

초등 과학영재반과 일반 학생 및 남녀 간의 독해력과 과학탐구능력의 비교 및 상관관계 분석

최종경¹ · 이형철^{2*}

¹울산 상안초등학교 · ²부산교육대학교

Comparative and Correlation Analysis on Reading Comprehension and Science Process Skills between the Science Gifted and General Students and by Gender

Choi Jong-gyung¹ · Lee Hyeong-cheol^{2*}

¹Ulsan Sang-an Elementary School · ²Busan National University of Education

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the differences of reading comprehension and science process skills between science gifted students and general students and to see the correlations between reading comprehension and science process skills of science gifted students by gender. The subjects were 57 science gifted students and 57 general students in 5th grade in U city. The results can be summarized as follows: First, the science gifted students had excellent reading comprehension skills compared to the general students and the difference was statistically significant. By gender, boys and girls of the science gifted students showed higher marks than those of the general students respectively. But for boys, the difference was statistically significant, while for girls, the difference was not significant. Second, the science gifted students has excellent science process skills compared to the general students and the difference was statistically significant. By gender, boys and girls of the science gifted students showed higher marks than those of the general students respectively. And for boys and girls, the difference was statistically significant. Third, there was low positive correlation between the reading comprehension and science process skills of the science gifted students. By gender, boys and girls showed low positive correlation respectively. But for boys, the difference was statistically significant, while for girls, the difference was not significant.

Key words : science gifted student, general student, reading comprehension, science process skill, correlation

I. 서 론

21세기에 들어서 빌게이츠나 스티브 잡스와 같이 1명의 창조적 인재가 1000명의 근로자보다 더 큰 부가가치를 창출해 내는 오늘날, 영재 교육은 국가의 중요한 사업으로 떠오르고 있다. 영재교육진흥법(2011)에 의하면 영재란 ‘재능이 뛰어난 사람으로서

타고난 잠재력을 계발하기 위하여 특별한 교육을 필요로 하는 자’를 말하며 영재교육이란 ‘영재를 대상으로 각 개인의 능력과 소질에 맞는 교육내용과 방법으로 실시하는 교육이다’라고 정의하고 있다.

‘영재교육진흥종합계획(2002)’을 시작으로 2002년 3월 ‘제 1차 영재교육진흥종합계획’의 시행과 함께 우리나라의 과학영재교육이 발전하기 시작하였다.

앞으로의 과학영재교육에 있어서 과학영재반 학생들이 일반 학생과 어떤 차이를 가지고 있는지를 교육자가 인지하여 영재의 관심과 능력에 맞는 맞춤형 교육의 필요성이 대두되고 있다. 최근의 연구나 학술지에서도 이 같은 교육동향이 반영되어 과학영재와 일반아의 특성과 차이를 알아보는 연구가 활발히 진행되고 있다(고유미와 여상인, 2011; 권혁민, 2010; 김주연, 2009; 조경옥, 2003; 이형철과 전은영, 2011).

영재아들은 유아기 때부터 일반아들과 다른 특징들을 가진다. 영재부모의 관찰내용을 근거로 한 연구결과에 따르면 영재는 우수한 기억력, 높은 호기심, 주의집중이 강하고 길며, 책읽기를 선호하며 수준 높은 언어를 사용한다(윤여홍, 1998).

영재아들의 발달적 측면에서 살펴보면, 18개월 무렵에서 3세 정도 사이에 빠른 어휘습득이 일어나고 복잡한 문장을 구사한다. 언어사용의 정확성, 단어에 대한 흥미, 언어에 대한 욕구 등이 또래 아이들보다 뛰어나다. 말하기는 또래보다 3~4개월 정도 더 빨리 시작하고, 읽기는 1~2년 정도 더 빨리 시작하며 책읽기를 즐긴다. 지식흡수욕구가 크며 빠른 속도로 정보를 획득한다(조석희 등, 1996).

여기서 집중해야 할 부분은 영재의 읽기능력이다. 독해란 문자를 통하여 제시되는 기호화된 정보를 습득하는 과정이며 저자가 기호화한 읽기 자료의 의미를 해독하기 위하여 자신의 배경 지식과 다양한 읽기 학습 전략을 사용하여 의미를 재구성하며 글의 숨은 의미를 찾아내는 고도의 정신과정(유현주, 2004)이라 할 때 독해력은 모든 학문의 기초가 된다고 할 수 있다. Dickinson(1995)은 다독을 통하여 한 간접 경험은 독해능력을 향상시키기 위한 배경지식 및 어휘지식을 신장할 수 있고 결국 선행된 독서 경험은 후에 이어질 독서 활동에 영향을 줄 수 있다고 보았다. 책을 많이 읽는 것은 또 다른 책을 읽는 사전 준비가 되고 새로운 글의 내용이나 형식면을 이해하는 바탕이 되어 차후의 독해 활동에 도와줄 것이고 독해에 의하여 추가된 보다 넓어진 선행지식은 또 다시 다음 새로운 읽기 내용을 이해하는데 도움을 줄 수 있게 된다(문상이, 2012).

영재들은 어렸을 때부터 언어의 발달이 조속하고, 독서를 즐겨하며 다독한다(권혁민, 2010). 따라서 또래에 비해서 독해력이 우수할 것이며, 독서를 통한 지식 습득과 정보의 획득양이 많을 것이라 생

각된다. 초등과학영재의 독서성향을 분석한 전유진(2006)의 연구에서는 초등과학영재아들의 독서 성향이 일반아들과는 크게 다른 경향을 보인다 하였고 과학영재아들의 독서에 대한 인식이 일반 아동들에 비해 매우 긍정적이고 다독하며 도서 중에서 과학 책을 가장 선호한다고 하였다.

독해력과 지능과의 상관관계에 대해서는, 직접적인 연구 결과를 쉽게 찾아 볼 수 없었으나 간접적인 연구로서 유아의 독서능력 관련 변인이 다중지능과 결정 지능, 정서지능 등과 유의미한 관계가 있다는 보고가 있다(신원애, 2011; 박경애, 2006).

양태연(2003)은 과학영재의 과학 관련 태도와 지능 및 과학탐구능력의 관계를 연구한 보고서에서 과학영재학생의 지능과 과학탐구능력은 유의미한 상관관계가 있고 지능이 높을수록 과학탐구능력이 높다고 하였다.

이러한 사실들을 통하여, 영재들이 어렸을 때부터 언어 발달에 조속하고, 독서를 즐겨하는 습관은 그들의 독해력이 뛰어나도록 할 수 있고 지능을 발달시키며, 다독을 하면서 읽게 되는 과학 책들로 인하여 과학탐구능력이 일반아들에 비해서 뛰어날 것이라는 가설을 세워볼 수 있다. 그리하여 본 연구에서는 다음과 같은 구체적인 연구문제를 설정하였다.

첫째, 과학영재반과 일반 학생들 및 남녀 간의 독해력은 어떤 차이가 있는가? 둘째, 과학영재반과 일반 학생들 및 남녀 간의 과학탐구능력은 어떤 차이가 있는가? 셋째, 과학영재반 학생들의 독해력과 과학탐구능력 간에는 어떤 상관관계가 있는가? 그리고 각 성별로는 어떤 차이가 있는가?

연구문제의 설정 중에 남녀 학생들의 성별 분석이 포함된 이유는 다음과 같다. 최근 과학 기술계에 여성 인력이 차지하는 비율이 늘어나기는 하나 다른 분야에 비해 상대적으로 낮은 것이 사실이다. 여성들의 정의적, 인지적 특성을 파악하여 좀 더 과학으로 유도하고 참여할 수 있도록 하는 노력의 일환으로 먼저 과학에서의 남녀 성별 특성과 차이를 파악하는 일이 의미있는 일이라고 보았기 때문이다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 U광역시 K교육지원청 영재교

육원 영재교육 대상자로 선발된 초등학교 5학년 과학영재반 학생 57명이다. 비교연구 대상으로는 과학영재반 학생들의 지역 환경과 가장 비슷한 U광역시 K교육지원청 산하의 S 초등학교 5학년 일반학생 57명을 대상으로 하였다. Table 1은 연구 대상 학생들의 구성을 나타낸 것이다.

Table 1. Composition of subject

Group	Student		Total
	Male	Female	
The science gifted	45	12	57
General	31	26	57

3. 검사도구 및 분석방법

독해력을 검사하기 위한 도구는, 3학년에서 8학년 학생들과 대학생들의 독해 효율성에 미치는 정도를 밝히는 연구에서 ITBS(Iowa Test of Basic Skill) 독서 이해력 검사가 가장 높은 점수를 획득하였다는 Carver(1992)의 연구 결과를 바탕으로, ITBS의 독해 평가 목표를 측정 준거로 하여 평가 문항을 만든 유현주(2004)의 것을 사용했다.

각 문항에 사용된 텍스트는 모두 7차 교육과정의 국어교과서에서 추출한 것이다. 독해력(reading comprehension: RC)의 평가를 위하여 기술(description: D), 맥락적 의미(contextual meaning: C), 원인과 결과(cause and effect: E), 속성 및 느낌(grasping: G), 중심생각(main theme: M), 적용(application: A) 등의 6개 요소에 대해 각 2문항씩 모두 12문항으로 한 문항당 5점 배점으로 60점 만점으로 처리하였고 검사시간은 20분으로 하였다. 검사지의 내용타당도는 국어교육전문가 1인, 동료교사 2인, 동료연구자 2인 등 5명을 통하여 입증하였다. 그리고 본 연구에서 검사의 신뢰도는 Cronbach α 로서 0.82이었다.

과학탐구능력(science process skill: SPS)을 검사하기 위해 권재술과 김범기(1994)가 개발한 과학탐구능력 검사지를 사용하였다. 이 검사 도구는 초·중학생을 대상으로 하여 관찰(observing: Ob), 분류(classifying: Cl), 측정(measuring: Me), 추리(inferring: In), 예상(prediction: Pr), 자료변환(converting data: Cd), 자료해석(interpreting data: Id), 가설설정(hypothesizing: Hy), 변인통제(controlling variable: Cv), 일반화(generalizing: Ge)의 10개의 탐구과정 요소별로 3문항씩 4지 선다형 30문항을 40분간 검사하도록 되어

있다. 과학적 탐구능력 검사지 한 문항 당 3점씩 총 90점 만점으로 채점하였다. 본 연구에서 과학탐구능력 검사의 신뢰도는 Cronbach α 로서 0.79이었다.

본 연구를 위해서 채점이 끝난 자료들은 SPSS 18.0통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 과학영재반 학생과 일반 학생 간, 성별 간의 독해력과 과학적 탐구능력의 차이를 알기 위하여 독립표본 t검정을 실시하였고 유의수준 .05에서 통계적인 유의미성 여부를 검정하였다. 또한 과학영재반 학생들의 독해력과 과학탐구능력의 상관관계를 분석하기 위해 상관분석을 실시하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 과학영재반 학생과 일반학생의 독해력 차이 비교

과학영재반 학생과 일반학생의 독해력 차이를 비교한 결과는 Table 2와 같다.

Table 2에서 과학영재반 학생은 평균이 47.98점, 일반학생은 36.58점이었다. 위의 평균 차가 통계적으로 유의한가를 알아보기 위해 독립표본 t검증을 실행한 결과, 두 집단 간 차이는 유의수준 .05에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 위의 결과를 비추어볼 때, 과학영재반이 일반 학생들에 비해 독해력에 있어 우수하다는 것이 통계적으로 의미가 있다는 것으로 해석된다.

독해력의 하위 요소에 대해서 구체적으로 비교를 해 본 결과, 모든 하위 요소에서 과학영재반 학생들이 일반학생에 비해 요소별 평균 점수가 더 높게 나왔다. 그리고 기술을 제외한 나머지 즉 맥락적 의미, 원인과 결과, 속성, 중심생각, 적용의 요소에서 유의수준 .05에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 기술 요소의 경우 주어진 문단에 대한 사실적 내용의 이해도를 묻는 문항으로서 문장의 난이도가 평이해 과학영재반과 일반 학생들 간의 변별을 하기 곤란했던 것 같다.

과학영재반과 일반 학생의 성별에 따른 독해력의 차이를 살펴 본 결과는 Table 3, Table 4와 같다.

Table 3에서, 과학영재반 남학생 평균이 48.56점, 일반 학생은 33.70점으로서 과학영재반 남학생이 일반 남학생보다 독해력의 평균 점수가 더 높았다. 독립표본 t검증을 실행한 결과, 두 집단 간 차이는 유

Table 2. Reading comprehension differences between the science gifted students and general students

	Group	n	M	SD	t	p
Reading comprehension ①+②+...+⑥	Science gifted	57	47.98	8.55	5.323	.000
	General	57	36.58	13.73		
Description ①	Science gifted	57	7.28	3.14	.541	.589
	General	57	6.93	3.75		
Contextual meaning ②	Science gifted	57	6.05	3.62	4.101	.000
	General	57	3.33	3.45		
Cause and effect ③	Science gifted	57	8.07	2.95	2.747	.007
	General	57	6.40	3.50		
Grasping ④	Science gifted	57	9.21	1.84	4.769	.000
	General	57	6.49	3.89		
Main theme ⑤	Science gifted	57	7.89	2.57	2.234	.032
	General	57	5.36	3.20		
Application ⑥	Science gifted	57	9.47	1.55	2.854	.000
	General	57	8.07	3.37		

Table 3. Reading comprehension difference between the science gifted male students and general male students

	Group	n	M	SD	t	p
Reading comprehension ①+②+...+⑥	Science gifted	45	48.56	8.50	5.436	.000
	General	31	33.70	15.21		
Description ①	Science gifted	45	7.56	3.13	1.619	.110
	General	31	6.29	3.64		
Contextual meaning ②	Science gifted	45	6.33	3.60	3.641	.001
	General	31	3.39	3.26		
Cause and effect ③	Science gifted	45	8.00	3.09	2.138	.036
	General	31	6.29	3.87		
Grasping ④	Science gifted	45	9.11	1.93	5.004	.000
	General	31	5.65	4.02		
Main theme ⑤	Science gifted	45	8.11	2.88	3.608	.001
	General	31	5.32	3.86		
Application ⑥	Science gifted	45	9.44	1.56	4.057	.000
	General	31	6.77	3.99		

의수준 .5에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 위의 결과로 보았을 때, 과학영재 남학생이 일반 남학생 보다 독해력이 더 우수하다는 것이 통계적으로 의미가 있는 것으로 해석된다.

Table 4에서 과학영재반 여학생의 경우 평균이 45.83점, 일반 여학생은 평균 40.00점으로서 과학영재반 여학생이 더 높은 점수를 얻었다. 하지만 독립표본 t검증을 실행한 결과 이러한 두 집단 간 차이는 통계적으로 유의미 하지 않은 것으로 나타났다. 이러한 결과를 비추어볼 때, 과학영재반 여학생과 일반 여학생 간의 독해력은 큰 차이가 없는 것으로 해석된다. 독해력의 하위 요소에 대해서 비교를 해

본 결과, 거의 모든 요소에 있어 과학영재반 여학생들이 일반 여학생들에 비해 평균 점수는 높게 나왔으나 통계적으로 유의미한 차이는 보이지 않았다.

‘PISA(Program for International Student Assessment)2000’데이터를 활용하여 읽기, 수학, 과학 성취에서의 성별 차이를 연구한 Ma(2008)의 연구에서, 거의 모든 국가에서 남녀 차이가 발생하였으며 특히 읽기 성취에 있어서는 여학생의 우위가 눈에 띄었다고 하였다. 또한 한국교육과정평가원(2011)은 우리나라 2010년 국가수준학업성취도 평가의 ‘국어’ 과목의 결과를 분석한 연구에서 초, 중, 고에서 여학생의 평균 점수가 남학생보다 높았고 기초학력미달

Table 4. Reading comprehension difference between the science gifted female students and general female students

	Group	n	M	SD	t	p
Reading comprehension ①+②+...+⑥	Science gifted	26	45.83	8.75	1.608	.117
	General	12	40.00	11.04		
Description ①	Science gifted	26	6.25	3.11	1.146	.259
	General	12	7.69	3.80		
Contextual meaning ②	Science gifted	26	5.00	3.69	1.335	.190
	General	12	3.27	3.73		
Cause and effect ③	Science gifted	26	8.33	2.46	1.767	.086
	General	12	6.54	3.09		
Grasping ④	Science gifted	26	9.58	1.44	1.956	.058
	General	12	7.50	3.54		
Main theme ⑤	Science gifted	26	7.08	3.96	1.348	.186
	General	12	5.38	3.44		
Application ⑥	Science gifted	26	9.58	1.44	.066	.948
	General	12	9.62	1.36		

비율도 남학생이 많게 나와 국어 능력의 성별 격차가 크게 드러난다고 하였다.

따라서 본 연구에서 과학영재반 여학생과 일반 여학생 간에 독해력의 유의미한 차이가 나타나지 않은 것은 전반적으로 여학생이 언어 영역에 높은 성취도를 갖고 있기 때문인 것으로 사료된다.

Table 2, Table 3, Table 4의 결론을 종합해 볼 때, 과학영재반 학생은 일반 학생에 비하여 독해력이 전반적으로 우수하다는 결론을 얻을 수 있었다. 본 연구의 결과는 영재의 인지적 특성으로서 높은 어휘력, 언어적 재능, 우수한 독서능력, 뛰어난 사고력과 학습능력 등이 있다는 Ehrich(1996)의 주장과 맥을 같이 함을 알 수 있다. 또한 영재아는 일반아에 비해 독서에 대한 자신감, 이해도, 태도 등의 측면에서 우수하다는 조경옥(2003)의 연구 결과와도 부합한다고 볼 수 있다. 이는 풍부하고 다양한 도서를 꾸준히 접하는 영재들의 독해력이 자연스럽게 일반 아동에 비해 뛰어나게 된다는 것을 말해주며 따라서 높은 인지적 능력을 가지고 있는 영재들이 탁월한 언어적 성취를 나타내는 것은 당연한 결과로 생각된다.

2. 과학영재반 학생과 일반 학생의 과학탐구능력 차이 비교

과학영재반 학생과 일반 학생의 과학탐구능력 차이가 있는지를 비교한 결과는 Table 5와 같다.

Table 5에서, 과학영재반 평균이 63.46점, 일반 학

생은 47.95점이었고, 독립표본 t검증을 실행한 결과 두 집단 간 과학탐구능력의 차이는 유의수준 .5에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 과학영재반이 일반 학생에 비해 과학탐구능력이 우수하며 그것은 통계적으로 의미가 있음을 말해준다. 과학탐구능력의 하위 요소에 대해서 구체적으로 비교를 해 본 결과, 분류와 변인통제요소를 제외한 나머지 관찰, 측정, 추리, 예상, 자료변환, 자료해석, 가설설정, 일반화 등의 하위요소 모두 과학영재반이 일반 학생보다 평균점수가 높으며 유의수준 .5에서 통계적으로 유의미한 차이를 보여주었다.

과학영재반과 일반 학생의 성별에 따른 과학탐구능력의 차이를 살펴 본 결과는 Table 6, Table 7과 같다.

Table 6에서, 과학영재반 남학생 평균이 64.38점, 일반 남학생은 46.94점이었고 독립표본 t검증을 실행한 결과, 두 집단 간 과학탐구능력의 차이는 유의수준 .5에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 과학탐구능력의 하위 요소에 대해서 구체적으로 비교를 해 본 결과, 분류와 변인통제를 제외한 관찰, 측정, 추리, 예상, 자료변환, 자료해석, 가설설정, 일반화 등의 하위 요소에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

Table 7에서, 과학영재반 여학생 평균은 60.00점, 일반 여학생은 49.15점이었고 독립표본 t검증을 실행한 결과, 유의수준 .5에서 두 집단 간 과학탐구능력의 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

과학탐구능력의 하위 요소별로 구체적으로 비교

Table 5. Science process skill differences between the science gifted students and general students

	Group	n	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Science process skills ①+②+...+⑨+⑩	Science gifted	57	63.46	7.87	7.576	.000
	General	57	47.95	13.30		
Observing ①	Science gifted	57	7.58	1.89	4.098	.000
	General	57	6.05	2.08		
Classifying ②	Science gifted	57	7.16	2.10	1.622	.108
	General	57	6.47	2.39		
Measuring ③	Science gifted	57	7.37	2.13	3.697	.000
	General	57	5.64	2.84		
Inferring ④	Science gifted	57	6.32	2.45	3.165	.002
	General	57	4.84	2.52		
Predicting ⑤	Science gifted	57	7.42	2.20	3.529	.001
	General	57	5.74	2.85		
Converting data ⑥	Science gifted	57	6.32	2.76	4.763	.000
	General	57	3.95	2.55		
Interpreting data ⑦	science gifted	57	5.42	2.56	4.560	.000
	General	57	3.26	2.49		
Hypothesizing ⑧	Science gifted	57	5.47	2.41	4.728	.000
	General	57	3.16	2.80		
Controlling variables ⑨	Science gifted	57	4.58	1.97	.371	.711
	General	57	4.74	2.53		
Generalizing ⑩	Science gifted	57	5.82	2.27	3.501	.001
	General	57	4.11	2.92		

Table 6. Science process skill differences between the science gifted male students and general male students

	Group	n	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Science process skills ①+②+...+⑨+⑩	Science gifted	45	64.38	7.22	7.158	.000
	General	31	46.94	13.87		
Observing ①	Science gifted	45	7.80	1.61	3.380	.001
	General	31	6.58	1.43		
Classifying ②	Science gifted	45	7.33	2.08	1.298	.198
	General	31	6.68	2.29		
Measuring ③	Science gifted	45	7.47	2.18	2.711	.008
	General	31	5.90	2.84		
Inferring ④	Science gifted	45	6.33	2.50	2.551	.013
	General	31	4.84	2.53		
Predicting ⑤	Science gifted	45	7.67	1.87	4.885	.000
	General	31	5.03	2.83		
Converting data ⑥	Science gifted	45	6.27	2.77	3.799	.000
	General	31	3.87	2.59		
Interpreting data ⑦	science gifted	45	5.33	2.63	4.161	.000
	General	31	2.81	2.56		
Hypothesizing ⑧	Science gifted	45	5.80	2.51	4.369	.000
	General	31	3.10	2.84		
Controlling variables ⑨	Science gifted	45	4.33	2.08	.138	.890
	General	31	4.26	2.66		
Generalizing ⑩	Science gifted	45	6.04	2.14	3.674	.000
	General	31	3.87	3.02		

Table 7. Science process skill differences between the science gifted female students and general female students

	Group	n	M	SD	t	p
Science process skills ①+②+...+⑨+⑩	Science gifted	12	60.00	9.49	2.622	.013
	General	26	49.15	12.76		
Observing ①	Science gifted	12	6.75	2.60	1.483	.147
	General	26	5.42	2.55		
Classifying ②	Science gifted	12	6.50	2.13	.318	.752
	General	26	6.23	2.53		
Measuring ③	Science gifted	12	7.00	1.95	1.857	.072
	General	26	5.31	2.85		
Inferring ④	Science gifted	12	6.25	2.38	1.607	.117
	General	26	4.85	2.56		
Predicting ⑤	Science gifted	12	6.50	3.09	.078	.938
	General	26	6.58	2.69		
Converting data ⑥	Science gifted	12	6.50	2.81	2.688	.011
	General	26	4.04	2.54		
Interpreting data ⑦	science gifted	12	5.75	2.38	2.371	.023
	General	26	3.81	2.33		
Hypothesizing ⑧	Science gifted	12	4.25	1.54	1.174	.248
	General	26	3.23	2.80		
Controlling variables ⑨	Science gifted	12	5.50	1.17	.273	.786
	General	26	5.31	2.29		
Generalizing ⑩	Science gifted	12	5.00	2.66	.632	.531
	General	26	4.38	2.84		

를 해 본 결과, 거의 모든 요소에서 과학영재반 여학생이 일반 여학생보다 평균 점수가 높았다. 그러나 자료변환, 자료해석의 요소에서만 통계적으로 의미가 있었고 나머지 요소에서는 통계적으로 유의미한 차이를 보여주지 않았다.

Table 5, Table 6, Table 7의 결과들을 종합해 보면, 과학영재반의 과학탐구능력이 일반 학생에 비해 더 우수하다는 것이 통계적으로 의미가 있는 것으로 해석된다. 이는 과학영재반 동일 연령의 다른 사람들과 비교하여 과학적 능력, 창의력, 과제에 대한 집착력의 모든 영역에서 85% 이상에 속하고 그 중 한 영역에서는 적어도 98% 이상에 속하며 과학분야의 탐구활동에 강한 흥미와 긍정적인 태도를 소유한 사람이라고 규정한 조석희(1997)의 의견과 부합하고, 과학영재들이 일반아 보다 추상적인 관계를 파악하고 유추에 의해서 논리적으로 추론하는 능력이 뛰어나며, 과학적 탐구능력이 뛰어나다는 양태연(2003)의 연구결과와 일치한다. 과학영재는 일반적으로 높은 지능을 가지고 있으며 과학 및 수학분야에 뛰어난 학업성취를 보이며 과학학습에 대한 강한 학습의욕과 높은 탐구동기를 보이는 심리적 특

성을 보이고 있다는 한중하(1997)의 의견과도 같음을 알 수 있다. 또한 다중지능 중 논리수학지능, 공간지능, 대인지능, 자연지능이 과학·수학영재학생이 일반 학생과 다른 영재 보다 높게 나타났다는 김주연(2009)의 연구결과와도 맥락을 같이 함을 알 수 있다.

3. 과학영재반 학생의 독해력과 과학탐구능력 간의 상관관계

과학영재반 학생의 독해력과 과학탐구능력간의 상관관계를 분석한 결과는 Table 8과 같다.

Table 8의 음영표시 부분을 보면, 과학영재반학생의 독해력과 과학탐구능력 간에는 정적 상관이 있는 것으로 나왔고 유의수준 .5에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났으나 상관관계 계수가 .384로서 다소 낮은 관련성이 있는 것으로 나왔다. 과학탐구능력 하위요소들 중 추리가 독해력과 의미있는 정적 상관관계를 보였으나 역시 다소 낮은 관련성으로 나왔다. 독해력의 하위요소들 중에는 과학탐구능력과 의미있는 상관관계를 가지는 요소가 없었고

Table 8. Correlation between reading comprehension and science process skills of the science gifted students

	Ob	Cl	Me	In	Pr	Cd	Id	Hy	Cv	Ge	Science process Skill
D	-.076	-.001	.126	.218	.026	.070	.100	.055	.273*	.044	.246
C	.066	.153	.053	-.068	.346*	.100	.153	.034	-.087	.044	.233
E	-.116	.237	.258	.160	-.189	-.121	.133	.193	-.157	.268*	.200
G	-.097	.102	-.061	.294*	.150	.156	-.212	.206	-.167	.030	.136
M	.210	.092	.038	.368*	.014	.141	.079	-.149	-.363*	-.003	.141
A	.106	.026	.141	.327*	.145	-.086	-.011	.140	-.162	.227	.247
Reading comprehension	.035	.207	.184	.363*	.155	.096	.129	.116	-.189	.174	.384*

* $p < .05$

전반적으로 낮은 정적 상관관계를 가지는 것으로 나왔다. 이러한 결과를 정리해 보면, 독해력과 과학탐구능력과는 다소 낮은 정적 상관관계가 있는 것으로 사료된다.

독해력의 속성, 중심생각, 적용의 하위요소는 과학탐구능력인 추리와는 어느 정도 낮은 정적 상관이 있음을 보여주고 있고 그 외 몇 가지 요소들에 한해서 낮은 상관을 보이고 있다.

과학영재반 학생의 성별에 따른 독해력과 과학탐구능력간의 상관관계를 분석한 결과는 Table 9, Table 10과 같다.

Table 9의 음영표시 부분을 보면, 과학영재반 남학생들의 독해력과 과학탐구능력 간에는 정적 상관관계가 유의수준 .5에서 통계적으로 유의미하게 나왔지만 상관관계 계수는 .372로 다소 낮은 관련성이 있는 것으로 해석할 수 있다. 또한 독해력 하위요소와 과학탐구능력 하위요소들 간의 상관관계는 정적인 것과 부적인 것들이 섞여 있으며 그 상관계수 또한 전반적으로 낮은 값으로 나타났다.

과학영재반 여학생들의 독해력과 과학탐구능력간의 상관관계를 분석한 결과는 표 10과 같다.

Table 10의 음영표시 부분을 보면, 전체적으로 과

Table 9. Correlation between reading comprehension and science process skills of the science gifted male students

	Ob	Cl	Me	In	Pr	Cd	Id	Hy	Cv	Ge	Science process skill
D	-.188	-.012	.088	.281	-.220	.116	.212	.023	.303*	.067	.258
C	.047	.167	-.081	.025	.371*	.237	.240	-.008	-.106	-.067	.264
E	-.150	.265	.243	.221	-.177	-.215	.084	.211	-.212	.271	.187
G	-.240	.217	-.088	.275	.042	.172	-.253	.244	-.207	.092	.114
M	-.059	.146	.017	.374*	-.098	.235	.100	-.195	-.424*	.032	.084
A	.000	.126	.142	.306*	-.025	-.120	-.009	.142	-.184	.341*	.227
Reading comprehension	-.178	.285	.098	.441*	-.017	.161	.185	.098	-.236	.191	.372*

* $p < .05$

Table 10. The correlation between reading comprehension and science process skills of the science gifted female students

	Ob	Cl	Me	In	Pr	Cd	Id	Hy	Cv	Ge	Science process Skill
D	.042	-.102	.225	-.046	.497	-.078	-.323	-.071	.564	-.165	.092
C	.000	.000	.567	-.466	.239	-.394	-.155	.000	.316	.277	.039
E	.000	.171	.378	-.155	-.239	.328	.388	.239	.158	.347	.350
G	.234	-.124	.145	.350	.241	-.143	.256	-.211	.124	.143	.216
M	.629*	-.133	.059	.373	.130	-.102	.060	-.241	-.049	-.172	.181
A	.455	-.366	.161	.430	.663*	.056	-.033	.255	-.135	-.118	.398
Reading comprehension	.450	-.169	.505	.055	.488	-.129	-.055	.017	.311	.039	.362

* $p < .05$

학영재 여학생들의 독해력과 과학탐구능력 간에는 낮은 정적 상관관계의 값이 나왔으며 유의하지도 않았다. 그러나 하위요소별로 보았을 때 과학탐구능력의 예상 요소와 독해력의 적용 요소와는 높은 정적 상관관계를 보여주고 있으며 유의수준 .5에서 통계적으로 유의미하였고 과학탐구능력의 하위요소인 관찰과 독해력의 하위요소인 중심생각 간에도 높은 정적 상관관계와 유의미성을 보였다.

이러한 결과를 정리해 보면, 과학영재반 여학생들의 경우에도 독해력과 과학탐구능력 간에 서로 낮은 정적 상관관계에 있으며 일부 하위요소에서는 유의미한 정적 상관관계를 가짐을 알 수 있다.

일반적으로 독서량이 풍부하고 독서 흥미가 높은 과학영재반 학생들이 독해력이 뛰어나고 사고력과 학업 성취도 및 과학탐구능력이 더 나올 것이라는 생각을 할 수 있다. 그러나 Table 8, Table 9, Table 10의 결과들을 종합해 보면, 과학영재반 학생이 일반 학생들에 비해 더 우수한 독해력을 가지고는 있으나 이러한 능력이 과학탐구능력의 우수성과 반드시 연결되는 것은 아니라는 것을 알 수 있었다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 초등 과학영재반 학생들과 일반 학생들의 독해력과 과학탐구능력이 어떻게 차이가 나는지 알아보았고, 또한 과학영재반 학생들의 성별에 따른 독해력과 과학탐구능력 간의 상관관계를 알아보았다.

연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 과학영재반 학생은 일반 학생에 비하여 독해력이 전반적으로 더 우수하고, 그 결과는 유의수준 .5에서 통계적으로 유의미하였다. 과학영재반 남학생과 일반 남학생의 비교에서는 과학영재반 남학생이 더 우수한 독해력을 소유하고 있었으며, 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 그러나 과학영재반 여학생은 일반 여학생에 비해 더 높은 독서력의 점수는 얻었으나 유의미한 차이를 보이지 않았다.

둘째, 과학영재반 학생은 일반 학생에 비하여 과학탐구능력이 우수하였고 유의수준 .5에서 통계적으로 유의미하였다. 또, 성별 비교에서 과학영재반 남, 여학생 모두 일반 남, 여학생에 비해 높은 점수를 얻었고 통계적으로도 유의미 하였다.

셋째, 과학영재반 학생의 독해력과 과학탐구능력

간에는, 정적 상관관계가 유의수준 .5에서 통계적으로 유의미하게 나왔지만 상관계수가 낮은 값으로서, 다소 관련성이 작은 것으로 해석되었다. 과학영재반 남학생의 경우에는 독해력과 과학탐구능력 간에 낮은 정적 상관관계에 있었고 유의미하였다. 과학영재반 여학생들의 경우에는 독해력과 과학탐구능력 간에 낮은 정적 상관관계 계수를 보였지만 유의미한 차이는 아니었다.

결론을 바탕으로 후속 연구를 위해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 과학영재반과 일반 학생의 범위를 특정 지역의 초등학교 5학년으로 국한시켰다. 그러나 연구의 결론이 일반화 되려면 전국의 모든 학년의 과학영재반 과 일반 학생을 대상으로 연구가 이루어진다면 더욱 신뢰롭고 타당한 연구결과를 얻게 될 것이다.

둘째, 과학영재 아동과 일반 학생의 독해력과 과학탐구능력뿐 아니라 다양한 지능이 어떤 차이를 보이며 어떤 상관관계를 가지는지 꾸준한 후속연구가 진행되어야만 과학영재의 특성과 능력에 맞는 교육과정이나 영재 프로그램이 만들어질 것이며 국가 발전에 이바지 할 수 있는 과학영재교육의 밑거름이 될 것이라 사료된다.

참 고 문 헌

- Go Yu-mi, Yeo Sang-in(2011). Comparison of Problem finding Ability, Creative Thinking Ability, Creative Tendency, Science Process Skill between the Scientifically Gifted and General Students. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 30(4), 624-633.
- Kwon Jae-sool & Kim Beom-ki(1994). The Development of an Instrument for the Measurement of Science Process Skills of Korean Elementary and Middle School Students. *Journal of Research Science Education*, 14(3), 251-264.
- Kweon Hyuk-min(2010). The Relationship Between Reading Disposition, Career Attitude Maturity and Self-leading Learning Trait of Gifted and General Students. Master's Thesis, Kyungwon University.
- Kim Joo-yeon(2009). Multiplex intelligent quality comparison of gifted person and general elementary student. Master's Thesis, Chunbuk University.
- Moon Sang-i(2012). The effects of reading strategy camp ER activity on reading attitude, vocabulary, and reading comprehension. The Catholic University.

- Park Kyoung-ae(2006). The Effect of Bibliotherapy on Young Children's Emotional Intelligence. News Letter of Active Association of Bibliotherapy, 2(2), 17-46.
- Shin Won-ae(2011). An Analysis of Structural Model of Variables Related to Reading Abilities of Young Children : Concentrated on Parent Coaching Competencies, Children's Multiple Intelligence and Crystallized Intelligence. Doctoral Dissertation, Chongshin University
- Yang Tae-yeon, Bae Mi-ran, Han Ki-soon & Park In-ho (2003). Scientifically Gifted Students' Science Related Attitudes and Its Relationship with Intelligence and Science Process Skills. Journal of the Korean Association for Science Education, 23(5), 531-543.
- Act on the Promotion of Specific Education for Brilliant Children(2011). Ministry of Education.
- A comprehensive Plan of Specific Education for Brilliant Children(2002). Ministry of Education.
- Yoo Hyeon-joo(2004). The Effect of KWL Strategies on the Reading Comprehension in learning Reading. Master's Thesis, Ewha Womans University
- Yoon Yeo-hong(1998). The Traits of Gifted Young Children and the Seeking for Direction of Gifted Young Children Education Program. Education for Children, 11(2), 99-114.
- Lee Hyeong-cheol & Jeon Eun-yeong(2011). The Analysis on the Pattern and Proposition Process of Science Inquiry Problems Proposed by Elementary General Students and Science-Gifted Ones. Journal of Korean Elementary Science Education, 30(4), 634-645.
- Chun Yoo-jin(2006). The relationship between reading disposition and career recognition of children-focusing on scientifically gifted and regular elementary students. Master's Thesis, Kyungwon University.
- Cho Kyung-ok(2003). A Comparison Study on Reading Traits between Gifted and Normal Students. Master's Thesis, Hong-ik University.
- Park Kyeong-sook, Kim Hong-won, Kim Myeong-sook & Yoon Ji-sook(1996). Theory and Practice on Gifted Education. Korean Education Development Institute.
- Cho Seok-hee, Oh Yeong-joo(1997). Policy research on science gifted education. Korean Education Development Institute.
- Korea Institute for Curriculum and Evaluation(2011). Analysis of National Academic Achievement Assessment Result of Korean in 2010. Korea Institute for Curriculum and Evaluation
- Han Jong-ha(1997). The Science gifted Education Theory. Seoul: Hakyehsa.
- Carver, R. P. (1992). What do standardized tests of reading comprehension measure in term of efficiency, accuracy and rate. Reading research Quarterly, 27(4).
- Dickinson, L.(1995). Autonomy and motivation: A literature review. System, 23(2),65-178.
- Ehrlich, V. Z.(1987). The Gifted education. (Translation by Kim Jae-bok, 1996). Seoul: Baeyoungsa.
- Ma, X.(2008). Within-School Gender Gaps in Reading, Mathematics and Science Literacy. Comparative Education Review, 52(3). 437-460.