

수학영재학생들과 일반학생들의 학습관련 인식과 정의적 특성 비교

Comparison of Mathematically Gifted Students and Non-gifted Students in
Perception of Learning Environments and Affective Characteristics

이세나(Sae Na Lee)¹⁾

이승훈(Seunghun Yi)²⁾

한석실(Suk-Sil Han)³⁾

ABSTRACT

The purpose of this research was to compare mathematically gifted students with non-gifted students in perception of learning environments, learning ability beliefs, and preference for problem-solving and task. Thirty-seven mathematically gifted students and 75 general students in middle school completed questionnaires about perceptions about mathematics. Data were analyzed by χ^2 test and *t*-test. Compared with general students, mathematically gifted students estimated their talents for mathematics higher, studied mathematics more, expended more time and effort to solving difficult problems, put learning mathematics itself as their primary purpose for studying mathematics and regarded inappropriate environments as the major obstacle to mathematics study. Mathematically gifted students perceived their parents' support higher, solved problem creatively, and had higher preference for challenging tasks.

Key Words : 수학영재(mathematically gifted), 수학학습 관련 인식(perception of learning environment),
학습능력에 대한 신념(belief about learning ability), 문제해결성향 및 과제선호(preference
for problem-solving and task).

¹⁾ 영동대학교 유아교육과 조교수

²⁾ 영동대학교 교양학부 부교수

³⁾ 영동대학교 유아교육과 조교수

Corresponding Author : Sae Na Lee, Yeongdong Univ., Yeongdong-eup, Yeongdong-gun, Chungcheongbuk-do, Korea
E-mail : snlee@youngdong.ac.kr

I. 서 론

21세기 지식기반 사회에서 세계 각국은 국가 경쟁력을 강화하기 위하여 우수한 두뇌를 양성하고자 영재교육에 지대한 관심을 기울이고 있다. 영재교육은 국가 경쟁력 제고라는 국가적인 측면 뿐 아니라 영재들의 타고난 잠재력을 최대한으로 계발하여 자아를 실현할 수 있도록 적합한 교육기회를 제공한다는 교육기회의 형평성 제고는 개인적 측면에서도 매우 중요하다(조은부·백성혜, 2006).

우리나라에서는 1983년 경기과학고등학교의 설립으로 본격적인 과학영재교육이 시작되었고, 그 이후 특수 목적 고등학교인 과학 고등학교를 중심으로 이루어졌다. 1998년 이후 전국의 대학의 영재교육센터를 중심으로 중학생 영재교육을 실시하고 있고, 여러 시·도 교육청에서도 영재학급을 설립하여 운영하고 있다(배남주·여성희, 2004). 2007년 12월 현재 우리나라 전체 학생의 0.5%에게 영재 교육을 실시하고 있으며, 2012년까지 영재교육 대상자 1%를 목표로 하고 있어 앞으로 더 확대 강화될 추세이다(교육인적자원부, 2007).

현 영재교육진흥법에 의하면, 영재교육은 교육부 장관의 허가를 받아 영재학급, 영재교육원, 영재학교의 형태로 실시할 수 있으며, 각 영재교육기관은 자율적으로 학생들을 선발하고 프로그램을 개발하여 교육하도록 되어 있다(김선희·김기연·이종희, 2005). 그리고 각 전문영역의 학회에서 경시대회 형식으로 각 영역의 영재를 선발하고, 소정의 교육기회를 제공하기도 한다. 이는 각 영역의 영재의 재능개발에도 그 목적이 있으나, 국제대회 참가자를 선발하는 목적도 있다. 그러나 이런 기회를 획득하기 위해서 상당수의 영재학생들은 사교육에 의존하고 있는 실정이다

(한석실·이세나·이승훈, 2007). 영재교육기관의 형태나 영역에 상관없이 영재교육을 하는데 있어서 가장 중요한 문제는 ‘영재의 특성이 무엇인가’ 하는 것이다. 영재의 특성을 밝히는 것은 영재판별 및 선발의 기초이며, 영재교육의 방향을 결정하는 나침반 역할을 한다고 볼 수 있다(김명숙·정대련·이종희, 2002).

일반적으로 영재성의 발달에는 크게 가족과 가정환경의 영향, 학교의 영향, 그리고 영재 자신이라는 세 가지 변인이 작용하고 있다(Campbell & Braudry, 1998; VanTassel-Baska & Olszewski-Kubilius, 1989). 그동안 많은 연구들이 영재성을 이해하는데 중요한 요인으로 지능, 창의성, 그리고 학습양식과 같은 영재학생들의 인지적 특성에 초점을 맞추어 진행해 왔다(윤초희·김홍원, 2004; 한기순·배미란, 2004). 그러나 최근에는 영재를 이해하는 요인으로 지적능력 뿐 아니라 동기, 흥미, 신념이나 태도, 자기이해와 같은 정의적 특성, 사고양식, 그리고 주변환경에 대한 인식 등도 매우 강조되고 있다. 이런 특성들은 지적인 수행에 영향을 미칠 수 있기 때문이다.

수학과 과학 올림피아드에서 성취를 보인 영재학생들은 인지적 측면에서 뛰어난 수학적 과학적 추론능력, 통찰력 등이 성격적 측면에서의 인내력과 끈기, 민감성, 호기심, 독립심, 의지와 상호작용하고 이를 환경적 측면에서의 학교와 가정에서의 강력한 지지와 격려, 높은 기대의 도움을 자기주도적인 학습을 할 수 있을 때에 뛰어난 성취를 하게 된다고 제시하였다(Ziegler & Heller, 2000).

학업적으로 뛰어난 영재 아동 집단은 일반 아동 집단과 비교시 인지적, 정의적, 사회적, 심리적 특성 및 학습선호 활동에 있어서 차이가 있다는 많은 연구 보고가 있어 왔다(김미숙·조성희·윤초희·진석언, 2004; Davis & Rimm, 2004;

Locke & Latham, 1990; Renzulli & Reis, 1997). 지적으로 우수하거나 학업성적이 뛰어난 영재학생들이 일반학생에 비하여, 자신의 동기, 인지과정, 행동을 능동적으로 조절하고 적용하는 능력이 우수하며, 목표지향성 인식에서 뚜렷한 차이를 보이고, 과제수행에 필요한 행위를 조직하고 실행해 나가는 자신의 능력에 대한 판단이 우수한 것으로 알려져 있다(Davis & Rimm, 2004; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). 영재학생들은 일반학생에 비해 학업적 자아, 사회적 자아, 자아존중감이 높았으며, 영재교육 경험이 있는 영재가 그렇지 않은 영재들에 비해 정의적 특성이 모두 높다고 보고되고 있다(김홍원 · 윤초희 · 윤여홍 · 김현철, 2003). 그리고 영재학생들은 의사소통능력, 문제해결능력, 자기주도적 학습능력이 일반학생에 비해 높은 것으로 나타났다(김선희 · 김기연 · 이종희, 2005; 서정희 · 최재혁 · 김용, 2007). 영재학생들의 이러한 특성은 학습에 대한 대처행동과 동기와의 관련이 있는 것으로 알려져 있다(심재영 · 박병기 · 김민주 · 김금희, 2007; 윤초희, 2005).

영재학생들과 학력우수 학생들의 차이를 비교한 연구(이영주, 2005)에서는 영재학생들과 학력우수 학생들은 호기심이 많고, 지적 흥미를 즐기고, 풍부한 이해력을 바탕으로 인과관계를 빨리 파악하며 체계적이고 조직적인 사고력과 함께 비평적이고 분석적인 것으로 나타났다. 반면 영재학생들은 학력우수 학생들에 비해 정보가 풍부하며 새로운 것을 빨리 배우며, 어휘력이나 언어적 표현이 뛰어나고, 성취하려는 성향이 높으며, 스스로 학습하는 것을 좋아하는 특성을 보인다고 하였다.

그리고 수학영재들은 과학영재나 일반학생에 비해 전반적으로 긍정적인 수학적 성향을 보이고, 대체로 안정적인 사회적응을 보인다고 하였

다(최영기 · 도종훈, 2004). 그리고 수학영재들은 과학영재에 비해 수학에 대한 자신감을 갖고 수학과제를 꾸준히 수행하는 의지와 자신의 생각과 수행을 모니터하고 반성하는 성향이 있으며, 더 효율적으로 자기조절을 하는 것으로 알려져 있다(김선희 외, 2005).

이러한 연구 결과들에도 불구하고 국내에서 이루어지는 영재교육에서 학생의 정의적 특성과 학습양식을 고려하여 이에 적합한 교육과정을 제공하려는 시도는 미흡한 것으로 지적되어 왔다(신종호 · 서정희 · 최재혁 · 김용남 · 김윤근 · 이현주, 2007). 이에 본 연구에서는 수학영재교육 활성화와 수학영재 학생들을 위한 교수 · 학습전략에 대한 기초자료를 제공하고자 수학영재와 일반학생들의 수학학습과 관련된 자신과 주변에 대한 인식과 이들의 정의적 특성을 비교하여 이를 교육상황에 적용하고자 하는데 그 목적이 있다. 본 연구에서 선정한 연구문제는 다음과 같다.

- <연구문제 1> 수학영재학생들과 일반학생들의 수학학습과 관련된 인식에는 차이가 있는가?
- <연구문제 2> 수학영재학생들과 일반학생의 지적능력에 대한 신념에는 차이가 있는가?
- <연구문제 3> 수학영재학생들과 일반학생의 문제 해결성향 및 과제선호에는 차이가 있는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

영재교육은 초 · 중 · 고등학교에서 모두 실시되고 있으나, 대부분의 영재교육기관에서는 중

<표 1> 연구대상

	영재학생	일반학생	합계
학년	1	10	20
	2	14	29
	3	13	26
합계	37	75	112

고등학생을 대상으로 하고 있다. 이에 본 연구에서는 영재교육의 시작이 중학생이라고 보고, 수학영재학생들과 일반학생들을 연구의 대상으로 삼았다. 연구대상으로 선정된 수학영재학생들은 대학수학회에서 주관하는 한국수학올림피아드 겨울학교 교육을 위해 선발된 중학생 37명이었다. 그리고, 연구대상으로 선정된 일반학생들은 서울시 N구에 위치한 S중학교에 재학 중인 중학생 75명이었다. 일반학생 대상자는 본 중학교의 1, 2, 3학년 각 학년에 한 학급씩을 무작위로 선정하였다. 해당 학급의 총 인원은 86명이었으며, 86명 전원에게 연구를 위한 설문을 작성하도록 하였다. 이들 중 설문지를 미제출하였거나 무성의하게 설문을 작성한 11명의 학생들이 연구대상자에서 제외되었다. 따라서 본 연구의 대상자는 수학영재학생 37명과 일반학생 75명으로, 총 112명이었다.

2. 연구도구

1) 수학학습 관련 설문지

수학학습 관련 설문지는 수학학습과 관련하여 학습자들이 자신과 주변환경을 어떻게 인식하는가를 알아보기 위한 것이다. 본 설문지는 인적사항 3문항, 수학적 재능 및 실력에 대한 인식 2문항, 수학학습과 관련 질문 7문항, 그리고 학습자 본인에 대한 부모의 관심정도에 대한 인식 5문항으로 총 20문항으로 구성되었다.

2) 학업능력에 대한 신념검사

학업능력에 대한 신념을 알아보기 위하여 사용한 검사는 조석희·강민희·이혜주·한석실과 안도희(2005)가 제작·사용한 것이다. 본 검사는 ‘학업능력향상 가능성에 대한 이해’ 7문항과 ‘자신의 학업능력에 대한 이해’ 8문항으로 총 15문항으로 구성되어 있다. 전체 문항에 대해서는 ‘전혀 그렇지 않다-1점’, ‘그렇지 않다-2점’, ‘보통이다-3점’, ‘그렇다-4점’, 그리고 ‘매우 그렇다-5점’ 리커트식 5점 척도로 평정하도록 하였다. 점수가 높을수록 자신의 수학과 과학 교과에 대한 학업능력을 긍정적으로 생각한다고 해석된다. 학업능력에 대한 신념검사의 하위요인인 학업능력향상 가능성에 대한 이해의 Cronbach's α 는 .75이고, 학업능력에 대한 이해의 Cronbach's α 는 .72이다. 그리고 전체 학업능력에 대한 신념검사의 Cronbach's α 는 .77이다.

3) 문제해결성향 및 과제선호검사

문제해결성향 및 과제선호 검사는 수학이나 과학과 관련된 과제 중 도전적 과제를 선호하는 정도와 문제를 창의적으로 해결하는 정도를 확인하는 검사로 조석희 등(2005)이 제작·사용한 것이다. 본 검사는 ‘창의적 문제해결’ 7문항과 ‘도전적 과제선호’ 3문항으로 총 10문항으로 구성되어 있다. 전체 문항에 대한 평정은 5점 척도로 하였다. 점수가 높을수록 수학교과에서 복잡한 과제를 선호하며, 창의적으로 문제를 해결하려는 성향이 높다고 해석된다. 문제해결성향 및 과제선호 검사의 하위 요인인 문제해결성향의 Cronbach's α 는 .85이고, 도전과제선호의 Cronbach's α 는 .66이다. 그리고 문제해결성향 및 과제선호검사의 Cronbach's α 는 .88이다.

<표 2> 수학적 재능 및 실력에 대한 본인 평가 (df=4)

재능 및 실력평가	구분		전혀 없음	없는 편임	보통임	많은 편임	매우 많은 편임	χ^2
재능평가	일반	n(%)	8(10.7)	16(21.3)	38(50.7)	10(13.3)	3(4.0)	19.99**
	영재	n(%)	1(2.7)	2(5.4)	16(43.2)	18(48.6)	0(0)	
실력평가	일반	n(%)	8(10.7)	15(20.0)	40(53.3)	9(12.0)	3(4.0)	14.76**
	영재	n(%)	0(0)	2(5.4)	23(62.2)	12(32.4)	0(0)	

*p<.05 **p<.01

3. 분석방법

본 연구를 위해서 수집된 자료는 SPSS-WIN 17.0을 사용하여 빈도분석, t-test, 그리고 χ^2 분석을 실시하였다.

III 연구결과

1. 연구문제 1의 검증결과

수학영재학생들과 일반학생들의 수학학습과 관련된 본인 및 환경에 대한 인식을 알아보았다. 결과는 다음과 같다.

1) 수학적 재능 및 실력에 대한 평가

수학영재학생들과 일반학생들이 자신의 수학적 재능과 수학실력에 대해 어떻게 평가하는지를 알아보았다. 결과는 <표 2>와 같다.

수학영재학생들과 일반학생들의 수학적 재능에 대한 자기 평가($\chi^2=19.99, p<.01$)와 수학실력의 자기 평가($\chi^2=14.76, p<.01$)는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 수학영재학생들은 자신의 재능을 ‘많은 편’이라고 평가하는 학생들이 가장 많았으며($n=18, 48.6\%$), 일반학생들은 ‘보통’이라고 평가하는 학생들이 가장 많았다($n=38, 50.7\%$). 그리고 수학영재학생들은 자신의 수학실력을 ‘보통’이상이라고 평가하는 학생들이 많았으며($n=35, 94.6\%$), 수학실력이 ‘전혀없는 편’ 또는 ‘매우 우수한 편’이라고 평가하는 학생은 없었다. 일반학생들은 자신의 수학실력을 ‘보통’이라고 생각하는 학생들이 가장 많았으며($n=40, 53.3\%$), 수학실력이 ‘없는 편’이라고 생각하는 학생이 그 다음으로 많았다($n=15, 20.0\%$).

2) 수학공부 관련 인식

수학영재학생들과 일반학생들이 수학공부와 관련된 것들에 대해 어떻게 인지하는지를 알아

<표 3> 수학공부 이유 (df=4)

구분		수학이 재미있어서	수학내신성 적향상위해	수학실력향 상위해	사람들이 수학이 중요하다고하니까	특별한 이유없음	χ^2	
수학공부 이유	일반	n(%)	4(5.3)	41(54.7)	9(12.0)	11(14.7)	10(13.3)	60.79***
	영재	n(%)	25(67.6)	4(10.8)	8(21.6)	0(0)	0(0)	

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

<표 4> 수학공부 장애요인

(df=4)

구분		없음	어려움	계산 못함	수학외 환경문제	슬럼프 성적 안나옴	χ^2
수학공부 장애	일반	n(%)	6(8.0)	50(66.7)	11(14.7)	8(10.7)	75.56***
	영재	n(%)	3(8.1)	0(0)	0(0)	25(67.6)	

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

보았다. 결과는 <표 3>, <표 4>, <표 5>, <표 6>, 그리고 <표 7>과 같다.

수학영재학생들과 일반학생들의 수학공부 이유는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=60.79, p<.001$). 수학영재학생들은 ‘수학, 교과가 재미있어서’ 수학공부를 한다는 학생이 가장 많았으나(n=25, 67.6%), 일반학생들은 ‘수학 내신 성적 향상을 위해서’ 수학공부를 한다는 학생들이 가장 많았다(n=41, 54.7%).

수학영재학생들과 일반학생들이 인식한 수학 공부 장애요인은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=75.56, p<.001$). 수학영재학생들은 ‘수학 외 환경적인 문제’가 수학공부를 방해한다는 학생이 가장 많았으며(n=25, 67.6%), 일반학생들은 ‘수학의 어려움’이 수학공부를 하는데 가장 장애가 된다는 학생이 가장 많았다(n=50, 66.7%).

수학영재학생들과 일반학생들의 수학공부 장애요인 극복방법은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=32.41, p<.001$). 수학공부중에 발생하는 장애요인을 극복하기 위해서 수학영재학생들은 ‘휴식을 취하면서 문제요인을 제거하고자 노력’하는 방법을 사용한다는 학생이 가장 많았으며(n=17, 45.9%), 일반학생들은 ‘계속 생각하여 풀어본다’는 학생이 가장 많았다(n=53, 41.5%).

수학영재학생들과 일반학생들이 사용하는 어려운 수학문제 풀이전략은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=36.25, p<.001$). 수학영재학생들은 어려운 수학문제 풀이전략으로 ‘쉬었다가 문제를 다시 풀어보는’ 방법을 사용한다는 학생이 가장 많았으며(n=15, 40.5%), 일반학생들은 ‘풀이를 보고 다시 풀어보는’ 방법을 사용한다는 학생이 가장 많았다(n=33, 44.0%).

<표 5> 수학공부시 장애요인 극복방법과 문제풀이전략

(df=5)

구분		없음	계속 생각하여 풀어본다	질문함	외운다	쉬면서 문제 원인을 제거 하고자 노력함	쉬운 것 부터풀이	χ^2
장애 극복	일반	n(%)	15(20.0)	53(41.5)	14(18.7)	7(9.3)	7(9.3)	32.41***
	영재	n(%)	9(24.3)	9(24.3)	0(0)	0(0)	17(45.9)	
구분		없음	풀이를 보고 다시풀어봄	비슷한 유형의 문제찾음	쉬었다가 다시 함	다양한 방법을 동원함	질문함	χ^2
풀이 전략	일반	n(%)	2(2.7)	33(44.0)	16(21.3)	6(8.0)	9(12.0)	36.25***
	영재	n(%)	0(0)	4(10.8)	3(8.1)	15(40.5)	14(37.8)	

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

<표 6> 학습의 어려움에 도움이 된 요인들 (df=6)

구분	없음	부모님	학교 선생님	학원 선생님	친구들	형제들	기타	χ^2
도움 일반	n(%) 17(22.7)	9(12.0)	17(22.7)	12(16.0)	2(2.7)	2(2.7)	16(21.3)	33.72***
제공 영재	n(%) 1(3.4)	14(48.3)	0(0)	3(10.3)	6(20.7)	0(0)	5(17.2)	

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

수학영재학생들과 일반학생들이 학습으로 인한 어려움을 극복하는데 도움이 된 사람이나 물건 등은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2 = 33.72, p < .001$). 수학영재학생들은 어려운 학습 상황에서 위로나 도움이 되는 사람으로 ‘부모님 ($n=14, 48.3\%$)’과 ‘친구들($n=6, 20.7\%$)’을 꼽았고, 일반학생들은 ‘학교 선생님($n=17, 22.7\%$)’이라고 하였다. 그리고 어려운 상황에 위로나 도움이 되는 사람이나 물건 등이 ‘없다($n=17, 22.7\%$)’고 응답한 일반학생들도 많은 수를 차지하였다.

수학영재학생들과 일반학생들의 수학공부 시간은 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 수학영재학생들과 일반학생들의 학기중 수학공부시간은 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($t=-3.37, p < .01$), 방학중 수학공부시간 역시 통계적으로 유의한 차이가 있었다($t=-4.72, p < .001$). 그리고 수학영재학생들과 일반학생들이 어려운 문제를

풀기 위해 매달리는 시간은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($t=-5.22, p < .001$)

3) 부모의 관심에 대한 인식

수학영재학생들과 일반학생들이 부모님의 관심정도를 어떻게 인식하는지를 알아보았다. 부모님의 관심 영역은 학업성취, 경제적 지원, 정서적 지원, 학업스케줄 관리, 그리고 건강관리로 나누어 살펴보았다. 결과는 <표 8>와 같다.

수학영재학생들과 일반학생들은 학업성취에 대한 관심($\chi^2=29.79, p < .001$), 경제적 지원에 대한 관심($\chi^2=16.45, p < .01$), 정서적 지원($\chi^2=39.82, p < .001$), 학업스케줄 관리($\chi^2=46.90, p < .001$), 그리고 건강관리($\chi^2=20.12, p < .001$)에 대한 부모님의 관심을 인식하는데 있어 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

<표 7> 수학공부시간

수학공부시간	구분	N	M	SD	t
학기중 수학공부시간	일반	75	329.87	493.35	-3.37**
	영재	37	651.89	438.67	
방학중 수학공부시간	일반	75	369.07	565.73	-4.72***
	영재	37	956.22	715.63	
어려운 문제 푸는 시간	일반	75	22.95	20.59	-5.22***
	영재	37	300.81	461.96	

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

<표 8> 부모의 관심정도 인식

(df=4)

부모의 관심	구분		전혀없음	없는편임	보통임	많음편임	매우많은편임	χ^2
학업성취	일반	n(%)	1(1.3)	4(5.3)	34(45.3)	27(36.0)	9(12.0)	29.79***
	영재	n(%)	0(0)	0(0)	4(10.8)	12(32.4)	21(56.8)	
경제적 지원	일반	n(%)	4(5.3)	5(6.7)	35(46.7)	23(30.7)	8(10.7)	16.45**
	영재	n(%)	0(0)	1(2.7)	8(21.6)	14(37.8)	14(37.8)	
정서적 지원	일반	n(%)	3(4.0)	7(9.3)	46(61.3)	14(18.7)	5(6.7)	39.82***
	영재	n(%)	1(2.7)	1(2.7)	5(13.5)	10(27.0)	20(54.1)	
학업스케줄 관리	일반	n(%)	10(13.3)	17(22.7)	38(50.7)	6(8.0)	4(5.3)	46.90***
	영재	n(%)	0(0)	3(8.1)	5(13.5)	18(48.6)	11(29.7)	
건강 관리	일반	n(%)	3(4.0)	5(6.7)	33(44.0)	17(22.7)	17(22.7)	20.12***
	영재	n(%)	0(0)	1(2.7)	3(8.1)	16(43.2)	17(45.9)	

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

2) 연구문제 2의 검증결과

수학영재학생들과 일반학생들의 학업능력에 대한 신념을 알아보았다. 결과는 <표 9>와 같다.

수학영재학생들과 일반학생들의 학업능력에 대한 신념은 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ($t=-6.06, p<.001$). 학업능력에 대한 신념은 본인의 학업능력향상 가능성에 대한 이해와 학업능력에 대한 이해라는 두 요인으로 구성되었다. 수학영재학생들과 일반학생들은 본인의 학업능력향상 가능성($t=-4.06, p<.001$)에 대한 이해와 학업능력에 대한 이해($t=-5.34, p<.001$) 모두에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

3) 연구문제 3의 검증결과

수학영재학생들과 일반학생들의 교과관련 문제해결성향 및 과제선호를 알아보았다. 결과는 <표 10>와 같다.

수학영재학생들과 일반학생들의 학업능력에 대한 신념은 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ($t=-6.06, p<.001$). 학업능력에 대한 신념은 본인의 학업능력향상 가능성에 대한 이해와 학업능력에 대한 이해라는 두 요인으로 구성되었다. 수학영재학생들과 일반학생들은 본인의 학업능력향상 가능성($t=-4.06, p<.001$)에 대한 이해와 학업

<표 9> 학업능력에 대한 신념

요 인	구분	N	M	SD	t
학업능력향상 가능성에 대한 이해	일반	75	3.40	.51	-4.06***
	영재	37	3.85	.61	
학업능력이해	일반	75	2.83	.51	-5.34***
	영재	37	3.36	.48	
학업능력에 대한 신념	일반	75	6.23	.76	-6.06***
	영재	37	7.21	.87	

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

<표 10> 교과관련 문제해결성향 및 과제 선호

요 인	구분	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>
창의적 문제해결	일반	75	2.93	.50	-9.82***
	영재	37	3.91	.49	
도전적 과제선호	일반	75	2.95	.63	-7.47***
	영재	37	3.89	.62	
문제해결성향 및 과제선호	일반	75	5.88	.96	-10.03***
	영재	37	7.80	.94	

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

능력에 대한 이해($t = -5.34, p < .001$) 모두에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

IV. 논의 및 제언

본 연구에서는 수학영재학생들과 일반학생들의 학습과 관련된 주변환경 인식과 학업능력에 대한 신념과 교과관련 문제해결성향 및 과제 선호와 같은 정의적 특성을 비교해 보았다. 본 연구의 결과들을 정리하고 논의하면 다음과 같다.

첫째, 수학영재학생들은 일반학생들보다 본인의 수학적 재능과 실력을 높이 평가하였으며, 이들은 일반학생들에 비해 2-3배정도 많은 시간을 수학학습에 투자하고 있으며, 풀리지 않는 문제에 대한 지속시간도 평균적으로 13배 이상인 것으로 나타났다. 영재학생들은 수학학습 자체가 학습의 목적이며, 수학공부의 장애요인을 수학자체보다는 부적합한 외부환경으로 꼽았다. 수학영재학생들은 수학공부시 장애가 있을 때에나 어려운 수학문제를 풀 때 휴식을 취한 다음 재도전하는 방법을 주로 사용하였다. 이들은 학습의 어려움을 극복할 수 있게 도와준 사람으로 부모님을 꼽았다. 수학영재학생들은 학업, 경제, 정서, 스케줄, 그리고 건강관리 측면에서 부모님의 관심을

일반학생들보다 더 높게 인식하고 있었다.

수학영재학생들이 일반학생들에 비하여 본인의 재능과 실력을 높이 평가한다는 결과는 영재학생들이 일반학생들보다 학업능력에 대해 약간 우수하다고 생각하며, 학업적 자아와 자아존중감이 높다는 선행연구의 결과들과 일치한다(김홍원 외, 2003; 조석희 외, 2005). 영재학생들은 자신의 생각과 수행을 모니터하고 반성하는 성향이 있어(김선희 외, 2005) 일반학생들 보다 자신의 재능이나 능력을 평가하는데 능하고, 이에 대해 긍정적인 평가를 내리는 것으로 해석된다.

대부분의 수학영재학생들은 수학학습의 이유로 ‘수학이 재미있어서’와 ‘수학실력 향상을 위해서’라고 답변하였다. 이는 ‘성적향상’이나 ‘다른 사람들이 수학이 중요하다고 하니까’ 수학학습을 한다는 일반학생들과 뚜렷한 차이를 보였다. 그리고 수학학습시 어려운 문제를 해결하기 위해서 수학영재학생들은 ‘휴식을 취한 후 다시 시도해 보는 전략’과 ‘다양한 방법을 동원하여 문제 해결을 시도하는 전략’을 주로 사용하였고, 이들의 평소학습시간과 어려운 문제해결시 투자하는 시간은 일반학생들이 투자하는 시간보다 월등히 많았다. 이런 결과는 수학영재학생들은 일반학생들보다 수학적 성향이 긍정적이었으며(김선희 외, 2005), 영재학생들은 선호영역에 강한 학습

의욕을 가지고 있고, 탐구동기와 과제집착력이 높은 특성이 있고, 수행에 있어 수행자체에 의미를 두는 내적동기가 높고 수행보다는 외부적 보상이나 압력 등에 치중하는 외적 동기가 매우 낮았다는 연구결과(김명숙 외, 2002; 조석희 외, 2005)들과 일치한다고 볼 수 있다. 수학영재학생들은 자신들이 흥미있어 하는 수학학습시에는 외부적 동기유발이 필요없고, 수학에 대한 자신감, 호기심이 높으며, 수학과제를 꾸준히 수행하는 의지가 높다고 할 수 있다. 또 이들은 학습시에 자신의 수행을 모니터링하고 수정하는 등의 반성적 사고의 전략을 사용한다고 할 수 있다. 그리고 영재학생들은 일반적인 지적 능력에 대해서는 노력에 의해서 향상 가능하다고 믿는 학생들이 많았는데(조석희 외, 2005), 수학영재학생들은 자신이 좋아하는 영역에 더 많은 시간을 들여 노력함으로써 수학실력을 증진시킨다고 볼 수 있다.

수학영재학생들은 부모님에 대한 정서적 의존도가 높았으며, 자신에 대한 부모님의 관심도 일반학생들보다 높게 인지하는 것으로 나타났다. 가정환경은 자녀의 재능발달에 중요한 영향을 끼치며, 자녀에 대한 부모의 믿음과 기대는 아동들이 성취를 이루는데 결정적인 역할을 한다는 것은 선행연구를 통해 많이 밝혀졌다(김정휘, 2001; 조석희 · 최호정 · 김현지 · 윤희원 · 권경림, 2002; Freeman, 1993; Kulieke & Olszewski-Kubilius, 1989; Olszewski, Kulieke, & Buescher, 1987; Silverman, 1991). 영재자녀가 부모에게 바라는 점의 첫 번째로 꼽는 것이 지지받고 격려받고 싶다는 욕구라고 하고 있다(Galbraith & Delisle, 1996)는 연구결과는 영재학생들의 부모에 대한 높은 정서적 의존도를 설명할 수 있다. 그리고 영재부모들은 다양한 방식으로 영재자녀를 위해 노력하고, 자녀의 학업성취를 지원하고,

지적 자극을 제공하고자 노력하고, 자녀의 교육에 관해서는 부모간의 대화로 결정하는 등 자녀 교육에 대한 관심이 매우 높은 편이며(조석희 외, 2005) 영재학생들은 일반학생들 보다 민감하게 지각하고 있다고 해석할 수 있다.

둘째, 수학영재학생들은 일반학생들 보다 학업능력에 대한 신념이 높은 것으로 나타났다. 수학영재학생들은 일반학생들 보다 학업능력향상 가능성에 대한 이해가 높고, 학업능력에 대한 이해도 역시 높은 것으로 나타났다.

Wagner, Neber, 그리고 heller(1995)는 영재학생들은 일반학생들보다 학문적 자기효능감이 매우 높으며, 학교에서의 과제를 쉽게 이해하고 해결할 것으로 기대되며(조석희 외, 2005, 재인용) 수학영재들은 수학적 자기효능감과 수학창의적 문제해결력이 높은 것으로 나타났다(서종진 · 황동주, 2004). 이론적으로 본인의 지적능력이 뛰어나다고 믿는 학생들은 문제해결능력이 우수하며, 지적능력도 노력을 통해 향상될 수 있다고 있는 사람들은 더 열심히 노력하여 더 뛰어난 성취를 나타내는 경향이 있다고 알려져 있다. 많은 수학영재 학생들은 일반학생들보다 학교생활 및 학습활동을 통해 수학교과와 관련된 충분한 성공경험이 있었을 것이라고 예상된다. 따라서 이들은 일반학생들보다 자신의 학업능력에 대한 이해가 높은 것으로 해석된다. 그리고 이런 학업능력에 대한 이해는 학업능력이 향상될 수 있다는 가능성에 대해서도 긍정적인 영향을 미쳤을 것으로 해석된다.

셋째, 수학영재학생들은 문제해결성향 및 과제선호에서 일반학생들과 차이가 있었다. 수학영재학생들은 일반학생들보다 창의적으로 문제를 해결하는 성향이 있으며, 도전적인 과제를 선호하는 것으로 나타났다.

일반적으로 학업적 자기효능감이 높은 학습자는 도전적인 과제를 선택하고 어려운 일이 있어도 인내심있게 과제를 지속하는 것으로 알려져 있다(Bandura, 1977). 즉 자기효능감이 성취과정이나 결과에도 영향을 미친다는 것이다. 학생들은 과제를 수행하면서 과제에 대한 자신감에 따라 과제수행의 성공여부를 결정지을 수 있다는 것이다. 그리고 이런 결과는 영재학생들이 일반학생들보다 문제해결에서 문제인식이나 대안개발을 위한 확산적 사고, 계획을 세우고 모험을 감수하는 부분에서 보다 더 뚜렷한 차이를 보였다(서정희 외, 2007)는 연구결과와 일치한다. 따라서 자신의 재능이나 능력에 대해 긍정적으로 생각하는 수학영재학생들은 일반학생들보다 분명한 목표를 설정하고, 자신의 능력에 비추어 도전할 수 있는 난이도가 높은 과제를 선호하고, 이를 해결하기 위한 창의적인 문제해결전략 등을 구사한다고 볼 수 있다.

본 연구의 결과를 토대로 영재교육에 대한 시사점을 제시해 보면 다음과 같다.

첫째, 자녀에 대한 부모의 믿음과 기대는 아동들이 성취를 이루는데 결정적인 역할을 한다(조석희 외, 2002). 아동에 대한 부모의 태도는 교사들 보다 더 강한 영향을 준다(Eccles & Jacobs, 1986). 국제 과학올림피아드에 참가한 과학영재학생들은 자신의 재능개발에 중요한 영향을 끼친 인물로 부모를 가장 많이 꼽았다(윤여홍 · 김연주 · 문정화 · 김명환, 2001). 영재학생들은 부모들의 적극적인 격려와 민주적인 양육태가 자신들의 재능발견과 개발에 긍정적인 영향을 미쳤다고 하였다. 따라서 발전적인 영재교육을 위해서는 영재학생들의 재능발견 및 지도, 그리고 지원력을 위한 올바른 정보를 제공할 수 있는 부모교육 프로그램이 제공되어야 할 필요가 있다.

둘째, 수학영재학생들은 자신의 학업능력에

대한 신념이 높고, 이런 학업능력에 대한 신념은 영재학생들로 하여금 학업에 대해 더욱 노력하고 학업성취가능성에 대해서도 긍정적으로 생각하게 만든다고 하였다. 따라서 영재교육프로그램에는 영재학생들의 능력 및 성취, 그리고 가능성에 대한 분명한 피이드백(feedback)이 제공되어야 할 것이다.

셋째, 수학영재학생들은 창의적으로 문제를 해결하고자 하며, 도전적인 과제를 선호하는 것으로 나타났다. 따라서 영재교육에서는 이들이 도전적인 과제를 창의적으로 해결할 수 있도록 지지적이고 허용적인 학습분위기를 조성하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 교육인적자원부(2007). 제 2차 영재교육진흥종합계획. 교육인적자원부.
- 김명숙 · 정대련 · 이종희(2002). 과학영재의 창의성, 환경, 그리고 학업적 자기효능감에 관한 연구. 아동학회지, 23(3), 91-108.
- 김미숙(2008). 영재와 영재교육의 이해. 한국수학교육학회 주최 제 13회 국제수학영재교육 세미나 프 로시딩, 1-14.
- 김미숙 · 조성희 · 윤초희 · 진석연(2004). 중학생 영재의 지적 · 정의적 특성에 따른 효과적인 교수 학습 전략 탐색. 수탁연구 CR 2004-40. 한국교육개발원.
- 김선희 · 김기연 · 이종희(2005). 중학교 수학영재와 과학영재 및 일반학생의 인지적 · 정의적 · 정서적 특성 비교. 한국수학교육학회지 시리즈 A, 44 (1), 113-124.
- 김정휘(2001). 가족이 영재성 발달에 끼치는 영향. 영재교육연구, 10, 109-138.
- 김홍원 · 윤초희 · 윤여홍 · 김현철(2003). 초등 영재학생의 지적 · 정의적 행동특성 및 지도방안 연구.

- 서울 : 한국교육개발원.
- 배남주 · 여성희(2004). 과학 영재성 판별 및 부모의 특성에 관한 연구-사설 영재교육기관을 중심으로. *한국생물교육학회지*, 32(3), 247-255.
- 서정희 · 최재혁 · 김용(2007). 고등학교 과학영재학생과 일반학생의 생애학습능력비교. *한국생물교육학회지*, 35(1), 61-72.
- 서종진 · 황동주(2004). 영재학생과 일반학생의 수학 창의성과 수학자기효능감에 대한 차이에 관한 연구. *수학교육 논문집*, 18(3), 209-226.
- 신종호 · 서정희 · 최재혁 · 김용남 · 김윤근 · 이현주(2007). 사고유형에 따른 영재 아동과 일반 아동의 학습 선호 활동의 차이 연구. *초등과학교육*, 25(5), 495-506.
- 심재영 · 박병기 · 김언주 · 김금희(2007). 과학영재와 일반학생의 목표 지향성 차이에 관한 연구. *인문학연구*, 34(1), 59-79.
- 윤여홍 · 김언주 · 문정화 · 김명환(2001). 국제과학올림피아드에 참가한 과학영재의 재능발달에 끼친 요인과 방해 요인에 관한 연구. *영재교육연구*, 11(3), 245-270.
- 윤초희(2005). 영재성 유형과 학년 수준에 따른 동기 및 인지적 특성. *영재와 영재교육*, 4(2), 53-72.
- 윤초희 · 김홍원(2004). 지적으로 우수한 영재아의 형식적 사고, 창의력 및 초인지에 관한 연구. *교육심리연구*, 18(2), 49-68.
- 이영주(2005). 영재와 학력우수 아동의 행동특성에 대한 교사의 지각. *아동학회지*, 26(4), 293-302.
- 조석희 · 강민희 · 이혜주 · 한석실 · 안도희(2005). 영재성의 발달 및 프로그램 효과에 관한 종단연구. *수탁연구 CR2005-35*. 한국교육개발원
- 조석희 · 최호정 · 김현지 · 윤혜원 · 권경림(2002). 남 · 여학생이 국제과학올림피아드 입상자가 되는데 영향을 미치는 요인들. *영재교육연구*, 12(1), 31-60.
- 조은부 · 백성혜(2006). 초등과학 영재학급 학생들과 일반 학생의 인지적 특성 비교 분석. *한국과학교육학회지*, 26(3), 307-316.
- 최영기 · 도종훈(2004). 수학영재학생들의 인지적, 정 의적, 창의적 특성 분석. *학교수학*, 6(4), 361-372.
- 한기순 · 배미란(2004). 과학영재와 일반학생들간의 사고양식과 지능 및 창의성간의관계 비교. *교육심리연구*, 18(2), 49-68.
- 한석실 · 이세나 · 이승훈(2007). KMO 겨울학교에 참가한 수학영재들의 학업 특성. *연구논총*, 12, 69-81.
- Bandura, A. (1977) A self-efficacy : Toward a unifying theory of behavioral changes. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Campbell, J. R., & Braudry, J. S. (1998). Gender gap linked to differential socialization for high-achieving senior mathematics students. *Journal of Educational Research*, 9(3), 140-147.
- Davis, G. A., & Rimm, S. B. (2004). *Education of the gifted and talented*(5th ed.). Boston : Allyn and Bacon.
- Ecceles, J., & Jacobs, J. (1986). Social forces shape Math attitudes and performance signs. *Journal of Woman in Culture and Society*, 11, 367-180.
- Freeman, J. (1993). Parents and families in nurturing giftedness and talent. In K. A. Hellen, F. J. Monks, & A. H. Passow(Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent*(pp.669-683). Pergamon.
- Kulieke, M. J., & Olszewski-Kubilius, P. O. (1989). The influence of family value and climate on the development of talent. In J. L. VanTassel-Baska & P. Olszewski-Kubilius(Eds.), *Patterns of influence on gifted learners : The home, the self, and the school*(pp.40-59). New York : Teachers College Press.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.
- Olszewski, P., Kulieke, M., & Buescher, T. (1987). The influence of the family environment in the development of talent : A literature review. *Jour-*

- nal for the Education of Gifted, 11, 6-28.*
- Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (1997). *The schoolwide enrichment model : A comprehensive plan for educational excellence*. Mansfield Center, CT : Creative Learning Press.
- Silverman, L. K. (1991). Family counseling. In N. Colangelo & G. A. Davis(Eds.), *Handbook of gifted education*(pp.307-320). Boston : Allyn & Bacon.
- VanTassel-Baska, J. L., & Olszewski-Kubilius, P. (1989). *Patterns of influence on gifted learners : The home, the self, and the school*. New York : Teachers College Press.
- Ziegler, A., & Heller. K. A. (2000). Conceptions of giftedness from a meta-theoretical perspective. In K. A. Heller, F. J. Monks, R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik(Eds.), *International handbook of giftedness and talent*(2nd ed.)(pp.3-22). Oxford : Pergamon Press.
- Zimmerman, B. J., & Marinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning : Relating grade, sex and giftedness to self-efficacy and strategies use. *Journal of Educational Psychology, 82*, 51-59.
-
- 2009년 6월 8일 투고, 2009년 8월 14일 수정
2009년 9월 11일 채택