 수준의 차이를 분석하고 이를 통한 다양한 교육적 활용 방안을 탐색하는 데에 목적이 있다. 본 연구의 주요 결과를 제시하면 다음과 같다. 첫째, 가정 내 컴퓨터 이용 정도의 경우, 초·중학교 모두에서 가정 내 컴퓨터 이용 정도가 '일 1회 미만'까지 증가할 때, 리터러시 수준도 함께 증가하지만, 그 이상으로 이용 정도가 증가하면 오히려 리터러시 수준이 감소하는 경향을 나타냈다. 이는 초등학교의 경우, '문제의 인식', '정보의 탐색', '정보의 분석 및 평가', '정

보의 조직 및 창출', '정보의 활용 및 관리' 및 '정보의 소통'이라는 6개의 리터러시 능력 요소 및 '정보처리'와 '정보사회와 윤리'의 2개의 내용 요소에서도 같은 경향을 보이고 있다. 또한, 중학교의 경우, 6개의 리터러시 능력 요소와 '정보처리', '컴퓨터와 네트워크', '정보사회와 윤리'라는 3개의 내용 요소 모두에서 가정 내 컴퓨터 이용 정도 각 급간에서 유의미한 차이를 나타내었다.

둘째, 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 관해서는, 초등학교의 경우, 컴퓨터를 전혀 이용하지 않는 집단보다는 컴퓨터를 이용한 집단이 리터러시 수준이 높은 것으로 확인되었지만, 이용 집단 내에서 이용 정도에 따라서는 통계적으로 유의하게 나타나지는 않았다. 중학교의 경우, 컴퓨터를 매일 이용하는 집단이 컴퓨터를 이용하지 않는 집단보다 오히려 리터러시 수준이 낮은 것으로 나타났다. 이는 컴퓨터를 너무 과도하게 사용하는 것에는 게임 등 학습 목적 이외의 변인들이 포함되어 부정적으로 영향을 미쳤을 가능성이 있으므로 이에 대한 추가적인 심층 분석이 필요한 것으로 해석할 수 있다.

능력요소별로 살펴보았을 때, 초등학교의 경우, '정보의 조직 및 창출' 영역에서 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따른 집단 차이가 가장 크게 나타났고, '정보의 탐색' 영역에서 그 차이가 가장 작게 나타났다. 한편, 중학교의 경우, '문제의 인식'이 집단 간에 가장 큰 차이를 보이고 있고, '정보의 소통'이 가장 작은 차이를 보였다. 한편, 내용요소별로 살펴보았을 때, 초등학교의 경우, 학교 밖에서 컴퓨터를 어느 정도 이용하는 것이 거의 이용하지 않는 것보다는 리터러시 수준을 향상시키는 데에 도움이 되는 것으로 나타났다. 중학교의 경우에서도 과도한 학교 밖 컴퓨터 이용이 오히려 리터러시 향상에 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 이는 PC 방 등 게임 등의 학습 외 활동과 관련성이 있을 수 있으므로, 이에 대한 추가적인 분석이 필요하다.

셋째, 정보(컴퓨터) 교육 경험에 관해서는 초등학교와 중학교 모두에서, 교육시간이 높을수록 리터러시 점수도 함께 상승하는 것으로 나타났다.

능력요소별로 구체적으로 살펴보면, 초등학교와 중학교 모두에서, '문제의 인식', '정보의 탐색', '정보의 분석 및 평가', '정보의 조직 및 창출', '정보의 활용 및 관리' 및 '정보의 소통'이라는 6개의 리터러시 능력 요소 모두에서 정보(컴퓨터) 교육 경험 시간이 많을수록, 능력요소별로 리터러시 수준이 높아지는 것으로 나타났다. 한편, 내용요소별로 살펴보았을 때, 초등학교와 중학교 두 학교급 모두, '정보처리', '컴퓨터와 네트워크', '정보사회와 윤리'라는 3개의 내용 요소에서 정보(컴퓨터) 교육 시간이 많을수록 리터러시 수준도 함께 상승하는 것으로 나타났다.

본 연구의 주요 연구결과를 바탕으로 추후 ICT 리터러시 관련 연구와 사업에 대한 제안들은 다음과 같다. 첫째, 가정 내 컴퓨터 이용 및 학교 밖 컴퓨터 이용에 대해서 활용 빈도 및 활용 형태 그리고 활용 목적 등에 대해서 다각도로 분석하여 학습자의 특성을 반영한 맞춤형의 ICT 리터러시 교육 프로그램을 개발할 필요가 있다. 이는 학교를 둘러싼 ICT 환경에 대해서도 추가적인 조사를 통해 지역사회와 연계한 ICT 리터러시 증진 프로그램도 고려할 필요가 있다는 것을 함의한다.

둘째, 학교 밖 컴퓨터 이용 정도와 관련하여 능력요소 및 내용요소 모두에서 초등학교와 중학교 학교급별로 상이한 ICT 리터러시 수준 차이를 보이고 있다. 이는 세부적인 ICT 리터러시 요소를 효과적으로 향상시키기 위해서는 학교급별로 ICT 리터러시 프로그램을 차별화 및 정교화에 더욱 주력을 할 필요가 있다는 것을 의미한다. ICT 활용 교육 프로그램 개발 및 운영 시에 학생의 학교 밖 컴퓨터 이용 정도에 따라 교육적 처방을 달리 한다거나, 미리 학교 밖 컴퓨터 이용에 관한 학습자 분석 및 환경 분석을 통해서 학습자의 ICT 관련 교육 프로그램 참여에 대한 동기를 높일 필요가 있다.

셋째, 정보(컴퓨터) 교육 경험과 관련하여 초등학교와 중학교 모두에서 ICT 리터러시 수준이 긍정적인 관계를 보인 것은 향후 소프트웨어(SW) 및 정보 관련 교육과 관련해서 단기적인 교육 프로그램뿐만 아니라, ICT 리터러시를 효과적으로 증진시킬 수 있는 중·장기 교육 프로그램에 대한 마스터플랜이 마련될 필요가 있다는 것을 의미한다. 향후 추후 연구를 통해서 초·중학교뿐만 아니라, 고등학교에 이르기까지 학생들의 ICT 리터러시에 대한 다양한 정보들을 종단적으로 관리하여 연령 및 학교급의 증가에 따라 학생들이 적합한 ICT

리터러시 관련 교육을 받는 시스템 및 관련 정책이 마련될 필요가 있다.

넷째, 본 연구의 한계점은 학생들의 ICT 리터러시와 관련된 수행 정도를 이용 정도 수에 국한해서 진행되었다는 점이다. 이에 추후 연구를 통해 어떠한 목적으로 컴퓨터 이용을 활용했는지에 대해서 교차분석 등의 분석방법을 활용하여 심층적인 추가분석을 진행할 필요가 있다.

참 고 문 헌

[1] 김경성, 전우천, 김혜숙, 이수영, 김종훈, 곽현석, 서정희, *국가수준 초·중등학생 ICT 리터러시 수준 평가 연구,* 한국교육학술정보원 (KR 2010-10), 2010.

[2] 서순식, 민경석, 황경현, 장윤정, 김혜숙, "초등학생용 ICT 리터러시 검사 도구 개발 및 타당화 연구," 교육공학연구, 제25권, 제3호, pp.193-220, 2009.

[3] 김용, 김자미, 김병욱, 이승진, *2012년 국가수준 초·중등학생 ICT 리터러시 수준 평가 연구,* 한국교육학술정보원(KR 2012-10), 2012.

[4] A. D. Ritzhaupt, F. Liu, K. Dawson, and A. E. Barron, "Differences in Student Information and Communication Technology Literacy based on Socio-economic Status, Ethnicity, and Gender: Evidence of a Digital Divide in Florida Schools," Journal of Research on Technology in Education, Vol.45, No.4, pp.291-307, 2013.

[5] 남창우, 안성훈, "초등학생용 ICT 리터러시 수준 분석," 한국콘텐츠학회논문지, 제16권, 제3호, pp.525-535, 2016.

[6] 민경석, 서순식, "초등학생용 ICT 리터러시 검사의 수직 척도화," 교육정보미디어연구, 제15권, 제3호, pp.1-19, 2009.

[7] 백순근, 김동일, 김미량, 김혜숙, *ICT 리터러시 검사도구 개발 연구- 중·고등학생용-,* 한국교육학술정보원(KR 2008-4), 2008.

[8] 김현철, 정순영, 김자미, 김홍래, 서정희, *국가수준 초·중등학생 ICT 리터러시 수준 평가 연구,* 한국교육학술정보원(KR 2011-4), 2011.

[9] 김용, 김자미, 김병욱, 이승진, *2012년 국가수준 초·중등학생 ICT 리터러시 수준 평가 연구,* 한국교육학술정보원(KR 2012-10), 2012.

[10] 이승진, 김자미, 이원규, "초·중학생의 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 수준 분석," 한국컴퓨터교육학회 논문지, 제16권, 제2호, pp.69-78, 2013.

[11] 조영남, "한국과 캐나다 초등교사와 학생들의 ICT 활용교육 실태 분석 연구: 대구와 밴쿠버 지역을 중심으로," 초등교육연구, 제20권, 제3호, pp.271-296, 2007.

[12] 안성훈, 김성식, 남창우, 김종민, 김혜원, *2015년도 국가수준 초·중학생 ICT 리터러시 수준 측정 연구,* 한국교육학술정보원(KR 2015-5), 2015.

저 자 소 개

남 창 우(Chang Woo Nam) 정회원

- 1999년 : 서울대학교 교육학과 (문학사)
- 2001년 : 서울대학교 대학원 교육학과(교육공학 전공)(교육학 석사)
- 2008년 : Texas A&M University 대학원(교육공학 전공) (Ph.D.)
- 2009년 ~ 2010년 : 서울대학교 BK21 박사후연구원
- 2011년 ~ 2015년 : 한국교육과정평가원 부연구위원
- 2015년 ~ 현재 : 동아대학교 교육학과 조교수

<관심분야> : 컴퓨터기반협력학습(CSCL), 모바일러닝, ICT 리터러시

안 성 훈(Seonghun Ahn) 종신회원

- 1997년 : 한국교원대학교(교육학석사, 컴퓨터교육 전공)
- 2001년 : 한국교원대학교(교육학박사, 컴퓨터교육 전공)
- 2004년 ~ 2012년 : 한국교육개발원 연구위원
- 2011년 ~ 2013년 : 한국교육학술정보원 선임연구원
- 2013년 ~ 현재 : 경인교육대학교 컴퓨터교육과 조교수

<관심분야> : 컴퓨터교육, 사이버교육, ICT 리터러시 등