

초·중학생의 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 수준 분석

이승진[†] · 김자미^{††} · 이원규^{†††}

요 약

21세기 지식기반사회의 핵심역량으로 ICT 리터러시 능력이 강조되고 있다. 따라서 2007년부터 학생들의 ICT 리터러시 측정에 대한 연구들이 진행되었다. 본 연구는 교육의 수월성 관점에서 영재분야에 따라 ICT 리터러시 능력이 어떻게 다른지를 분석하기 위한 목적을 갖는다. 목적 달성을 위해 영재교육원에서 교육을 받고 있는 초등학생 167명, 중학생 159명을 대상으로 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력을 비교하였다. 분석결과, 첫째, 초등학생들은 영재분야에 따라 내용요소 중 ‘컴퓨터와 네트워크’, ‘정보사회와 윤리’, 능력요소 중 ‘문제의 인식’, ‘정보의 소통’에서 차이를 나타내었다. 둘째, 중학생은 영재분야에 따라 ‘정보사회와 윤리’, ‘정보의 조직 및 창출’ 요소에서 차이가 있었다. 본 연구는 일반학생들과는 달리 정보, 과학, 수학영재를 대상으로 ICT 리터러시 능력을 측정하고, 교육에 대해 제언했다는 점에 의의가 있다.

주제어 : ICT 리터러시, 영재분야, 내용요소, 능력요소

Analysis of ICT literacy levels of elementary and middle school students according to their skill sets

SeungJin Lee[†] · JaMee Kim^{††} · WonGyu Lee^{†††}

ABSTRACT

For the increasingly complicated and technology dependent 21st century, ICT literacy is being emphasized by education authorities as a key ability needed to succeed in a knowledge-based society. Accordingly, since 2007, several studies have been conducted to measure the ICT literacy levels of students. This study aimed at analyzing how ICT literacy levels vary according to students' skill sets from the viewpoint of educational convenience. To fulfill this goal, the ICT literacy abilities of 167 elementary students and 159 middle school students (all receiving education at "gifted students" education centers) were compared with the following results. First, elementary students displayed differences with regards to 'computer and network' and 'information society and ethics' among the content elements, and 'critical mind' and 'information communication' among capability elements according to their skill sets. Second, middle school students displayed differences with regards to 'information society and ethics' and 'information organization and creation' elements according to their skill sets. The significance of this study lies in the fact that it measured the ICT literacy levels of --and made suggestions for education to-- students specially gifted in information, science and mathematics rather than general students.

Keywords : ICT Literacy, Gifted Sector, Content Area, Ability Area

† 정 회 원: 고려대학교 컴퓨터교육학과 박사과정

†† 정 회 원: 고려대학교 컴퓨터교육과 연구교수

††† 중신회원: 고려대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)

논문접수: 2013년 02월 05일, 심사완료: 2013년 02월 14일, 게재확정: 2013년 03월 11일

1. 서론

IT기술이 사회 전반의 패러다임을 변화시키고 있는 지식정보사회에서 ICT 리터러시는 사회구성원들이 습득해야 할 중요한 내용 중의 하나이다[1]. 21세기 핵심역량에 대한 정의에서도 ICT 리터러시 능력은 다양한 정보를 스스로 찾아 적절히 활용하고, 창출하고 타인과 의사소통할 수 있는 보다 능동적이고 통합적인 능력임을 강조하였다[2]. IT 기술의 발달과 ICT 활용의 강화는 학교 교육에도 영향을 주어, 2006년 개정된 초중등 정보통신기술교육 운영지침을 필두로, 2007년의 개정 정보교과 교육과정, 그리고 2009, 2011년의 개정 정보교과 교육과정 등을 통해 교육의 필요성이 강조되고 있다[3][4][5][6][7]. IT를 활용한 문제해결력을 강조하는 지식정보사회에서 ICT 리터러시는 다양한 전문분야의 지식과 융합하여 시너지 효과를 낼 수 있기 때문에 초등은 물론 중등 교육에서도 강조되어야 한다[8].

국외에서는 ICT 리터러시의 중요성을 강조하면서 이를 국가수준에서 교육과정 개선에 활용해야 한다고 주장하고 있다[9]. 영국(2012)에서는 정규 교육과정 내에 ICT 리터러시 관련 내용과 컴퓨터 과학의 원리를 교육하기 위해 교육과정을 개정했다[10]. 그러나 국내에서는 ICT 리터러시를 습득할 수 있는 정보 교과가 초등학교에서는 교육과정 구성에서 제외되었을 뿐 아니라, 중학교에서는 선택교과로 전체 학교의 1/3 미만의 학교에서만 선택하고 있다[11]. 이처럼 학교 교육에서 외면당하고 있음에도 초·중등학생들의 ICT 리터러시 수준을 측정하고, 개선사항을 제시한 연구들은 지속적으로 진행되었다[12][13][14][15]. 이들 연구는 학년, 지역 등 배경변인에 따른 리터러시 능력의 차이 검증이나, 전문가 대비 성취수준의 정도를 밝히는 연구들이었다. 즉, 일반학생을 대상으로 일반학생들이 갖추어야 할 ICT 리터러시 수준이 어느 정도인지를 보고하였다.

교육은 평등과 수월성의 두 측면에서 접근할 필요가 있다[16][17]. 즉, 모든 학생들이 평등하게 교육을 받을 수 있는 권리와 더불어 잠재적 능력을 갖춘 학생들의 잠재성을 높여줄 수 있는 수월성을 모두 포함하여야 한다. 그러나 기존 연구들

은 일반학생들의 수준을 측정하는 것에 중점을 두었을 뿐 영재들의 ICT 리터러시 능력 수준 측정에 대한 연구는 이루어지지 않았다[12]. ICT와의 융합을 통해 전문적인 영역을 보다 확장할 수 있으며[18], IT를 활용한 문제해결력을 높임으로써 실생활에서 보다 실용적인 측면을 제공한다면[19], 영재들의 관점에서도 ICT 리터러시를 측정할 필요가 있다. 현재의 영재 선발은 다양한 학문과 접목을 할 수 있는 기본 지식을 토대로 선발하고 있다[20]. 영재성과 정보과학 수행능력을 비교한 심재권(2011)은 현대인이 갖추어야 할 기본 지식으로 정보과학을 언급하였다[21]. 즉, ICT 리터러시는 모두가 갖추어야 할 기본 지식[1]으로 영재들에게도 예외는 아니며 정보과학과 관련 있는 ICT 리터러시를 통해 ICT 관련 문제 상황을 해결하는 데 필요한 기본적인 능력을 측정할 수 있다면, 영재분야에 따라 수준을 분석함으로써 어떤 요소가 부족한지를 파악하고 그 능력을 키워줄 필요가 있다. 왜냐하면, 영재들도 일반학생들과 마찬가지로 자신들의 전문분야에서 ICT를 활용한 문제해결력을 높이기 위해서는 어떤 분야가 부족한지를 보다 명확히 파악해야 한다. 즉, 각자의 분야에 따른 차이를 분석함으로써, 보다 영재 분야에 맞는 맞춤형 교육이 가능할 것이기 때문이다. 따라서 본 연구는 영재분야, 즉, 정보, 과학, 수학 영재들의 ICT 리터러시 능력 수준을 측정하고 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 수준을 밝히기 위한 목적이 있다.

2. 이론적 배경

2.1 ICT 리터러시

21세기 지식 정보화 시대에 성공적인 삶을 위해 창의력, 문제 해결력, 의사소통 능력 등이 필수적인 핵심역량으로 대두하였고, 이러한 핵심역량을 키우는 데 필요한 기초능력으로서 정보통신소양(ICT literacy; 이하 ICT 리터러시)에 대한 관심이 증대되고 있다[22]. 사회가 변화하고 기술이 고도로 발전함에 따라 정보 리터러시, 컴퓨터 리터러시, 멀티미디어 리터러시[23], 미디어 리터러시, 디지털 리터러시[24]와 같은 리터러시가 등

장하였다[25]. 이 중에서도 ICT 리터러시와 직접 관련이 있는 것은 ‘ICT 정보의 활용’ 측면을 강조하는 컴퓨터 리터러시, 정보 리터러시와 미디어 리터러시이다. 컴퓨터 리터러시는 정보검색, 커뮤니케이션, 문제해결력을 위한 개인의 집합적인 전략의 목적으로 컴퓨터 프로그래밍과 컴퓨터 활용으로부터 아이디어를 제공받고 활용할 수 있는 능력이며[25], 미디어 리터러시는 미디어 처리과정에서 통제능력을 부여하기 위함이다[27][28]. 정보 리터러시는 정보의 필요성을 인식하고 문제 해결을 위해 비판적 사고를 요구 한다[29][30]. ICT 리터러시는 그 범위를 ICT에 한정하고 있지만, 특정 ICT에 관한 능력을 의미하는 것은 아니다. 이는 정보 사회에서 생활하면서 겪게 되는 일반적인 정보 관련 문제를 해결하는 데 필요한 인지적, 비인지적 속성을 모두 포괄하는 개념이다 [31][32][33]. 즉, ICT 리터러시에서는 정보처리과정, 디지털기술, 의사소통도구, 네트워크 등의 사용과 관련된 지식뿐만 아니라 정보사용에 관한 윤리적, 법적 인식 등 ICT와 관련된 기술, 능력, 태도가 모두 포함된다.

<표 1> ICT 리터러시 내용요소와 능력요소

내용요소	능력요소	정 의
▶컴퓨터와 네트워크 (컴퓨터 구조, 운영체제, 인터넷과 네트워크) ▶ 정보처리 (문서작성, 자료분석, 멀티미디어 제작) ▶ 정보사회와 윤리 (정보사회, 정보윤리)	문제의 인식	문제를 정보의 관점에서 인식하고, ICT를 활용하여 문제를 해결하는 데 필요한 정보를 파악할 수 있는 능력
	정보의 탐색	ICT를 활용하여 문제 해결에 필요한 정보를 탐색하고 수집할 수 있는 능력
	정보의 분석 및 평가	문제 해결을 위해(ICT를 활용해) 탐색한 정보에 대한 비판적 분석, 타당한 정보 확보, 신뢰성 있고 유용한 정보를 선택할 수 있는 능력
	정보의 조직 및 창출	ICT를 활용하여 여러 자료에 대한 비교, 요약, 통합하여 새로운 정보를 조직 및 창출할 수 있는 능력
	정보의 활용 및 관리	ICT를 활용하여 정보의 재조직 및 분류, 효율적 활용 및 관리할 수 있는 능력
	정보의 소통	ICT를 활용하여 타인과의 정보 공유 및 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력

ICT 리터러시에 대한 개념으로 국내에서는 “문

제를 인식하고 이를 해결하기 위해 ICT를 활용하여 정보를 탐색, 분석, 평가, 조직, 창출, 활용, 관리하며 타인과 정보를 효율적으로 의사소통할 수 있는 능력”으로 정의하고 이를 측정하기 위한 검사도구로 3개의 내용요소와 6개의 능력 요소를 정의<표 1>하였다[12][13][14][15].

2.2 영재분야와 ICT 리터러시

영재는 지적, 학습, 창의력 등에서 뛰어난 능력을 지니고 있어서 높은 수행력을 보이는 것에 대해 전문가가 판단한 아동이다[34]. 영재성은 재능 영역과 재능의 정도, 나이와 양육 환경에 따라 개인차를 보이며 다르게 나타날 수 있다[35]. 따라서 영재분야에서 보이는 재능 영역에 따라 학생에게 능력을 발휘할 수 있는 교육이 필요하며, 그러한 교육에 앞서 학생들이 가진 능력과 소질이 어떤 것인지에 대한 특성 파악이 우선 되어야 한다[36]. 영재성에 관한 연구는 영재와 일반학생을 변별해주는 특성에 관한 연구들로, 영역별 영재를 변별해주는 지적 능력 또는 특성은 무엇인지에 대한 경험 연구는 매우 드물다[37]. 즉, 학문영역별 영재들은 각각 특정 학문 영역 내에서 요구되는 특성을 밝히는 연구는 미비하였다. 정보, 과학, 수학 영재는 학문적 내용이 중첩되는 부분이 있는바, 이들에 대한 변별은 쉬운 것이 아니다[38]. 정보영재란 컴퓨터 또는 인터넷 등의 새로운 기술이나 지식을 신속하고 유연하게 습득할 수 있는 능력과 정보 기술 활용 능력을 바탕으로 수렴적 또는 발산적 사고 과정을 통해 과제 해결에 필요한 정보를 수집하며, 수집된 정보를 분석, 종합, 일반화, 특수화의 과정을 통하여 문제를 해결하고 새로운 정보를 창출하는 능력을 보유한 이를 이른다[39]. 과학영재란 과학 분야에서 창의적 문제해결력이 뛰어나며, 일반적 지식과 기능, 과제에 대한 집착력, 확산적 논리적 사고를 역동적이면서도 효율적으로 발휘하여 문제 해결 과정 및 산출물에서 창의성을 보이는 아동을 의미한다[40]. 수학영재란 뛰어난 정보처리 속도, 기초 수학정보의 활용 능력, 새로운 개념을 새로운 과제에 적용하는 능력, 수학적 활동에서 지적처리 과정의 유연성과 가연성을 보유한 아동이다[41][42]. 이와 같이 정보, 과

학, 수학영재의 영재성에 대한 정의와 기존 연구에서 밝히는 영재특성을 토대로 영재분야와 ICT 리터러시 능력요소와 관계를 재조직하면 <표 2>와 같다 [36][39][40][42][43][44][45][46].

<표 2> 영재분야와 ICT 리터러시 관계

ICT 리터러시 능력요소	영재분야			
	일반영재	정보영재	과학영재	수학영재
문제의 인식	지적 능력	호기심	과학 지식	수학 정신
정보의 탐색	지적 능력	지적 능력	과학 탐구	정보 수집
정보의 분석 및 평가	학습 능력	문제 해결	문제 해결	처리 능력
정보의 조직 및 창출	생산 능력	정보 창출	상황 적용	수학 능력
정보의 활용 및 관리	창의력	창의력	창의력	수학 연결성
정보의 소통	의사소통	의사소통	의사소통	의사소통

3. 연구 방법

3.1 검사 도구

본 연구에서 사용된 ICT 리터러시 검사 도구는 한국교육학술정보원에서 2011년도에 연구 개발된 “국가수준의 ICT 리터러시 검사 도구”를 사용하였다. 본 검사 도구는 기초수준(초등학교), 발전수준(중학교)으로 이원화되어 있으며 3개의 내용요소와 6개의 능력 요소로 정의되어 있다. 검사도구의 수준별 문항 수는 기초수준과 발전수준 각각 36문항으로 구성되어 있다. 검사도구의 배점은 36문항 전체를 100점 만점으로 하고 있지만, 세부능력요소에 따라서 각각 100점 만점으로 환산하였다.

3.2 연구 대상

영재분야에 따라 ICT 리터러시 능력을 비교하기 위한 본 연구 목적을 달성하기 위한 대상은 다음과 같이 선정하였다.

1단계 : 정보, 과학, 수학 영재교육을 담당하는 영재교육 기관을 추출하였다. 모든 영재교육기관에서 정보, 과학, 수학 영재교육을 하지 않기 때문에 정보, 과학, 수학 영재교육을 하는지 확인하였다.

2단계: 정보, 과학, 수학영재 중 2개 이상을 교육하는 기관을 설정하였다. 교육내용이 다르다 할지라도 학생들의 일반적인 배경의 유사성을 맞추기 위하여 하나의 교육기관에서 2개 이상 교육하는 곳을 선택하였다.

3단계: 해당 기관에 본 연구의 목적으로 설명하고, 연구에 대해 참여의사를 밝힌 대학부설 영재교육원 1곳과 시도교육청 부설 영재교육원 3곳의 학생들 전체를 대상으로 하였다. 이상의 절차에 의해 본 연구에 참여한 대상자는 다음 <표 3>과 같다.

<표 3> ICT 리터러시 능력 검사 참여자 수

분 야	초등학생	중학생	합 계	기 타
정 보	34	34	68	대학, 교육청 영재교육원
과 학	58	67	125	교육청 영재교육원
수 학	75	58	133	대학, 교육청 영재교육원
합 계	167	159	326	

4단계: 본 연구 참여 의사를 밝힌 영재교육원 학생들을 대상으로 2012년 6월 11일부터 7월 10일까지 온라인 검사시스템을 활용하여 검사를 실시하였다. 검사 시간은 2011년 “국가 수준 ICT 리터러시” 검사시행에서와 마찬가지로 초등학생의 기초수준은 40분, 중학생의 발전 수준은 45분으로 시행하였다. <표 3>과 같이 초등학생 167명, 중학생 159명이 참여하여 총 326명이 본 연구에 참여하였다.

4. 연구 결과

영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 수준을 알아보기 위해, 먼저 학생들의 컴퓨터 관련 자가진단에 관한 내용을 분석하였다. 그리고 본 연구의 내용인 영재분야에 따라 ICT 리터러시 능력 수준을 비교하고, 내용요소, 능력요소별 ICT 리터러시 능력을 분석하였다. 마지막으로 능력요소 간 상관관계를 분석하였다.

4.1 영재분야에 따른 컴퓨터 관련 능력의 자기진단 결과 비교

초등학생과 중학생의 영재분야에 따라 컴퓨터 관련 하드웨어에 대한 관리 능력과 소프트웨어의 사용 능력을 자가 진단해 본 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 영재분야에 따른 컴퓨터 관리 및 사용능력의 차이

학교급	분야	M	SD	F	p
초등생	정보	3.67	.95	1.433	0.241
	과학	3.21	1.14		
	수학	3.36	1.10		
중학생	정보	4.02	.93	.991	0.373
	과학	3.85	.94		
	수학	3.75	.85		

분석결과, 초등학생의 경우, 정보영재들의 컴퓨터 관련 능력이 3.67로 과학이나 수학영재에 비해 큰 값을 나타내었으나, 통계적으로 의미 있는 차이를 나타내지는 않았다. 중학생들 역시, 정보영재들의 점수가 4.02로, 과학영재의 3.85, 수학영재의 3.75에 비해 높게 나타났으나 통계적인 차이는 없었다. 따라서 영재분야에 따라 학생들의 컴퓨터 관리 및 사용능력은 차이가 없다고 할 수 있다. 즉, 학생들의 컴퓨터 관련 능력은 차이가 없어서 보다 객관적인 형태의 ICT 리터러시 능력 수준 비교가 가능함을 알 수 있다.

4.2 초등학생의 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 수준 비교

초등학생의 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 수준 분석 결과는 <표 5>과 같다.

<표 5> 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 평균(초등영재)

분야	M	SD	F	p
정보	86.44	9.93	2.191	0.115
과학	89.46	7.96		
수학	85.78	12.01		
총 평균	87.19	10.42		

ICT 리터러시 능력 평균은 과학영재가 89.46점으로 가장 높았고 정보영재 86.44점, 수학영재

85.78점 순으로 측정되었지만, 통계적 차이는 나타나지 않았다. ICT 리터러시는 정보영재 분야에서 배우는 컴퓨터과학의 원리와는 다른 기초적인 능력으로[22] 이해할 수 있다. 즉, 기초적인 소양의 측면이기 때문에 정보영재 분야의 교육과는 구분해서 이해해야 할 것이다. 영재분야에 따른 내용요소별 ICT 리터러시 능력 수준을 비교한 결과는 <표 6>와 같다.

<표 6> 영재분야에 따른 내용요소별 ICT 리터러시 능력 평균(초등영재)

내용요소	정보		과학		수학		F
	M	SD	M	SD	M	SD	
컴퓨터와 네트워크	85.44	9.88	87.67	9.09	83.20	11.73	3.234 *
정보처리	89.04	12.01	90.60	10.63	90.18	13.26	0.180
정보사회와 윤리	84.71	20.34	94.14	10.60	86.40	18.35	4.888 **
F	17.431***		37.533***		29.431***		

분석결과, 영재분야에 따른 내용요소의 ICT 리터러시 능력 수준을 보면 ‘정보사회와 윤리’는 과학영재(94.14)가 가장 높고 수학영재(86.40), 정보영재(84.71) 순이었으며, 유의수준 .05에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. ‘컴퓨터와 네트워크’ 또한 세 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다(p< .05) ‘정보처리’에서도 과학영재의 리터러시 능력이 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다. 각 집단 내에서 반복설계(repeated design)를 통해 내용요소 간 차이를 분석한 결과, 정보영재는 ‘정보처리’(89.04) 영역의 점수가 가장 높았고, 과학영재는 ‘정보사회와 윤리’ 영역의 점수가 높게 나타났다. 수학영재의 경우, ‘컴퓨터와 네트워크’(83.20) 내용요소 점수가 가장 낮게 나타났다. 문항은 다르지만 김경성 등(2011)은 연구를 통해 일반학생들은 컴퓨터와 네트워크 요소가 가장 높고 정보사회와 윤리 요소가 가장 낮다고 보고하였다[12]. 초등학생의 영재분야에 따른 능력요소별 ICT 리터러시 능력 수준을 분석한 결과는 <표 7>와 같다. 분석결과, ‘문제의 인식’은 정보영재(87.75)가 가장 높고 과학영재(86.21) 수학영재(80.44) 순이었으며, 유의수준 .05에서 통계적으로 유의미한 차이를 나타내었다. 그러므로 ‘문제의 인식’에 대한 능력 수준은

정보영재가 가장 높다고 해석할 수 있다. ‘정보의 소통’ 능력에서는 과학영재(90.80)가 가장 높고 수학영재(85.33) 정보영재(82.84) 순이었다. 통계적으로 유의미한 차이를 나타내었기 때문에 과학영재의 ‘정보소통’능력이 가장 높다고 해석할 수 있다 ($P < .05$).

<표 7> 영재분야에 따른 능력요소별 ICT 리터러시 능력 평균(초등영재)

분야	정보		과학		수학		F
	M	SD	M	SD	M	SD	
문제의 인식	87.75	13.17	86.21	14.01	80.44	17.41	3.557 *
정보의 탐색	95.29	9.92	97.59	9.24	94.40	12.55	1.406
정보의 분석 및 평가	81.09	14.80	84.24	13.56	79.43	15.97	1.706
정보의 조직 및 창출	83.33	16.41	87.64	14.16	88.89	16.74	1.400
정보의 활용 및 관리	90.69	12.44	92.53	10.44	88.67	15.29	1.406
정보의 소통	82.84	11.95	90.80	12.16	85.33	19.37	3.254 *
F	51.471***		63.524***		43.776***		

그러나 ‘정보의 탐색’, ‘정보의 분석 및 평가’, ‘정보의 조직 및 창출’에서는 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 각 집단에서 능력요소의 차이를 분석한 결과, 정보영재는 ‘정보의 탐색’(95.29) 능력이 가장 높았고, ‘정보의 소통’(82.84) 능력과 ‘정보의 분석 및 평가’(81.09) 능력이 낮게 나타났다. 과학 영재 또한 ‘정보의 탐색’ 능력이 가장 높았고, ‘정보의 활용 및 관리’ 능력과 ‘정보의 소통’ 능력이 높게 나타났다. 수학영재 또한 ‘정보의 탐색’ 능력이 가장 높았으며, 다른 집단에 비해 ‘정보의 조직 및 창출’(88.89) 능력이 높은 것으로 분석되었다. 전체적으로 ‘정보의 분석 및 평가’ 영역은 세 집단 모두 다른 능력요소에 비해 낮게 나타났다. 그러나 일반학생들에 대한 연구에서는 정보의 활용 및 관리 요소가 가장 높고 정보의 소통 요소가 가장 낮았다[12]. 영재들과는 달리 일반학생들은 정보의 소통에 대한 능력이 낮음을 알 수 있다. 초등학생의 영재분야에 따른 능력요소들 간 상관관을 분석하면 아래의 <표 8>과 같다. 초등학생 영재들의 능력요소 간 상관관계 검증 결과, ‘정보의 분석 및 평가’와 ‘정보의 활용 및 관리’의 상관성이 .486으로 가장 높은

상관관을 보이면서 유의수준 .05에서 통계적으로 유의한 상관관을 나타내었다.

<표 8> 능력요소별 상관성(초등영재)

능력요소	1	2	3	4	5
2	0.340***				
3	0.382***	0.326***			
4	0.413***	0.444***	0.446***		
5	0.285***	0.335***	0.486***	0.414***	
6	0.377***	0.346***	0.461***	0.480***	0.462***

1. 문제의 인식, 2. 정보의 탐색 3. 정보의 분석 및 평가, 4. 정보의 조직 및 창출, 5. 정보의 활용 및 관리, 6. 정보의 소통

즉, ‘정보의 분석 및 평가능력’ 점수가 높은 영재들은 ‘정보의 활용 및 관리’ 에서도 높은 점수를 보이고 있는 것으로 해석할 수 있다. 다음으로 ‘정보의 조직 및 창출’과 ‘정보의 소통’의 상관성이 .480, ‘정보의 활용 및 관리’와 ‘정보의 소통’의 상관성이 .462, ‘정보의 분석 및 평가’와 ‘정보의 소통’의 상관성이 .461 으로 유의수준 .05에서 유의한 상관관을 나타내었다. 그러므로 영재들의 ICT 리터러시 능력요소 중 ‘정보의 소통’ 능력이 높은 영재들은 ‘정보의 조직 및 창출’ 능력, ‘정보의 활용 및 관리’ 능력, ‘정보의 분석 및 평가’ 능력 점수 또한 높게 나타났다고 결론을 내린다.

4.3 중학생의 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 수준 비교

중학생의 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 수준 분석 결과는 <표 9>과 같다.

<표 9> 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 평균(중학생 영재)

영재성	M	SD	F	p
정보	79.74	8.74	5.777	0.004
과학	78.11	8.27		
수학	73.75	10.02		
합계	76.87	9.32		

ICT 리터러시 능력 평균은 정보영재가 79.74점으로 가장 높았고 과학영재 78.11점, 수학영재 73.75점 순이었으며, 유의수준 .05에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 영재분야에 따른 내용

요소별 ICT 리터러시 능력 수준을 비교한 결과는 <표 10>와 같다. 분석결과, 영재분야에 따른 내용 요소의 ICT 리터러시 능력 수준을 보면 ‘정보사회와 윤리’는 정보영재(90.20)가 가장 높고 과학영재(84.91), 수학영재(80.27) 순이었으며, 유의수준 .05에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. ‘정보의 처리와 ’컴퓨터와 네트워크’는 능력 차이를 보여주고 있지만, 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다.

<표 10> 영재분야에 따른 내용요소별 ICT 리터러시 능력 평균(중학생 영재)

내용요소	정보		과학		수학		F
	M	SD	M	SD	M	SD	
컴퓨터와 네트워크	76.47	12.83	75.62	10.19	71.93	11.70	2.321
정보처리	75.82	12.67	76.29	13.10	70.88	13.78	2.895
정보사회와 윤리	90.20	8.97	84.91	12.03	80.27	14.43	6.963**
F	20.749***		39.008***		35.216***		

각 집단 내에서 내용요소 간 차이를 분석한 결과, 정보영재는 ‘정보사회와 윤리’(90.20) 영역의 점수가 가장 높았고(p<.05), 과학영재 역시 ‘정보사회와 윤리’(84.91) 영역의 점수가 높게 나타났다(p<.05). 수학 영재의 경우, ‘정보처리’(70.88) 내용요소 점수가 가장 낮게 나타났다(p<.05). 김경성 등(2011)은 일반 학생들의 경우, 정보사회와 윤리 요소가 가장 높고 컴퓨터와 네트워크 요소가 가장 낮다고 하였다. 즉, 영재나 일반학생 모두 ‘정보사회와 윤리’에 대한 점수가 높음을 알 수 있다[12]. 중학생의 영재 분야에 따른 능력요소별 ICT 리터러시 능력 수준을 비교한 결과는 <표 11>와 같다. 분석결과, ‘정보의 조직 및 창출’은 정보영재(69.61)가 가장 높고 과학영재(66.92) 수학영재(57.47) 순이었으며, 유의수준 .05에서 통계적으로 유의미한 차이를 나타내었다. 그러므로 ‘정보의 조직 및 창출’에 대한 능력수준은 정보영재가 가장 높다고 해석할 수 있다(P<.05). 그러나 ‘문제의 인식’, ‘정보의 탐색’, ‘정보의 분석 및 평가’, ‘정보의 활용 및 관리’, ‘정보의 소통’은 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 각 집단에서 능력요소의 차이를 분석한 결과, 정보영재는 ‘정보의 분석 및 평가’(92.35)

능력과 ‘정보의 소통’(90.69) 능력이 가장 높았고, ‘문제의 인식’(67.97) 능력과 ‘정보의 조직 및 창출’(69.61) 능력이 낮게 나타났다(p< .05).

<표 11> 영재분야에 따른 능력요소별 ICT 리터러시 능력 평균(중학생 영재)

분야	정보		과학		수학		F
	M	SD	M	SD	M	SD	
문제의인식	67.97	11.85	68.16	10.40	65.13	10.29	1.420
정보의 탐색	72.35	19.70	66.27	18.16	66.21	21.26	1.291
정보의 분석 및 평가	92.35	13.94	92.54	12.47	88.28	15.00	1.719
정보의 조직 및 창출	69.61	13.90	66.92	19.57	57.47	16.27	6.859**
정보의 활용 및 관리	78.92	13.17	76.87	12.96	73.85	15.01	1.583
정보의 소통	90.69	10.21	90.30	13.34	84.77	19.32	2.531
F	141.32***		231.42***		161.42***		

과학 영재는 ‘정보의 조직 및 창출’ 능력과 ‘정보의 탐색’ 능력이 낮게 나타났다(p<.05). 수학영재는 다른 능력요소에 비해 ‘정보의 조직 및 창출’(57.47) 능력과 ‘문제의 인식’(65.13)이 낮은 것으로 분석되었다(p<.05). 전체적으로 ‘정보의 분석 및 평가’ 영역은 세 집단 모두 다른 능력요소에 비해 높게 나타났다. 동일한 문항은 아니지만, 일반학생을 대상으로 한 연구에서 정보의 소통 요소에 대한 점수가 가장 높고, 정보의 분석 및 평가 요소에 대한 점수가 낮은 것으로 보고하였다[12]. 중학생의 영재분야에 따른 능력요소들 간 상관관을 분석하면 아래의 <표 12>과 같다.

<표 12> 능력요소별 상관성(중학생 영재)

능력요소	1	2	3	4	5
2	0.247**				
3	0.288***	0.262**			
4	0.383***	0.182**	0.202**		
5	0.143	0.260**	0.278***	0.186**	
6	0.273**	0.187**	0.363***	0.232**	0.268**

1. 문제의 인식, 2. 정보의 탐색 3. 정보의 분석 및 평가, 4. 정보의 조직 및 창출, 5. 정보의 활용 및 관리, 6. 정보의 소통

중학교 영재들의 능력요소 간 상관관계 검증 결과, “문제의 인식”과 “정보의 조직 및 창출”의

상관이 .383으로 가장 높은 상관을 보이면서 유의 수준 .05에서 통계적으로 유의한 상관을 나타내었다. 즉, “문제의 인식” 점수가 높은 영재들은 “정보의 조직 및 창출”에서도 높은 점수를 보이고 있는 것으로 해석할 수 있다. 다음으로 “정보의 분석 및 평가”와 “정보의 소통”의 상관이 .363으로 유의수준 .05에서 유의한 상관을 나타내었다. 그러므로 영재들의 ICT 리터러시 능력요소 중 “정보의 소통” 능력 점수가 높은 영재들은 “정보의 분석 및 평가” 능력 점수 또한 높게 나타났다고 결론을 내린다.

5. 결론 및 제언

21세기 핵심역량으로 ICT 리터러시 능력이 강조되면서 학생들의 ICT 리터러시 능력에 관한 관심이 증가하고 있다. 교육은 평등과 수월성의 두 측면에서 접근할 필요가 있으며 모든 학생들이 평등하게 교육을 받을 수 있는 권리와 더불어 잠재적 능력을 갖춘 학생들의 잠재성을 높여줄 수 있는 교육이 제공되어야 한다. 본 연구는 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력을 비교하기 위하여 초등학생과 중학생 326명을 대상으로 연구를 진행하였다.

초등학생 영재들의 ICT 리터러시 능력 검사 결과는 다음과 같다. 초등학생들의 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력의 차이는 나타나지 않았다. 그러나 세부적으로 분석한 결과 내용요소에서는 “정보사회와 윤리”, 능력요소는 “문제의 인식”, “정보의 소통” 요소가 영재분야에 따라 차이를 나타냈다. 상관 분석에서는 “정보의 소통”과 “정보의 분석 및 평가” 능력 요소의 상관이 다른 요소에 비해 높게 나타났다. 둘째, 중학생들의 경우, 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 차이를 나타냈다. 세부적으로 분석한 결과, 내용요소에서는 “정보사회와 윤리”, 능력요소는 “정보의 조직 및 창출” 요소가 영재분야에 따라 차이를 나타내었다. 상관 분석에서는 “문제의 인식”과 “정보의 조직 및 창출” 능력 요소의 상관이 다른 요소에 비해 높게 나타났다. 초등영재들의 경우, 영재분야에 구분 없이 정보의 분석 및 평가 능력이 낮게 나타났다. ICT를 활용해서 문제를 해결하기 위해

서는 탐색한 정보에 대한 비판적 분석이 필요하며, 신뢰할 수 있고 유용한 정보를 선택할 수 있어야 한다. 즉, 문제를 인식하고, 정보를 탐색했다 하더라도 정보에 대한 정확한 비판적 분석이 수반되지 않을 경우, 문제해결력은 낮아질 수 있음을 의미한다. 중학생 영재들은 문제의 인식과 정보의 조직 및 창출 능력이 낮게 나타났다. 이러한 결과는 영재성을 갖고 있는 학생들이라 할지라도 해당 문제를 정보의 관점에서 정확하게 이해하는 능력이 부족하며, 다양한 자료들이 선택되었다 하더라도 문제를 정확하게 인식하지 못했기 때문에 문제를 해결하기 위한 정보의 조직 및 창출이 활발하지 못한 것으로 해석할 수 있다. 또한, 체계적으로 ICT 리터러시 능력을 키우기보다는 자신들의 선호에 따라 정보를 탐색하거나, 의사소통하는 등의 측면만 활용한 결과라고 할 수 있다. 따라서 ICT 리터러시가 영재들에게도 기본 역량을 고려하여 영재선발의 과정에서도 ICT 리터러시 검사를 수행하고 선발의 결과에 반영할 필요가 있다. 또한 ICT를 활용한 문제해결력을 높이기 위해서는 영재교육 프로그램에서는 물론, 학교 교육에서도 보다 체계적인 ICT 교육이 수행되어야 할 것이다. 본 연구는 영재분야에 따른 ICT 리터러시 능력 차이를 검증하였다. 그러나 향후에서는 일반 집단과 어느 정도의 차이를 보이는지에 대한 비교 연구와 이러한 ICT 리터러시 능력 차이가 영재분야의 특성을 대표할 수 있는지에 대한 검증도 수반되어야 할 것으로 보인다.

참고 문헌

- [1] 한국교육학술정보원(2011). 2011 국가수준의 초·중등학생 ICT 리터러시 수준 평가 연구. 한국교육학술정보원
- [2] Trilling, B. & Fidel, C. (2009). *21st Century Learning Skills*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- [3] 교육인적자원부 (2005). 초·중등학교 정보통신기술교육 운영 지침, 교육인적자원부
- [4] 교육과학기술부(2008), 교육인적자원부 고시 제2006-75호 및 2007-79호에 따른 중학교 교육과정 해설(V) 외국어(영어), 재량활동, 한

- 문, 정보, 환경, 생활 외국어, 교육과학기술부
- [5] 교육과학기술부 (2009). 초·중등학교 교육과정 총론. 교육과학기술부.
- [6] 교육과정평가원 (2011). 2011 정보 교육과정 개정 시안 연구 개발. 교육과학기술부.
- [7] 교육과학기술부 (2011). 중학교 교육과정, 교육과학기술부 고시 제2011-361호[별책]
- [8] 손동현(2009), 융복합 교육의 기초와 학부대학의 역할, **교양교육연구**, 3(1), 21-32.
- [9] OECD(2003). *Feasibility study for the PISA ICT literacy assessment: report to network A*. OECD, Paris.
- [10] CAS(2012). Computer science : A curriculum for schools, Computing At School. Available at: <http://www.computingatschool.org.uk/data/uploads/ComputingCurric.pdf>
- [11] 한국교육학술정보원(2011). 2011년도 초중등학교 교육정보화 수준측정 연구. 한국교육학술정보원
- [12] 김경성, 이수영, 전우천, 김혜숙, 곽현석, 김종훈, 서정희 (2011). 우리나라 초 중학생의 ICT 리터러시 수준 평가. **한국초등교육**, 22(3), 195-211.
- [13] 서순식, 민경석, 황경현, 장운정, 김혜숙(2009) 초등학생용 ICT 리터러시 검사 도구 개발 및 타당화 연구. **교육공학연구**, 25(3), 193-220.
- [14] Seungeun, C., Soojin, J., Daiyong, K., Hansung, K., Seungbum, K., et al.(2011). Measuring achievement of ICT competency for students in Korea. **Computers & Education**, 56(4). 990-1002.
- [15] 백순근, 김동일, 김미량, 김혜숙, 유예림, 박소화, 김세원, 김미림(2009). 중고등학생용 ICT 리터러시 검사도구 개발 연구. **아시아교육연구**, 10(1), 175-198.
- [16] 김경근(2006). 한국 중등교육의 수월성과 평등성의 조화를 위한 과제. **교육학연구**, 44(1), 1-21.
- [17] 한혜정 (2008). 수월성의 교육적 의미. **교육학연구**, 46(4), 187-206.
- [18] 김자미, 이원규(2010). 교과교육의 측면에서 본 정보교과의 정체성에 대한 고찰, **한국정보교육학회 논문지**, 14-2, 219-227.
- [19] 김자미, 윤일규, 김용천, 최지영, 이원규(2011). 2009년 검정교과서로 채택된 ‘정보’ 교과서 ‘문제 해결 방법과 절차’ 영역 구성의 탐구적 경향 분석, **한국정보교육학회**, 15-2, 253-264.
- [20] 김미숙 (2008). 영재교육대상자 선발 제도 개선 방안 연구(CR2008-04), 서울:한국교육개발원.
- [21] 심재권, 김자미, 이원규 (2011). 초등 영재의 정보과학교과 수행능력과 영재성 간의 관계분석. **한국정보교육학회 논문지**, 15(3), 365-373.
- [22] 진성희(2006). 남북한 ICT 리터러시 교육 비교 연구. **통일전략**, 6(2), 299-331
- [23] Cummins, J. (2004). Multiliteracies pedagogy and the role of identity texts. In K. Leithwood, P. MaAdie, N. Bascia, & A. Rodrigue(Eds.) *Teaching for deep understanding: Towards the Ontario curriculum that we need*. Toronto: Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto and the Elementary Federation of Teachers of Ontario.
- [24] 유영만(2001). eLearning과 디지털 리터러시: 디지털 시대의 새로운 학습 능력. **산업교육연구**, 8, 83-107.
- [25] 김은정(2007). 생태적 관계성에 기반한 정보해독능력 교육과 기독교공동체. **기독교교육정보**, 18, 141-167
- [26] Watt D. H. (1980). Computer literacy: what should schools be doing about this? *Classroom Computer News*, 1(2), 1-26.
- [27] W. James Potter(2005). *Media literacy*. (3rd ed.) Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- [28] 권성호, 서윤경(2005). 교육공학 관점에 따른 미디어교육의 이론과 실제. 서울: 한올아카데미.
- [29] Association of College & Research Libraries(ACRL)(2000). *Information literacy competency standards for higher education*. Chicago, Illinois.
- [30] Bundy, A. (2004). One essential direction: Information literacy, information technology fluency. *Journal of eLiteracy*, 1(1), 7-22.
- [31] Leu, D. J., Kinzer, C. K., Coiro, J. L., & Cammack, D. W.(2004). Toward a theory of new literacies emerging from the internet and other information and communication technologies. In R. B. Ruddell & N. Unrau.

(Eds.), *Theoretical models and processes of reading*. Newark, DE: International Reading Association.

- [32] McMillan, S.(1996). Literacy and computer literacy: definitions and comparisons. *Computers and Education*, 27(3), 161-170.
- [33] Williams, K. (2003). Literacy and computer literacy: analyzing the NRC's being fluent with information technology. *The Journal of Literacy and Technology*, 3(1).
- [34] M. Wing(2008). Computational thinking and thinking about computing, *Philosophical transactions of the royal society*, 366(July2008), 3717-3725.
- [35] 윤여홍(2003). 영재의 지적, 정의적 특성. 박성익 조석희 김홍원 이지현 윤여홍 진석연 한기순 (편). 영재교육학원론, 서울:교육과학사, 75-102.
- [36] 김선희, 김기연, 이종희 (2005). 중학교 수학영재와 과학영재 및 일반학생의 인지적·정의적·정서적 특성 비교. *수학교육* 44(1), 113-124.
- [37] 윤초희, 강승희(2005). 인지적 특성에 의한 영재 유형간 판별분석: 초등언어영재와 수학영재의 경우. *한국심리학회지*, 18(3), 63-80.
- [38] 문태형(2011). 자기결정성 동기 및 자기효능감에 따른 초등 과학, 수학 및 정보 영재아동의 판별분석. *아동교육*, 20(1), 33-44.
- [39] 나동섭(2003). 초등 정보과학영재교육을 위한 교육과정 개발. 경인교육대학교. 석사학위논문.
- [40] 한국교육개발원(1999). 과학영재교육을 위한 교육과정 개발 연구. 서울: 한국교육개발원. CR 99-20-4
- [41] House P. A.(Ed)(1987). *Providing opportunities for the mathematically gifted, K-12*. Reston, VA: NCTM.
- [42] Krutestskill, V. A(1976). *The psychology of mathematical abilities in school children*. Chicago: The University of Chicago Press.
- [43] 황동주(2005). 수학영재 판별의 타당도 향상을 위한 수학 창의성 및 문제 해결력 검사 개발과 채점방법에 관한 연구. 단국대학교. 박사학위논문.
- [44] 김용(2008). 정보영재를 위한 온라인 학습 도구 평가 준거 개발. 고려대학교. 박사학위논문
- [45] 한기순, 배미란, 박인호 (2003). 과학 영재들은

어떻게 사고하는가. **한국과학교육학회지**, 23(1), 21-34.

- [46] 김용, 김정훈(2010), "정보영재를 위한 온라인 콘텐츠 평가준거 개발", **한국콘텐츠학회논문지**, Vol.10, No9, pp.487-495.



이 승 진

1988 경북대학교 자연과학대학 물리학과(이학사)
1996 서울대학교 대학원 과학교육학과(이학석사)
2012~현재 고려대학교 컴퓨터교육학과 박사과정
2010~현재 한국교육학술정보원 책임연구원
관심분야: 컴퓨터교육, ICT 리터러시, 이러닝
E-Mail: sungjin@keris.or.kr



김 자 미

1992 이화여자대학교 사범대학 교육학과(문학사)
1995 이화여자대학교 대학원 교육학과(문학석사)
2011 고려대학교 대학원 컴퓨터교육학과(이학박사)
2011~현재 고려대학교 컴퓨터교육과 연구교수
관심분야: 컴퓨터교육, 교육정보화평가, 이러닝
E-Mail: jamee.kim@inc.korea.ac.kr



이 원 규

1985 고려대학교 문과대학 영어영문학과(문학사)
1989 筑波大學 大学院 理工學研究科(공학석사)
1993년 筑波大學 大学院 工學研究科(공학박사)
1993~1995 한국문화예술진흥원 책임연구원
1996~현재 고려대학교사범대학 컴퓨터교육과 교수
관심분야: 컴퓨터교육, 정보검색, 데이터베이스
E-Mail: lee@inc.korea.ac.kr