

우리나라 중·고등학생의 ICT 리터러시 평가 연구*

백순근(白淳根)** · 김동일(金東一)** · 김미량(金美良)*** · 김혜숙(金惠淑)****
유예림(兪睿琳)***** · 박소화(朴素禾)***** · 김세원(金世圓)***** · 김미림(金美林)*****

논문 요약

이 연구의 목적은 우리나라 중·고등학생의 ICT 리터러시(ICT literacy; 이하 ICT 리터러시)를 객관적으로 측정·평가하는 것이다. 이를 위해 백순근 외(2009)의 '중·고등학생용 ICT 리터러시 검사도구'를 활용하여 중학생 15,117명과 인문계 고등학교 1학년 학생 2,429명을 대상으로 ICT 리터러시 수준을 평가하였다. 그리고 총 12명의 전문가 패널이 참여한 북마크(bookmark) 방법을 활용하여 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준을 각각 '우수', '보통', '기초', '미흡'의 네 단계로 구분하였다. 연구 결과, 우리나라 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준은 '기초' 수준(100점 만점의 환산점수를 기준으로 중학생은 39.40점, 고등학생은 39.93점)인 것으로 나타났다. 구체적으로, 중학생은 '우수' 4.2%, '보통' 45.5%, '기초' 43.1%, '미흡' 7.2%이며, 고등학생은 '우수' 2.8%, '보통' 41.3%, '기초' 48.8%, '미흡' 7.1% 수준으로 나타났다. 아울러 ICT 리터러시의 내용요소별로는 중학생의 경우 '정보사회와 윤리'에서 가장 좋은 결과를 보였고 '정보처리'에서 가장 부족한 것으로 나타났다. 반면 고등학생은 '컴퓨터와 네트워크'에서 가장 좋은 결과를 보였으며, '정보사회와 윤리'에서 가장 부족하였다. 또한 ICT 리터러시의 능력요소별로는 중학생의 경우 '정보의 활용과 관리'에서 가장 좋은 결과를 보였고 '정보의 분석과 평가'에서 가장 부족한 것으로 나타났다. 반면 고등학생은 '정보의 분석과 평가'에서 가장 좋은 결과를 보였으며, '정보의 탐색'에서 가장 부족하였다.

■ 주요어 : 정보통신소양, ICT 리터러시 검사도구, 북마크 방법, 중·고등학생

* 이 논문은 한국교육학회 2009년 춘계학술대회(2009.4.25)에서 발표한 것을 부분적으로 수정·보완한 것으로, 2008년 한국교육학술정보원(KERIS)의 지원을 받아 수행되었음.

** 서울대학교 교수

*** 성균관대학교 교수

**** 한국교육학술정보원 연구원

***** 서울대학교 대학원생

I. 서론

현재 우리나라의 교육정보화는 세계적 수준이며, 이는 e-러닝 활성화를 통한 인적자원 개발이 국가경쟁력의 주요 동력이라는 공감대에서 노력한 결과이다. 학생 차원에서 교육정보화의 성과는 주로 학업성취도 향상과 창의력, 문제해결력, 의사소통능력 등의 고차원적 사고능력 증진으로 표현되는데, 최근에는 이를 달성하기 위한 기초역량으로 정보통신소양(ICT literacy; 이하 ICT 리터러시)이 강조되고 있다. 즉, 지식정보사회에서 문제 상황을 제대로 인식하여 이를 해결하고, 합리적인 의사결정을 통해 타인과 효과적으로 의사소통하기 위해서는 다양한 ICT 정보와 도구를 적절하게 활용하는 능력이 요구되고 있는 것이다.

이에 따라 세계 각국에서는 학생들의 ICT 리터러시 수준을 체계적이고 과학적으로 진단하기 위한 연구를 지속적으로 수행하고 있다. 특히 OECD(2003), ETS(2006), ACER(2007)에서는 학생들의 ICT 리터러시를 객관적으로 측정·평가하기 위해 표준화된 검사도구를 활용하고, 사전에 설정한 성취 수준에 근거하여 평가 결과를 분석하였다. 이는 개별 학생들이 자신의 ICT 관련 내용지식 및 능력에 대한 숙달 여부를 판단하는 데 도움이 될 뿐 아니라, 연도별 추이분석을 통해 교육정보화 정책의 효과성을 지속적으로 확인하고 이를 개선하는 데에도 기여할 수 있다(백순근 외, 2009).

이와 같은 ICT 리터러시 평가의 중요성을 인식하여, 우리나라에서도 이원규 외(2007)에 의해 전국 약 4만여 명의 초등학교학생들을 대상으로 온라인 검사도구를 활용한 ICT 리터러시 평가가 시행되었다. 분석 결과 초등학교학생들의 ICT 리터러시는 학년이 높아질수록 우수 등급의 학생은 줄어들고 미달 등급의 학생 비율은 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 이원규 외(2007)의 연구에서는 초등학교학생의 ICT 리터러시 수준만을 평가하였기 때문에 우리나라 중·고등학교학생의 ICT 리터러시 수준을 파악하기 위해서는 추가적인 연구가 필요하다.

따라서 이 연구에서는 백순근 외(2009)가 개발한 '중·고등학교학생용 ICT 리터러시 검사도구'를 사용하여, 국내에서는 최초로 우리나라 중·고등학교학생의 ICT 리터러시를 국가 수준에서 객관적으로 측정·평가하고자 하였다. 이를 위해 지역과 학교규모 등을 고려하여 대상 모집단의 약 1%에 해당하는 학생들을 전국 시·도별로 유층무선표집하여 평가를 실시한 후, 최근 국가수준의 학업성취도 평가에서 주로 사용되고 있는 북마크(bookmark) 방법을 활용해 중·고등학교학생의 ICT 리터러시 수준을 우수, 보통, 기초, 미흡의 네 단계로 구분하였다. 그리고 우리나라 중·고등학교학생의 ICT 리터러시 수준을 ICT 리터러시의 하위영역(내용요소, 능력요소)과 배경변인(성, 지역규모, 컴퓨터 관련 교과 이수 여부, 학교과제 관련 ICT 활용도)별로 나누어 분석함으로써 관련 변인과의 연관성을 탐색하였다.

II. 이론적 배경

1. ICT 리터러시 평가 관련 선행연구

ICT 리터러시 평가 연구로는 OECD(2003), ETS(2006), ACER(2007), 이원규 외(2007)의 연구가 대표적이다(<표 1> 참조). 예컨대, 이원규 외(2007)는 우리나라 초등학생의 ICT 리터러시를 평가하기 위해 ICT 리터러시의 하위영역을 내용요소와 능력요소로 설정한 후, 학년에 근거한 단계별 검사도구를 개발하였다. 이때 내용요소는 「K-12 컴퓨터 교육과정 2001」(ACM & IEEE, 2001), 「초·중등 정보통신기술교육 운영지침」(교육인적자원부, 2005)의 컴퓨터 내용학 분류 등을 기초로 도출하였으며, 능력요소는 ETS(2006)가 정보처리과정에 근거하여 제시한 능력요소를 따랐다. 그리고 초등학교 1, 2학년용 검사도구와 3, 4학년용 검사도구는 선다형, 단답형, 조작형 문항으로, 5, 6학년용 검사도구는 선다형 문항으로 구성되었으며, 초등학생의 ICT 리터러시 수준은 ‘우수’, ‘보통’, ‘미달’의 3수준으로 구분하였다.

그리고 백순근 외(2009)는 이들 선행연구를 종합하여 ICT 리터러시를 ‘ICT와 관련된 문제를 인식하고, 이를 해결하기 위해 ICT 도구를 활용하여 정보를 탐색, 분석, 평가, 조직, 창출, 활용, 관리하며, 정보 공유를 통해 다른 사람들과 소통할 수 있는 능력’으로 정의하고, 이를 내용요소와 능력요소로 나누어 통합적으로 평가하고자 하였다. 이는 선행연구에서 ICT 리터러시를 평가할 때 단순한 컴퓨터 조작 기능 중심의 내용요소만을 다루거나 혹은 정보처리과정 중심의 능력요소만을 강조했던 것과 차별화하기 위한 것이다.

한편 이상의 선행연구에서 ICT 리터러시 수준과 관련이 높은 것으로 나타난 변인으로는 학생들의 학년, 성별, ICT 활용도, 지리적 특성 등이 있다. 먼저, ICT 리터러시 수준은 학년이 높

<표 1> ICT 리터러시 평가 관련 선행연구

연구자	하위영역	평가대상	수준	평가문항
OECD (2003)	· 능력요소: 접근, 관리, 평가, 통합, 생성	· 중학생 (3학년)	-	선다형, 조작형
ETS (2006)	· 능력요소: 정의, 접근, 관리, 평가, 통합, 창조, 의사소통	· 기초: 대학생 (1, 2학년) · 발전: 대학생 (3, 4학년) 및 대학원생, 직장인	· 2수준 -도달 -미도달	선다형, 조작형
ACER (2007)	· 능력요소: 접근, 관리, 평가, 새로운 이해 개발, 상호 의사소통, 적절한 ICT 사용	· 초등학생 (6학년) · 고등학생 (1학년)	6수준	선다형, 수행형
이원규 외 (2007)	· 내용요소: 컴퓨터와 네트워크, 정보의 표현과 논리, 알고리즘과 모델링, 정보사회와 윤리 · 능력요소: 정의, 접근, 평가, 생성, 관리, 전달	· 1단계: 초등학생 (1, 2학년) · 2단계: 초등학생 (3, 4학년) · 3단계: 초등학생 (5, 6학년)	· 3수준 -미달 -보통 -우수	· 1, 2단계: 선다형, 단답형, 조작형 · 3단계: 선다형

을수록 증가하는 경향을 보인다. 그러나 ACER(2007)가 6학년과 10학년만을, 이원규 외(2007)는 초등학생만을 대상으로 ICT 리터러시를 평가했기 때문에 이러한 결과를 중·고등학생에게 일반화하기는 어렵다. 특히 내용요소와 관련하여 우리나라에서는 중·고등학생들이 「정보통신 기술 교육운영지침」에 따라 컴퓨터 관련 교과를 선택교과로 이수하는 등 ICT 관련 내용을 지속적으로 학습하지 않기 때문에 ICT 리터러시 수준이 학년에 따라 높아진다고 기대하기는 어렵다.

또한 ICT 리터러시 수준은 일반적으로 여학생이 남학생보다 높은 것으로 나타났다(이원규 외, 2007; ACER, 2007). 전통적으로는 남학생이 여학생보다 컴퓨터 활용 시간과 컴퓨터에 대한 자신감이 높은 것으로 알려졌으나, 최근에는 성별에 따른 ICT 접근도와 컴퓨터 사용 기술 차이가 크게 감소하고 있다(Busch, 1995; Rainer et al., 2003). 이러한 여학생의 강세는 성별에 따른 컴퓨터 사용 양태와 관련 있다고 할 수 있다. 남학생은 주로 게임이나 오락에 치중한 반면, 여학생은 인터넷, 문서 작성, 그림 그리기 등 컴퓨터를 보다 다양한 방식으로 사용하고 있는 것이다(권오남, 2002; Vekiri & Chronaki, 2008).

ICT 활용도 역시 ICT 리터러시 수준에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 예컨대, ACER(2007) 연구에서는 컴퓨터를 사용한지 오래되고 가정에서 컴퓨터를 많이 사용할수록 학생들의 ICT 리터러시 수준이 높았다. 그러나 ICT 리터러시 수준과 ICT 활용도 간의 관련성을 제대로 파악하기 위해서는 ICT 활용 시간과 같은 양적 요소 뿐 아니라 ICT 활용 목적과 같은 질적 요소도 함께 고려할 필요가 있다. 일례로, 소프트웨어 다운로드, 인터넷 검색, 문서 작성은 학업성취도에 긍정적인 영향을 미치지만, 음악 다운로드, 이메일, 채팅은 학업성취도에 부정적으로 작용하는 것으로 나타났다(김혜숙, 서정희, 박현정, 2008).

한편 지리적 특성은 ICT 리터러시 수준에 영향을 미치는 것으로 나타났으나 그 양상은 연구마다 달랐다. 예컨대 ACER(2007)의 연구에서는 대도시 지역 학생의 ICT 리터러시 수준이 중소도시나 농촌지역 학생보다 높았지만, 이원규 외(2007)의 연구에서는 저학년의 경우 읍면지역 학생의 수준이 더 높았다.

2. 북마크 방법을 활용한 수준 설정

ICT 리터러시를 평가하기 위해 활용된 수준 설정방법은 크게 '수정된 Angoff 방법'과 'Rasch 모형을 활용한 방법'이 있다. '수정된 Angoff 방법'은 평가자들이 상호 정보교환 과정을 포함한 반복 평정을 통해 수준을 설정하는 방법이다. 그리고 문항반응이론 중 하나인 'Rasch 모형을 활용한 방법'은 문항 내용에 대한 전문적 판단과 함께, 실제 검사 자료를 Rasch 모형으로 분석

해 도출한 문항 모수치를 활용하여 수준을 설정하는 방법이다(백순근, 최인희, 2007).

ETS(2006)는 수정된 Angoff 방법에 따라 1개의 분할점수(cut score)를 설정해 피험자를 '도달/미도달' 수준으로 분류하였고(Tannenbaum & Ivrrin, 2008), 이원규 외(2007) 역시 같은 방법으로 2개의 분할점수를 설정해 피험자를 '우수/보통/미달' 수준으로 분류하였다. 반면 ACER(2007)는 Rasch 척도를 활용해 검사 문항을 곤란도 수준에 따라 6개 군으로 분류하고, 해당 문항군을 모두 맞출 수 있는 피험자의 능력 수준을 중심으로 분할점수를 산출하였다.

그러나 최근에는 대규모 교육성취도 평가(남명호 외, 2007; 백순근 외, 2008; 이인제 외, 2004; 채선희 외, 2003; Wisconsin Department of Public Instruction, 2003 등)에서는 '북마크(bookmark) 방법'이 주로 사용되고 있다. 북마크 방법은 관련 분야 전문가들이, 피험자들의 응답에 근거하여 파악된 문항 곤란도 순서에 따라 한 페이지에 한 문항씩 인쇄된 문항 책(이하 순서화된 문제집)에, 특정 수준의 피험자가 반드시 맞출 것으로 기대하는 범위 내에서 가장 어려운 문항이 인쇄된 책갈피에 표시함으로써 성취수준을 설정한다(Lewis & Green, 1996).

북마크 방법의 장점은 다음과 같다. 첫째, 기존 방법에 비해 기준 설정이 용이하다. '수정된 Angoff 방법'은 가상적인 최소능력보유 피험자의 예상 정답률을 추정하는 등 평가자에게 복잡한 사고를 요구한다(Ricker, 2006; Shepard et al., 1993; Zieky, 2001). 이에 비해, 북마크 방법은 실제 정답률을 근거로 하기 때문에 기준 설정의 근거가 분명하다는 점에서 평가자의 부담이 감소된다. 둘째, 북마크 방법은 합의과정이 단순한 토의를 통해서가 아니라 실제로 학생들이 치른 시험의 문항 분석 결과를 중심으로 이뤄졌다는 점에서 객관성을 확보할 수 있다(남명호 외, 2007). 셋째, 북마크 방법은 학생들이 최소한 지녀야 할 소양을 의미하는 '성취수준 지표'를 제시함으로써 도달기준선에 대한 이해를 돕는다.

III. 연구 방법

1. 연구 대상

이 연구의 대상 모집단은 '우리나라 국가교육과정에 의거하여 운영되고 있는 중학교 1-3학년과 인문계 고등학교 1학년의 재학생'이다. 이 연구에서는 지역과 학교규모 등을 고려하여 대상 모집단의 약 1%에 해당하는 학생들을 전국 시·도별로 유층무선표집하였다. 그리고 컴퓨터실 환경 및 인터넷 회선 문제 등으로 인한 무응답자와 불성실한 응답자를 제외한 중학생 15,117명과 인문계 고등학교 1학년 학생 2,429명을 연구 대상으로 삼았다(<표 2> 참조).

<표 2> 연구 대상

구분	중학교		고등학교		
	인원수(명)	비율(%)	인원수(명)	비율(%)	
성별	남자	8,474	56.1	1,317	54.2
	여자	6,643	43.9	1,112	45.8
학년별	1학년	5,135	34.0	2,429	100.0
	2학년	5,162	34.1	-	-
	3학년	4,820	31.9	-	-
지역별	서울	2,889	19.1	350	14.4
	부산	1,381	9.1	266	11.0
	대구*	-	-	-	-
	인천	1,247	8.2	145	6.0
	광주	381	2.5	140	5.8
	대전	190	1.3	85	3.5
	울산	502	3.3	117	4.8
	경기	2,768	18.3	733	30.2
	강원	626	4.1	61	2.5
	충북	659	4.4	68	2.8
	충남	855	5.7	132	5.4
	전북	711	4.7	136	5.6
	전남	608	4.0	54	2.2
	경북	854	5.6	12	0.5
	경남	1,136	7.5	130	5.4
	제주*	310	2.1	-	-
	전체	15,117	100.0	2,429	100.0

* 대구의 중·고등학교와 제주의 고등학교는 현지 사정으로 인해 응답하지 않음.

2. 측정 도구

이 연구에서 측정 도구는 백순근 외(2009)가 개발한 '중·고등학생용 ICT 리터러시 검사도구'로, 중·고등학생용 각각 5지선다형 30문항으로 구성되었으며 온라인 검사 형태로 제작되었다. 모든 문항은 '내용요소×능력요소'로 구성된 이원분류표에서 각각의 요소를 측정할 수 있도록 개발되었다. 이때 내용요소는 ① 컴퓨터와 네트워크, ② 정보처리, ③ 정보사회와 윤리의 세 가지로 구성되었으며, 능력요소는 ㉠ 문제의 인식, ㉡ 정보의 탐색, ㉢ 정보의 분석과 평가, ㉣ 정보의 조직과 창출, ㉤ 정보의 활용과 관리, ㉦ 정보의 소통의 여섯 가지로 구성되었다. 이러한 내용요소와 능력요소는 각각 우리나라 중·고등학교 ICT 관련 교육과정과 ICT 리터러시 검사도구 관련 선행연구들(이원규 외, 2007; ACER, 2005; ETS, 2006; OECD, 2003 등)로부터 도출되었다.

개발된 검사도구의 양호도를 검증하기 위해 백순근 외(2009)는 세 차례에 걸친 전문가협의회와 10명의 전문가 평정을 통해 문항별 내용타당도를 확인하였다. 아울러 수도권 지역에 소재한 중·고등학교의 중학생 207명과 고등학생 128명을 대상으로 중·고등학교 각각 총 60문항으로 구성된 예비검사를 실시하여 각 문항의 정답률과 변별도를 검토하였다. 이를 통해 최종적으로 완성된 중·고등학생용 ICT 리터러시 검사도구의 반분신뢰도(split-half reliability)는 각각 0.72와 0.62였으며, 구조방정식 모형을 활용한 확인적 요인분석 결과 구인타당도는 양호한 것으로 나타났다.

3. 자료 수집 및 분석 방법

1) 평가의 시행

중·고등학생의 ICT 리터러시 평가는 2008년 10월 27일부터 11월 12일까지 온라인 검사 시스템을 활용하여 시행되었다. 이때 전국 단위 검사로 인한 시스템 과부하 및 오류를 방지하기 위해 전국 16개 시·도 학생 수를 바탕으로 3개 지역으로 구분하여 검사를 실시하였다. 참고로 검사 시간은 중·고등학교 수업 운영 상황을 고려하여 중학생은 45분, 고등학생은 50분으로 설정하였다.

2) ICT 리터러시 수준 설정 절차

이 연구에서는 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준을 설정하기 위해 북마크 방법을 활용하였다. 이 연구에서 북마크 방법을 활용한 이유는 기존의 수정된 Angoff 방법과 Rasch 모형을 활용한 방법에 비해 기준 설정과 객관성 확보가 용이할 뿐만 아니라, 현재 한국교육과정평가원에서 시행하고 있는 국가수준의 학업성취도 평가에서 주로 북마크 방법이 활용되는 만큼 일관성을 유지할 수 있기 때문이다. 이때 ICT 리터러시 수준은 '우수', '보통', '기초', '미흡'의 네 단계로 구분하였으며(<표 3> 참조), 각 수준에 도달하기 위해 필요한 최소한의 기준선이라고 할 수 있는 분할점수는 중·고등학생 각각 별도로 설정하였다(<표 4>, <표 5> 참조). ICT 리터러시 수준 설정 절차를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

첫째, 분할점수를 설정하기 위한 총 12명의 전문가 패널을 구성하였다. 전문가 패널은 내용 전문가, 연구 대상 집단에 대한 이해, 문항 곤란도 추정 능력, 준거 설정의 영향력에 대한 인식 등의 조건을 갖춰야 한다(Raymond & Reid, 2001). 따라서 이 연구에서는 ICT 관련 교과를 담당하고 있는 중·고등학교의 현직 교사 총 12명을 전문가 패널로 구성하였다.

둘째, 전문가 패널에게 문항 곤란도 순으로 순서화된 문제집을 나눠주고 평가 목적과 문제집 구성을 설명하였다. 그리고 북마크 방법의 경우 미리 설정된 각 수준의 개념에 대한 의존성이 높기 때문에, 전문가 패널이 ICT 리터러시 수준의 네 단계가 갖는 의미를 명확히 숙지하도록 하였다.

셋째, 총 12명의 전문가 패널을 4개의 '소그룹'(1개 소그룹당 3명)으로 구성한 후, 소그룹별로 학생들의 ICT 리터러시 수준을 '우수', '보통', '기초', '미흡'의 네 단계로 나누어 1차 판정하도록 하였다. 이때 전문가 패널은 그들이 지정한 문항들의 중앙값을 계산하여 각 수준을 판별하기 위한 분할점수를 결정하고, 소그룹 단위로 서로 표시한 문항을 가지고 토의하였다. 소그룹

<표 3> ICT 리터러시 수준의 네 단계

수준	의미
우수	보통의 중·고등학생들이 일반적으로 성취하기를 기대하는 것보다 높은 성취를 보이는 수준. 즉, 보통 수준에 해당하는 것을 성취함과 동시에 심화·발전된 내용을 추가적으로 성취한 수준
보통	보통의 중·고등학생들이 일반적으로 성취하기를 기대하는 수준. 즉, 기초 수준에 해당하는 것을 포함하여 정상적인 교수·학습활동을 통해 성취할 것이라고 기대하는 일반적인 내용을 추가적으로 성취한 수준
기초	모든 중·고등학생들이 반드시 성취하기를 기대하는 최소 필수 목표를 성취한 수준. 즉, 일반적으로 중·고등학생들이 성취하기를 기대하고 있는 최소한의 지식, 기능, 태도를 성취한 수준
미흡	모든 중·고등학생들이 반드시 성취하기를 기대하는 최소 필수 목표를 성취하지 못한 수준. 즉, 일반적으로 모든 중·고등학생들이 성취하기를 기대하고 있는 최소한의 수준에 도달하지 못한 상태

<표 4> ICT 리터러시 수준의 도달기준선 설정: 중학생

조	패널	소그룹			중그룹			대그룹		
		미흡/ 기초	기초/ 보통	보통/ 우수	미흡/ 기초	기초/ 보통	보통/ 우수	미흡/ 기초	기초/ 보통	보통/ 우수
A	1	6	12	21	6	12	21	6	12	21
	2	6	10	22	6	12	21	6	12	21
	3	6	11	23	6	12	21	6	12	21
B	1	4	15	23	6	12	21	6	12	21
	2	5	15	21	6	12	21	6	12	21
	3	5	15	23	6	12	21	6	12	21
C	1	7	15	24	6	14	22	6	12	21
	2	7	16	24	6	15	22	6	12	21
	3	6	14	24	5	13	21	6	12	21
D	1	8	18	23	6	13	21	6	12	21
	2	6	16	22	6	14	22	6	12	21
	3	4	15	25	4	13	21	6	12	21
도달기준선 (중앙값)		6	15	23	6	13	21	6	12	21

<표 5> ICT 리터러시 수준의 도달기준선 설정: 고등학생

조	패널	소그룹			중그룹			대그룹		
		미흡/ 기초	기초/ 보통	보통/ 우수	미흡/ 기초	기초/ 보통	보통/ 우수	미흡/ 기초	기초/ 보통	보통/ 우수
A	1	7	14	20	7	13	20	7	13	20
	2	7	13	19	7	13	20	7	13	20
	3	7	13	20	7	13	20	7	13	20
B	1	7	12	19	7	13	20	7	13	20
	2	5	12	20	7	13	20	7	13	20
	3	5	13	29	7	13	20	7	13	20
C	1	6	13	20	6	13	20	7	13	20
	2	6	13	19	6	13	20	7	13	20
	3	7	13	19	6	13	20	7	13	20
D	1	5	13	20	6	13	20	7	13	20
	2	4	12	20	6	13	20	7	13	20
	3	5	13	21	6	13	20	7	13	20
도달기준선 (중앙값)		6	13	20	7	13	20	7	13	20

토의 후에는 2차 판정을 실시하였다.

넷째, 소그룹 토의에서는 특정 개인에 의해 전체 의견이 주도될 가능성이 있기 때문에, 두 개의 소그룹을 하나의 '중그룹'으로 묶어 다시 토의하였다. 중그룹 토의에서는 전문가 패널들이 서로 의견을 교환하고 개인의 선택을 바꿀 수 있는 기회를 제공하였다.

다섯째, 전문가 패널 '전체'가 함께 모여서 토의한 후 최종 판정을 실시하였다. 이 토의를 통해 패널들은 서로 간의 이견을 최종적으로 좁히고, 좀 더 합의된 분할점수를 도출하였다.

IV. 연구 결과

1. 중학생의 ICT 리터러시 수준 분석

1) 전체

중학생의 ICT 리터러시 검사 점수의 평균은 11.82점이며 이를 100점 만점으로 환산하면 39.40점인 것으로 나타났다(<표 6> 참조). 학년별 점수 차이는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($F=16.02$, $p<.001$). 그리고 Scheffé 사후검증을 실시한 결과, ICT 리터러시 점수는 모든 학년 간에 통계적으로 유의미한 차이가 있었으며, 2학년, 3학년, 1학년 순으로 높게 나타났다.

<표 6> 학년별 차이에 대한 변량분석 결과: 중학생 (N=15,117)

학년	평균	표준편차	환산점수 (100점 만점)	F	사후검증 (ScheffD)
1학년	11.58	4.42	38.60	16.02***	2학년>3학년>1학년
2학년	12.09	4.70	40.30		
3학년	11.80	4.65	39.33		
전체	11.82	4.59	39.40		

*** p<.001

또한 중학생 전체 집단을 대상으로 ICT 리터러시의 수준별 분포를 살펴보면, 우수 4.2%, 보통 45.5%, 기초 43.1%, 미흡 7.2%로 나타나 대부분의 응답자가 중학생이 반드시 성취하기를 기대하는 최소 필수 수준 이상의 ICT 리터러시를 갖고 있는 것으로 드러났다(<표 7> 참조).

<표 7> ICT 리터러시 수준별 분포: 중학생 (N=15,117)

성취수준	사례수(명)	비율(%)	원점수 평균	환산점수 평균 (100점 만점)
우수(21점 이상)	632	4.2	22.52	75.08
보통(12점 이상~21점 미만)	6,885	45.5	14.90	49.68
기초(6점 이상~12점 미만)	6,516	43.1	8.81	29.35
미흡(6점 미만)	1,084	7.2	4.15	13.82

2) 하위영역별

먼저 '내용요소'를 중심으로 살펴보면, 중학생의 ICT 리터러시 수준은 100점 만점 환산점수를 기준으로 '정보사회와 윤리', '컴퓨터와 네트워크', '정보처리' 순으로 높게 나타났다(<표 8> 참조). 또한 '능력요소'를 중심으로 살펴보면, 중학생의 ICT 리터러시 수준은 '정보의 활용과 관리' 영역에서 가장 좋은 결과를 보였고, '정보의 분석과 평가' 영역에서는 부족함을 보였다(<표 9> 참조).

<표 8> 내용요소별 기술통계치: 중학생 (N=15,117)

내용요소명	문항수	평균	표준편차	환산점수 (100점 만점)
컴퓨터와 네트워크	10	4.21	1.82	42.10
정보처리	11	3.80	2.10	34.54
정보사회와 윤리	9	3.81	1.92	42.33

<표 9> 능력요소별 기술통계치: 중학생 (N=15,117)

능력요소명	문항수	평균	표준편차	환산점수 (100점 만점)
문제의 인식	5	1.83	1.11	36.60
정보의 탐색	5	2.04	1.20	40.80
정보의 분석과 평가	5	1.57	1.04	31.40
정보의 조직과 창출	5	1.91	1.24	38.20
정보의 활용과 관리	5	2.43	1.24	48.60
정보의 소통	5	2.05	1.30	41.00

3) 배경변인별

중학생의 ICT 리터러시 수준은 성별에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보였으며, 여학생의 ICT 리터러시 점수가 남학생의 점수보다 높은 것으로 드러났다($t=-14.10$, $p<.001$, <표 10> 참조). 참고로 성별에 따른 ICT 리터러시의 수준별 분포를 살펴보면, ‘우수’와 ‘보통’의 경우 여학생의 비율이 각각 4.8%, 50.9%로 남학생보다 높다. 반면 ‘기초’와 ‘미흡’의 경우 남학생의 비율이 각각 45.9%, 9.0%로 여학생보다 높은 것으로 나타났다(<표 11>, [그림 1] 참조).

그리고 지역규모에 따른 중학생의 ICT 리터러시 수준 역시 통계적으로 유의미한 차이가 있었으며, ‘도 지역’ 학생의 ICT 리터러시 수준이 ‘대도시 지역’의 학생 보다 높은 것으로 드러났다($t=-6.58$, $p<.001$, <표 12> 참조). 참고로 지역규모에 따른 ICT 리터러시의 수준별 분포를 살펴보면, ‘우수’와 ‘보통’의 경우 도 지역 학생의 비율이 각각 4.6%, 46.8%로 대도시 지역 학생보

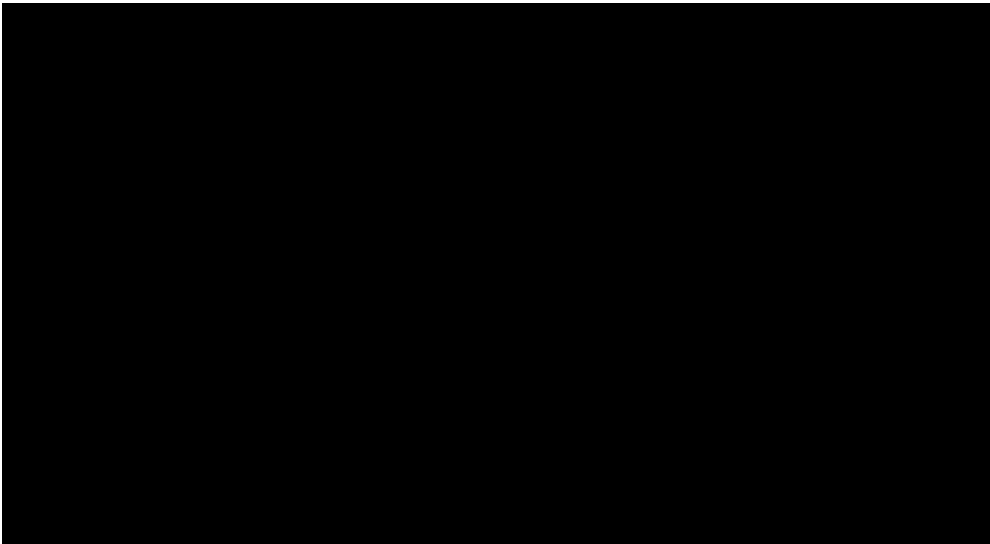
<표 10> 성별에 따른 t 검증 결과: 중학생 (N=15,117)

구분	평균	표준편차	환산점수 (100점 만점)	t값
남자	11.36	4.60	37.86	-14.10***
여자	12.41	4.52	41.38	

*** $p<.001$

<표 11> 성별에 따른 ICT 리터러시 수준별 분포: 중학생 (N=15,117)

성취수준	남자		여자	
	사례수(명)	비율(%)	사례수(명)	비율(%)
우수(21점 이상)	315	3.7	317	4.8
보통(12점 이상~21점 미만)	3,506	41.4	3,379	50.9
기초(6점 이상~12점 미만)	3,891	45.9	2,625	39.5
미흡(6점 미만)	762	9.0	322	4.8
소계	8,474	100.0	6,643	100.0



[그림 1] 성별에 따른 ICT 리터러시 수준별 분포: 중학생

<표 12> 지역규모에 따른 t 검증 결과: 중학생 (N=15,117)

구분	평균	표준편차	환산점수 (100점 만점)	t값
대도시 지역	11.54	4.54	38.48	-6.58***
도 지역	12.04	4.62	40.13	

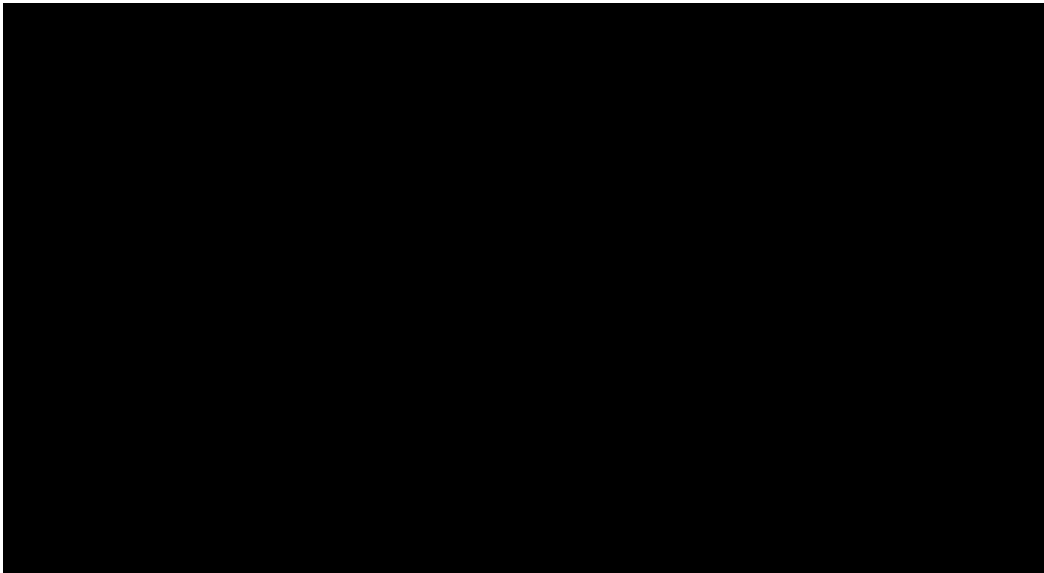
*** p<.001

다 높다. 반면 ‘기초’와 ‘미흡’의 경우 대도시 지역 학생의 비율이 각각 44.1%, 8.3%로 도 지역 학생보다 높은 것으로 나타났다(<표 13>, [그림 2] 참조).

또한 중학생의 컴퓨터 관련 교과 이수 여부에 따른 ICT 리터러시 수준을 비교한 결과, 모든 학년에서 컴퓨터 교과를 이수한 학생의 수준이 그렇지 않은 학생보다 더 높았고 이 차이는 통계적으로 유의미하였다($t=11.86, p<.001$, <표 14> 참조). 그리고 이러한 경향은 ICT 리터러시 전체 평균 점수뿐만 아니라 하위영역(내용요소, 능력요소)별 점수에서도 동일하게 나타났다($t_{내$

<표 13> 지역규모에 따른 ICT 리터러시 수준별 분포: 중학생 (N=15,117)

성취수준	대도시 지역		도 지역	
	사례수(명)	비율(%)	사례수(명)	비율(%)
우수(21점 이상)	237	3.6	395	4.6
보통(12점 이상~21점 미만)	2,895	43.9	3,990	46.8
기초(6점 이상~12점 미만)	2,908	44.1	3,608	42.3
미흡(6점 미만)	550	8.3	534	6.3
소계	6,590	100.0	8,527	100.0



[그림 2] 지역규모에 따른 ICT 리터러시 수준별 분포: 중학생

=11.86, $t_{95}=12.87$, $p<.001$).

끝으로 학교과제를 목적으로 ICT를 사용하는 경우, 중학생의 ICT 리터러시 수준은 사용 시간에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 있었다($F=84.68$, $p<.001$). 그리고 Scheffé 사후검증 결과, 학교과제를 목적으로 하루에 1-3시간 동안 ICT를 사용하는 경우가 전혀 사용하지 않거나 3시간 이상 사용하는 경우보다 통계적으로 유의미하게 높은 것으로 나타났다(<표 15> 참조).

<표 14> 컴퓨터 관련 교과 이수 여부에 따른 t 검증 결과: 중학생 (N=15,117)

구분	평균	표준편차	환산점수 (100점 만점)	t값
이수함	12.17	4.83	40.57	11.86***
이수하지 않음	11.30	4.15	37.67	

*** $p<.001$

<표 15> 학교과제 목적의 ICT 활용도별 점수 비교: 중학생 (N=15,117)

구분	환산점수 평균 (100점 만점)	표준편차	F값	사후검증(Scheffé)
전혀 안함	36.05	14.61	84.68***	1시간 미만, 1-2시간 미만, 2-3시간 미만> 전혀 안함, 3시간 이상
1시간 미만	40.62	15.35		
1-2시간 미만	41.61	15.23		
2-3시간 미만	40.66	15.67		
3시간 이상	33.33	16.11		

*** $p<.001$

2. 고등학생의 ICT 리터러시 수준 분석

1) 전체

고등학생의 ICT 리터러시 검사 점수의 평균은 11.98점(표준편차는 3.90)이며 이를 100점 만점으로 환산하면 39.93점인 것으로 나타났다. ICT 리터러시 수준별 학생 분포를 살펴보면, 우수 2.8%, 보통 41.3%, 기초 48.8%, 미흡 7.1%로 나타나 대부분의 응답자가 고등학생이 반드시 성취하기를 기대하는 최소 필수 수준 이상의 ICT 리터러시를 갖고 있는 것으로 드러났다(<표 16> 참조).

<표 16> ICT 리터러시 수준별 분포: 고등학생 (N=2,429)

성취수준	사례수(명)	비율(%)	원점수 평균	환산점수 평균 (100점 만점)
우수(20점 이상)	68	2.8	20.93	69.75
보통(13점 이상~20점 미만)	1,003	41.3	15.19	50.62
기초(7점 이상~13점 미만)	1,185	48.8	9.78	32.59
미흡(7점 미만)	173	7.1	4.92	16.40

2) 하위영역별

먼저, '내용요소'를 중심으로 살펴보면 고등학생의 ICT 리터러시 수준은 100점 만점 환산점수를 기준으로 '컴퓨터와 네트워크', '정보처리', '정보사회와 윤리'의 순으로 높게 나타났다(<표 17> 참조). 또한 '능력요소'를 중심으로 살펴보면, 고등학생의 ICT 리터러시 수준은 '정보의 분석과 평가' 영역에서 가장 좋은 결과를 보였고, '정보의 탐색' 영역에서는 부족함을 보였다(<표 18> 참조).

<표 17> 내용요소별 기술통계치: 고등학생 (N=2,429)

내용요소명	문항수	평균	표준편차	환산점수 (100점 만점)
컴퓨터와 네트워크	11	4.88	1.92	44.36
정보처리	10	4.00	1.82	40.00
정보사회와 윤리	9	3.10	1.52	34.44

<표 18> 능력요소별 기술통계치: 고등학생 (N=2,429)

능력요소명	문항수	평균	표준편차	환산점수 (100점 만점)
문제의 인식	5	2.03	1.16	40.60
정보의 탐색	5	1.49	1.07	29.80
정보의 분석과 평가	5	2.44	1.09	48.80
정보의 조직과 창출	5	2.08	1.15	41.60
정보의 활용과 관리	5	2.15	1.18	43.00
정보의 소통	5	2.09	1.23	41.80

3) 배경변인별

고등학생의 ICT 리터러시 수준은 기술통계상으로 여학생이 남학생보다 높게 나타났으나, 이는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지는 않았다(<표 19> 참조). 참고로 성별에 따른 ICT 리터러시의 수준별 분포를 살펴보면, '우수'의 경우 남학생의 비율이 3.3%로 여학생보다 높게 나타난 반면, '보통'의 경우 여학생의 비율이 44.7%로 남학생보다 높게 나타났다. '기초'의 경우 남학생의 비율이 51.2%로 여학생보다 높은 것으로 나타났으며, '미흡'의 경우 성별 비율의 차이가 거의 없었다(<표 20>, [그림 3] 참조).

그러나 지역규모에 따른 고등학생의 ICT 리터러시 수준은 통계적으로 유의미한 차이가 있었으며, 중학생과 마찬가지로 '도 지역'이 '대도시 지역' 보다 ICT 리터러시 수준이 높은 것으로

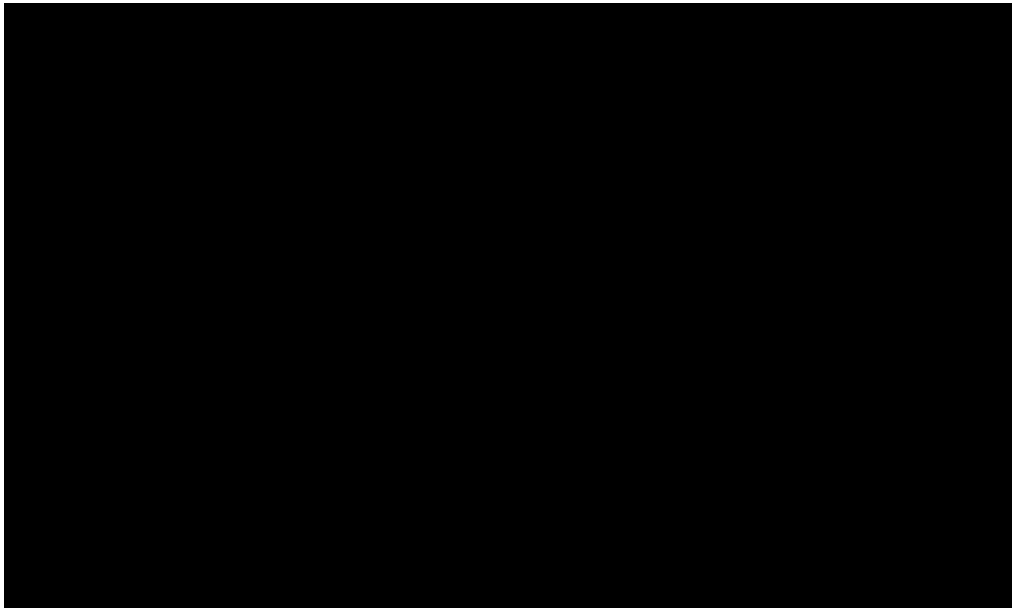
<표 19> 성별에 따른 t 검증 결과: 고등학생 (N=2,429)

구분	평균	표준편차	환산점수 (100점 만점)	t값
남자	11.86	3.98	39.55	-1.54 ^{ns}
여자	12.11	3.81	40.36	

ns: p>.01

<표 20> 성별에 따른 ICT 리터러시 수준별 분포: 고등학생 (N=2,429)

성취수준	남자		여자	
	사례수(명)	비율(%)	사례수(명)	비율(%)
우수(21점 이상)	44	3.3	24	2.2
보통(12점 이상~21점 미만)	506	38.4	497	44.7
기초(6점 이상~12점 미만)	674	51.2	511	46.0
미흡(6점 미만)	93	7.1	80	7.2
소계	1,317	100.0	1,112	100.0



[그림 3] 성별에 따른 ICT 리터러시 수준별 분포: 고등학생

드러났다($t=-6.61, p<.001$, <표 21> 참조). 참고로 지역규모에 따른 ICT 리터러시의 수준별 분포를 살펴보면, '우수'와 '보통'의 경우 도 지역 학생의 비율이 각각 3.5%, 45.3%로 대도시 지역 학생보다 높다. 반면 '기초'와 '미흡'의 경우 대도시 지역 학생의 비율이 각각 52.4%, 9.2%로 도 지역 학생보다 높은 것으로 나타났다(<표 22>, [그림 4] 참조).

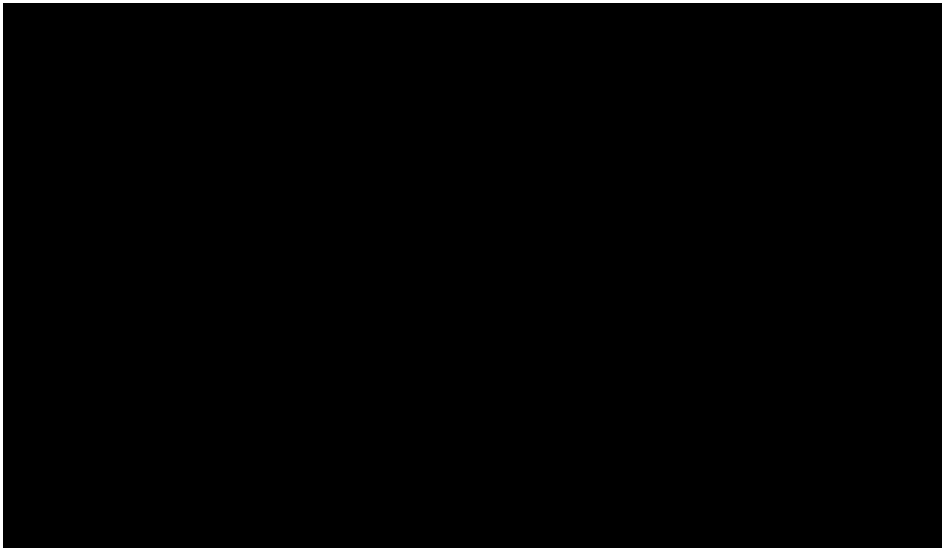
<표 21> 지역규모에 따른 t 검증 결과: 고등학생 (N=2,429)

구분	평균	표준편차	최대값	최소값	환산점수 (100점 만점)	t값
대도시지역	11.41	3.85	2	23	38.03	-6.61***
도지역	12.45	3.88	2	25	41.50	

*** $p<.001$

<표 22> 지역규모에 따른 ICT 리터러시 수준별 분포: 고등학생 (N=2,429)

성취수준	대도시 지역		도 지역	
	사례수(명)	비율(%)	사례수(명)	비율(%)
우수(21점 이상)	21	1.9	47	3.5
보통(12점 이상~21점 미만)	402	36.4	601	45.3
기초(6점 이상~12점 미만)	578	52.4	607	45.8
미흡(6점 미만)	102	9.2	71	5.4
소계	1103	100.0	1326	100.0



[그림 4] 지역규모에 따른 ICT 리터러시 수준별 분포: 고등학생

또한 고등학생의 컴퓨터 관련 교과 이수 여부에 따른 ICT 리터러시 수준을 비교한 결과, 컴퓨터 관련 교과를 이수한 학생이 그렇지 않은 학생보다 ICT 리터러시 수준이 더 높았고, 이러한 차이는 통계적으로 유의미하였다($t=4.02$, $p<.001$, <표 23> 참조). 그리고 이러한 경향은 ICT 리터러시 전체 평균 점수뿐만 아니라 하위영역(내용요소, 능력요소)별 점수에서도 동일하게 나타났다($t_{내}=4.02$, $t_{능}=3.66$, $p<.001$).

<표 23> 컴퓨터 관련 교과 이수 여부에 따른 t 검증 결과: 고등학생 (N=2,429)

구분	평균	표준편차	환산점수 (100점 만점)	t값
이수함	12.47	3.94	41.57	4.02***
이수하지 않음	11.77	9.87	39.23	

*** $p<.001$

끝으로 학교과제를 목적으로 ICT를 사용하는 경우, 고등학생의 ICT 리터러시 수준은 사용 시간에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($F=4.12$, $p<.01$). Scheffé 사후검증 결과, 학교과제를 목적으로 ICT를 사용하는 경우가 전혀 사용하지 않는 경우 보다 통계적으로 유의미하게 높은 것으로 나타났다(<표 24> 참조).

<표 24> 학교과제 목적의 ICT 활용도별 점수 비교: 고등학생 (N=2,429)

구분	환산점수 평균 (100점 만점)	표준편차	F값	사후검증(Scheff)
전혀 안함	38.50	13.04		
1시간 미만	40.77	12.73	4.12**	1시간 미만, 1-2시간 미만, 2-3시간 미만, 3시간 이상 전혀 안함
1-2시간 미만	39.86	13.56		
2-3시간 미만	42.00	12.45		
3시간 이상	38.75	14.78		

** p<.01

V. 요약 및 제언

1. 요약

이 연구의 목적은 중·고등학생의 ICT 리터러시를 객관적으로 측정·평가하는 것이다. 이를 위해 백순근 외(2009)의 '중·고등학생용 ICT 리터러시 검사도구'를 활용하여 우리나라 중·고등학생의 ICT 리터러시를 평가하고, 북마크(bookmark) 방법을 활용해 ICT 리터러시 수준을 우수, 보통, 기초, 미흡의 네 단계로 구분하였다. 그리고 우리나라 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준을 하위영역(내용요소, 능력요소)과 배경변인(성, 지역규모, 컴퓨터 관련 교과 이수 여부, ICT 활용도)별로 나누어 분석하였다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 우리나라 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준은 '기초' 수준(100점 만점의 환산점수를 기준으로 중학생은 39.40점, 고등학생은 39.93점)인 것으로 나타났다. 구체적으로, 중학생은 '우수' 4.2%, '보통' 45.5%, '기초' 43.1%, '미흡' 7.2%이며, 고등학생은 '우수' 2.8%, '보통' 41.3%, '기초' 48.8%, '미흡' 7.1% 수준으로 나타났다.

둘째, 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준은 내용요소와 능력요소별로 달랐으며, 그 양상 역시 서로 달랐다. 먼저 ICT 리터러시의 내용요소별로는 중학생의 경우 '정보사회와 윤리'에서 가장 좋은 결과를 보였고 '정보처리'에서 가장 부족한 것으로 나타났다. 반면 고등학생은 '컴퓨터와 네트워크'에서 가장 좋은 결과를 보였으며, '정보사회와 윤리'에서 가장 부족하였다. 또한 ICT 리터러시의 능력요소별로는 중학생의 경우 '정보의 활용과 관리'에서 가장 좋은 결과를 보였고 '정보의 분석과 평가'에서 가장 부족한 것으로 나타났다. 반면 고등학생은 '정보의 분석과 평가'에서 가장 좋은 결과를 보였으며, '정보의 탐색'에서 가장 부족하였다.

셋째, 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준은 학생들의 인구통계학적 변인에 따라 달랐다. 먼

저, 성별에 따른 ICT 리터러시 수준은 중·고등학생 모두 여학생이 남학생 보다 높게 나타났다. 그러나 이러한 차이는 중학교에서만 통계적으로 유의하였으며($t_{\text{중}}=-14.10, p<.001$), ICT 리터러시의 수준별 분포도 중학교에서만 '우수'와 '보통'의 비율이 남학생보다 여학생이 더 높게 나타났다. 한편 지역규모에 따른 ICT 리터러시 수준은 중·고등학교 모두 도(道) 지역의 학생들이 대도시(특별시 및 광역시) 지역의 학생들보다 더 높게 나타났으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의미하였다($t_{\text{중}}=-6.58, t_{\text{고}}=-6.61, p<.001$). 그리고 ICT 리터러시의 수준별 분포도 '우수'와 '보통'의 경우 도 지역 학생의 비율이 대도시 지역 학생보다 높은 반면, '기초'와 '미흡'의 경우 대도시 지역 학생의 비율이 도 지역 학생보다 높은 것으로 나타났다.

넷째, 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준은 컴퓨터 관련 교과 이수 여부에 따라 다르게 나타났다. 먼저 컴퓨터 관련 교과 이수 비율은 중학생의 경우 1학년 77.6%, 2학년 61.8%, 3학년 39.8%이며, 고등학교 1학년 학생은 29.0%로 학년이 높아질수록 이수율이 낮아지는 것으로 나타났다. 그리고 중·고등학생 모두 컴퓨터 관련 교과를 이수한 학생의 ICT 리터러시 수준이 이수하지 않은 학생 보다 더 높게 나타났으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의미하였다($t_{\text{중}}=11.86, t_{\text{고}}=4.02, p<.001$).

다섯째, 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준은 학교과제를 목적으로 한 ICT 활용 시간에 따라 다르게 나타났다. 중·고등학생 모두 학교과제를 목적으로 하루 1~3시간 동안 ICT를 사용한 학생이 전혀 사용하지 않은 학생보다 ICT 리터러시 수준이 높게 나타났으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의미하였다($F_{\text{중}}=84.68, F_{\text{고}}=4.12, p<.001$). 그러나 중학생의 경우 하루 3시간 이상 ICT를 사용한 학생의 ICT 리터러시 수준이 하루 1~3시간 동안 사용한 학생보다 낮게 나타났다. 이는 우리나라 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준이 학교 과제를 목적으로 ICT를 활용한 경우 전혀 활용하지 않은 학생에 비해 높게 나타나지만, 활용시간에 비례하는 것은 아님을 의미한다.

2. 제언

연구 결과를 바탕으로 몇 가지 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, ICT 리터러시 평가를 중·고등학교 전체 학생을 대상으로 확대 실시할 필요가 있다. 이 연구에서는 중학교 1-3학년과 인문계 고등학교 1학년 학생 전집의 1%만을 대상으로 평가를 실시함으로써 국가 수준의 ICT 리터러시 수준을 파악하고자 하였다. 그러나 ICT 리터러시는 새로운 디지털 환경에 적응하기 위해 모든 학생이 갖춰야 할 가장 기초적이고 핵심적인 역량이므로, 모든 학생을 대상으로 검사를 시행하고 그 결과를 피드백함으로써 이들을 조력할 필요

가 있다.

둘째, ICT 리터러시 평가를 한국교육과정평가원에서 시행하고 있는 국어, 영어, 수학, 사회, 과학 영역의 국가수준 학업성취도 평가와 병행하여 지속적으로 실시할 필요가 있다(백순근 외, 2009). 연구 결과 '미흡' 수준에 해당하는 중·고등학생들이 각각 약 7%에 이르는 것으로 나타났다는데, 개별 학생에 대한 추이 분석을 통해 기초 수준 미도달 학생들의 발생 원인을 파악하여 그 수를 줄이고, ICT 관련 교육정책의 성과를 파악하여 이를 근거로 교육여건이나 환경이 열악한 지역과 학교에 대한 행·재정적 지원을 강화할 필요가 있다.

셋째, 중·고등학생의 ICT 리터러시 평가 결과를 ICT 리터러시 수준을 제고하기 위한 교육과정 개편의 근거 자료로 활용할 필요가 있다. 연구 결과, 컴퓨터 관련 교과를 이수한 학생의 ICT 리터러시 수준이 이수하지 않은 학생보다 더 높게 나타났는데 이는 ICT 관련 교육과정이 강화될 필요성을 시사한다. 참고로 2008년까지는 「정보통신교육 운영지침」에 따라 재량활동에서 컴퓨터 교과를 선택 운영하고 일반 교과수업에서도 ICT 활용에 10%이상을 할애하도록 하였다. 그러나 이 지침이 폐지됨에 따라 2009년부터는 각 시·도에서 해당 지침을 자율적으로 수립·운영하도록 하고 있어, 최악의 경우에는 ICT 리터러시에 대한 교육의 기회조차 갖지 못하는 상황이 초래될 수도 있다. 따라서 ICT 리터러시 수준 개선을 위한 범교과적 활성화 방안 등을 모색할 필요가 있다.

넷째, 이 연구의 결과가 도출된 원인을 심층적으로 분석하는 후속 연구가 필요하다. 예컨대, 이 연구에서는 여학생의 ICT 리터러시 수준이 남학생 보다 더 높게 나타났는데, 그 원인을 구체적으로 도출할 필요가 있다. 그리고 인터넷 환경에 대한 접근성이 보다 용이할 것으로 간주되는 대도시 지역 학생들의 ICT 리터러시 수준이 도 지역 학생보다 낮게 나타난 원인에 대해서도 구체적으로 분석할 필요가 있다.

다섯째, 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준에 영향을 미치는 기타 다양한 변인들을 탐색할 필요가 있다. 이 연구에서는 선행연구에서 주로 활용되었던 학생의 인구통계학적 변인(성별, 지역규모), 컴퓨터 관련 교과 이수 여부, 학교과제를 목적으로 한 ICT 활용시간 등을 관련 변인으로 활용하여 분석하였다. 그러나 ICT 리터러시 수준에는 교사 변인, 학교 변인, 가정 및 지역 환경 변인 등 기타 다양한 변인들이 영향을 미칠 수 있으므로 이에 대한 탐색 연구가 추후 요청된다. 예컨대, 교사의 교직 경력, 교수·학습을 위한 ICT 활용도, 정보화 기기 보유 현황, 부모의 사회경제적 지위, 사교육 여부 등이 이에 포함될 수 있다. 이러한 변인 탐색은 우리나라 중·고등학생의 ICT 리터러시 수준을 개선할 수 있는 구체적이고 체계적인 방안을 도출하는데 기여할 수 있다.

참고문헌

- 교육인적자원부(2005). 초·중등학교 정보통신기술 교육운영지침. 교육인적자원부.
- 권오남(2002). 컴퓨터와 수학에 대한 태도의 성별 차이. *교육사회학연구*, 12(2), 19-40.
- 김혜숙, 서정희, 박현정(2008). ICT 활용이 학업성취도에 미치는 영향: PISA 2006 한국자료를 중심으로. *한국교육*, 35(4), 107-129.
- 남명호, 김명화, 정구향, 김승현, 강민경, 김선희, 김경리, 김현진(2007). 2006년 초등학교 3학년 국가수준 기초학력 진단평가 연구: 종합. 한국교육과정평가원.
- 백순근, 최인희(2007). 준거지향평가 기준 설정을 위한 Rasch 방법의 숙달 학습자 판정 일치도: 원점수 및 Angoff 방법과의 비교를 중심으로. *교육평가연구*, 19(2), 157-178.
- 백순근, 박현정, 윤여탁, 모경환, 정상권, 권오량(2008). 2008년 중학교 국가수준 교과학습 진단평가 연구. 서울대학교 사범대학.
- 백순근, 김동일, 김미량, 김혜숙, 유예림, 박소화, 김세원, 김미림(2009). 중·고등학생용 ICT 리터러시 검사도구 개발 연구. *아시아교육연구*, 10(1), 175-198.
- 이원규, 김영기, 김현철, 서순식, 전우천, 한선관, 김영애, 김혜숙, 장시준(2007). ICT 리터러시 검사 도구 개발 연구: 초등학생용. 한국교육학술정보원.
- 이인제, 최석진, 이재기, 이봉주, 채선희, 김도남, 강미현, 김혜숙, 이규민, 김수정(2004). 2003 초등학교 3학년 국가수준 기초학력 진단평가 연구: 종합. 한국교육과정평가원.
- 채선희, 최석진, 양명희, 이봉주, 이재기, 김도남, 김윤희, 김지연(2003). 2002년 초등학교 3학년 국가수준 기초학력 진단평가 연구: 종합. 한국교육과정평가원.
- ACER (2007). *National assessment program information and communication technology literacy 2005 years 6 & 10: an assessment domain for ICT literacy*. Australia: MCEETYA.
- ACM & IEEE (2001). *Computing Curricular 2001, Computer Science*. Retrieved June 12, 2009, from http://www.computer.org/portal/cms_docs_ieeeecs/ieeecs/education/cc2001/cc2001.pdf.
- Busch, T. (1995). Gender differences in self-efficacy and attitudes towards computers. *Journal of Educational Computing Research*, 12, 147-158.
- ETS (2006). *ICT literacy assessment*. Accessed May 15, 2009 from http://www.ets.org/Media/Products/ICT_Literacy/demo2.
- Lewis, D. M., Mitzel, H. C., & Green, D. R. (1996). *Standard setting: A bookmark approach*. In D. R. Green (Chair), IRT-based standard-setting procedures utilizing behavioral

- anchoring. Symposium conducted at the Council of Chief State School Officers National Conference on Large-scale Assessment, Phoenix, AZ.
- OECD (2003). Feasibility study for the PISA ICT literacy assessment: report to network A. OECD: Paris.
- Rainer, R. K., Laosethakul, K., & Astone, M. K. (2003). Are gender perceptions of computing changing over time? *Journal of Computer Information Systems, 108*, 114.
- Raymond, M. R., & Reid, J., B. (2001). Who made thee a Judge? *Selecting and training participants for standard setting*. In G. J. Cizek (Ed.), *Setting performance standards: concepts, methods, and perspectives* (pp. 119-157). NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Ricker, K. L. (2006). Setting cut scores: a critical review of Angoff and modified Angoff methods. *The Alberta Journal of Educational Research, 52*(1), 53-64.
- Shepard, L., Glaser, R., & Bohrnstedt, G. (Eds.) (1993). Setting performance standard setting procedure. Paper presented at the National Council for Measurement in Education annual meeting, Seattle, WA.
- Tannenbaum, R. J., & Irvin, R. K. (2008). *Setting Standards on the Core and Advanced iSkills Assessments*. Educational Testing Service.
- Vekiri, I., & Chronaki, A. (2008). Gender issues in technology use: Perceived social support, computer self-efficacy and value beliefs, and computer use beyond school. *Computers & Education, 51*, 1392-1404.
- Wisconsin Department of Public Instruction (2003). Bookmark standard setting overview. Retrieved May 13, 2009, from <http://www.dpi.state.wi.us/oea/profdesc.html>.
- Zieky, M. J. (2001). *So much has changed: How the setting of cutscores has evolved since the 1980s*. In G. J. Cizek (Ed.), *Setting performance standards: Concepts, methods, and perspectives* (pp. 249-281). Mahwah, NJ: Erlbaum.

* 논문접수 2009년 5월 1일 / 1차 심사 2009년 5월 10일 / 2차 심사 2009년 6월 17일 / 게재승인 2009년 6월 26일

* 백순근: 서울대학교 사범대학 교육학과를 졸업하고, 동대학원 교육학과에서 석사학위를 취득하였으며, 미국 버클리대학교 (UC Berkeley)에서 '교육측정 및 평가' 분야 박사(Ph. D)학위를 취득하였다. 현재 서울대학교 교육학과 교수로 재직 중이며, 주요 저서로는 '수행평가의 원리', '학위논문 작성을 위한 교육연구 및 통계분석', '컴퓨터를 이용한 개별적응 검사' 등이 있다.

* e-mail: dr100@snu.ac.kr

- * 김동일: 서울대학교 사범대학 교육학과 및 동대학원을 수료하고 미국 미네소타대학교 교육심리학과에서 학습장애 전공으로 석사, 박사학위를 취득하였다. 현재 서울대학교 교육학과 교수로 재직 중이며, BK21 역량기반 교육혁신 사업단 참여교수로 있다. 주요저서로는 '학습장애아동의 이해와 교육', '특수아동상담', 'ADHD 학교상담' 등이 있다.
- * e-mail: dikimedu@snu.ac.kr
- * 김미량: 서울대학교 영어영문학과를 졸업하고 미국 리하이대학교에서 교육공학 전공으로 석사학위를 받은 후, 서울대학교 교육학과에서 교육방법 및 교육공학 전공으로 박사학위를 취득하였다. 현재 성균관대학교 컴퓨터교육과 부교수로 재직 중이며, 주요저서로는 '정보교육을 위한 교재의 이해와 활용', 'e-Learning 콘텐츠 설계', '정보교육방법탐구' 등이 있다.
- * e-mail: mrkim@skku.ac.kr
- * 김혜숙: 연세대학교 교육학과를 졸업하고, 서울대학교 사범대학 교육학과에서 석사학위를 취득하였으며 동대학원에서 '교육측정 및 평가' 분야 박사(Ph. D)학위를 취득하였다. 현재 한국교육학술정보원(KERIS) 연구원으로 재직 중이다.
- * e-mail: hskim@keris.or.kr
- * 유예림: 서울대학교 사범대학 지구과학교육과 및 교육학과를 졸업하고, 서울대학교 사범대학 교육학과에서 석사학위를 취득하였으며 동대학원 교육학과 박사과정에 재학 중이다.
- * e-mail: dream81@snu.ac.kr
- * 박소화: 부산대학교 영어영문학과를 졸업하고, 영국 뉴캐슬대학교에서 영어교육공학 석사학위를 취득하였으며 서울대학교 사범대학 교육학과에서 박사과정을 수료하였다.
- * e-mail: mhpark66@snu.ac.kr
- * 김세원: 서울대학교 사범대학 교육학과를 졸업하고, 동대학원 교육학과 석사과정에 재학 중이다.
- * e-mail: wings4@snu.ac.kr
- * 김미림: 서울대학교 사범대학 교육학과를 졸업하고, 동대학원 교육학과 석사과정에 재학 중이다.
- * e-mail: azure04@snu.ac.kr

Abstract

An Evaluation Study on the ICT Literacy of Secondary School Students in South Korea

Sun-Geun Baek* · Dongil Kim* · Mi-Ryang Kim** · Hye-Sook Kim***
Ye-Lim Yu**** · So-Hwa Park**** · Se-Won Kim**** · Mee-Reem Kim****

The purpose of this study is to evaluate the ICT literacy of secondary school students in South Korea. 15,117 junior high school students and 2,429 senior high school students took the ICT literacy test which was developed by Baek, et al. (2009). The competency levels for ICT literacy were categorized as 'insufficient', 'basic', 'normal', and 'excellent' using bookmark method. The results of this study are summarized as follows. First, the average ICT literacy level of secondary school students in South Korea appeared 'normal' level. To be specific, 4.2% out of the total number of junior high school students accounted for 'excellent', 45.5% for 'normal', 43.1% for 'basic', and 7.2% for 'insufficient'. As for the senior high school students, 2.8% out of the total accounted for 'excellent', 41.3% for 'normal', 48.8% for 'basic', and 7.1% for 'insufficient'. Second, as for the strands of contents, junior high school students showed the best results in 'information society and its ethical issues', the least in 'information processing'. Besides, senior high school students showed the best results in 'computer and network', the least for 'information society and its ethical issues'. Third, as for the strands of ability, junior high school students showed the best results in 'to utilize and manage information acquired', the least in 'to evaluate the reliability of information acquired'. Whereas, senior high school students showed the best results in 'to evaluate the reliability of information acquired', the least for 'to search information'.

Key words: ICT literacy, ICT literacy test, bookmark method, secondary school students

* Professor, Department of Education, Seoul National University

** Professor, Department of Computer Education, Sungkyunkwan University

*** Researcher, Korea Education Research Information Service

**** Graduate Student, Department of Education, Seoul National University