

초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 과학에 대한 태도 및 과학학습동기 차이

박 병 태

서울대치초등학교

고 민 석

한국교원대학교

김 오 범

한국교원대학교

본 연구는 서울 지역 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생 171명을 대상으로 과학에 대한 태도 검사지와 과학학습동기 검사지를 이용해 과학에 대한 태도와 과학학습동기를 조사, 비교해 보았다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 과학에 대한 태도는 과학에 대한 가치관, 과학의 사회적 의미, 과학 교과에 대한 태도 영역에서 유의미한 차이를 나타내지 않았으며, 과학영재학생과 수학영재학생 모두 과학에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있었다. 하지만 과학교과에 대한 태도 영역 중 과학교과에 대한 선호도를 나타내는 문항에서만 과학영재학생과 수학영재학생에게 유의미한 차이가 나타났으며, 과학영재학생의 과학교과에 대한 선호도가 수학영재학생의 과학교과에 대한 선호도 보다 높게 나타났다. 둘째, 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 과학학습동기는 주의력, 자신감, 만족감 영역에서는 유의미한 차이를 나타내지 않았으며, 과학영재학생과 수학영재학생 모두 높은 동기 수준을 나타내었다. 하지만 과학학습동기 영역 중 관련성 영역에서 유의미한 차이를 나타냈으며, 이는 초등 과학영재학생들이 수학영재학생들보다 과학학습을 실제 삶과 더 관련지어 인식하고 있음을 나타낸다.

주제어: 과학영재학생, 수학영재학생, 과학에 대한 태도, 과학학습동기

I. 서 론

영재란 한 특성에서 적어도 상위 2% 이내에 속하고 나머지 특성에서는 상위 15% 이내에 속한 자를 말한다(Renzulli & Reis, 1981). Gagne(2005)는 영재성을 학습되지 않은 선천적인 능력으로 훈련받지 않고 자발적으로 표현되는 잠재력 혹은 적성을 말하며, 최소한 하나 이상의 능력에서 그들의 또래와 비교할 때 상위 10% 내에 속하는 경우로 지칭하고 있다. Gardner(1983)는 한 영역에서 개인이 높은 능력을 가졌다고 다른 영역에서도 그 사람이 높

은 능력을 가질 것이라고 말할 수 없다고 주장한다. 이는 곧 한 영역에서 높은 능력을 보이는 영재라고 하더라도 다른 영역에서 높은 영역을 보이는 것은 아니라는 것이다. 또한 Renzulli(1978)는 영재성에 대해 독창적인 사고, 과제 집중력이 있는 창의적이고 생산적인 영재를 판별하는 데 관심을 기울여야 한다고 하였으며, Sternberg(2004)는 영재성을 분석적 영재성, 종합적 영재성, 실제적 영재성으로 구분하여 실제적 상황에서의 문제 해결력을 포함하였다. 이처럼 영재성에 대한 개념은 학자들마다 조금씩 다르고 영재성의 요인도 매우 다양하나, 최근 영재성에 대한 개념은 인지적 능력 뿐 아니라 정의적 능력을 강조하고 있으며, 창의성과 실생활에서 문제해결력을 포함한 다양한 측면을 고려하고 있음을 알 수 있다.

이를 위한 차별화된 교육으로 국내에서도 영재 교육대상자를 선발할 때 교사, 학부모, 동료학생의 관찰, 추천의 방법으로 수학영재교육대상자와 과학영재교육대상자를 영재교육대상자를 별도로 선발하여 교육하고 있다(서울특별시교육청, 2011). 즉 영재의 일반능력과 리더십, 창의성, 과제집착력과 같은 정의적 영역 이외에도 과학, 수학에 대한 특수학업적성 능력을 선발 기준에 포함하여 수학영재교육대상자와 과학영재교육대상자를 별도로 선발하여 교육하고 있으며, 이외에도 정보영재교육대상자, 예술영재교육대상자를 선발하여 교육하고 있다(서울특별시교육청, 2011).

이러한 방법은 영재성의 중요한 요인으로 인식되는 창의성을 영역 특수적으로 보는 많은 연구들과 일치한다(Baer et al., 2004; Csikszentmihayli, 1999; Gardner, 1983; Sternberg & Lubart, 1991). 예술분야에서 창의적인 사람들의 경우 일상생활에서 아이디어를 얻는 데 반해, 과학에서 창의적인 사람들은 전문화된 영역에서 아이디어를 얻으며, 과학적 창의성은 예술적 창의성보다 분석적 지능을 요구한다(Simonton, 2004).

하지만 과학과 예술의 차이와 다르게 과학과 수학은 많은 부분에서 비슷한 부분이 있다. 과학자와 수학자들의 문제해결과정에서 창의적 지식을 생성하는 사고과정은 많은 부분에서 일치하며(Clements et al., 2000; Clement, 2008), 이와 같은 특징은 수학영재와 과학영재의 특성을 비교한 많은 연구 결과에서도 나타난다. 수학영재와 과학영재를 비교한 논문들 중 김관수와 강승희(2003)는 초등학교 수학 및 과학 영재와 일반아동의 학습양식과 성격유형의 차이를 연구한 결과 수학 및 과학 영재 아동은 성격유형, 학습양식 그리고 성격유형에 따른 학습양식에서 큰 차이가 없었다고 보고하였다. 이신동, 원재권, 김기명(2007)은 초등학교 수학영재, 과학영재, 일반 학생의 학습유형 및 교수방법 선호도를 비교한 결과 영재학생과 일반학생의 학습유형이 서로 다르고 그에 따른 교수방법도 다르다고 하였지만, 수학영재와 과학영재에서는 유의미한 차이를 발견하지 못하였다. 여상인과 변소운(2008) 역시 초등과학영재학생과 수학영재학생의 성격 유형에 대한 연구에서 영재 학생들간의 에너지 방향, 인식 기능, 판단기능, 행동양식, 기질적 특성, 기능적 특성에 유의미한 차이가 나타나지 않음을 보고하였다. 또한 이인혜(2011)의 연구에서도 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 학습동기, 자아효능감, 인지·초인지 전략에 유의미한 차이가 나타나지 않음이 보고되었다. 이와 같이 여러 선행 연구들은 수학영재, 과학영재와 일반 학생들의 성격유형, 학습양식에서 차이가 있는지 검증하는 연구들이 대부분이다. 하지만 과학영재와 수학영재 사이에 나타나는 정

의적 특성을 교과에 대한 가치관, 사회적 의미, 교과에 대한 태도 면에서 보다 심도있게 분석하여 차이가 있는지 비교 분석한 연구가 거의 없는 실정이다. 또한 과학영재와 수학영재의 교과에 대한 학습 동기를 주의력, 관련성, 자신감, 만족감 등 세부 영역에서 차이가 있는지 검증하고 차이가 있다면, 그러한 결과를 초래하는 원인을 밝히기 위한 연구들이 추가로 이루어져야 할 것이다. NCTM(2000)에서 제시한 수학 교육의 목표는 수학적 지식뿐 아니라 문제 해결 능력, 추론 능력, 의사소통 능력, 표상능력 등의 수학적 과정에 관련된 능력의 획득을 강조하고 있으며, NRC(2000)에서도 과학적 소양과 더불어 문제해결능력, 추론능력, 의사소통능력을 중시하고 있다. 이는 영재교육을 통해 길러주어야 할 영재성이 인지적 능력뿐 아니라 정의적 능력을 포함하며, 창의성과 실생활에서 문제해결력을 포함한 다양한 측면을 고려하고 있다는 관점에서 수학영재와 과학영재 사이의 특정 교과에 대한 태도 및 학습 동기에서 세부적으로 차이가 있는지 심도 깊은 연구가 필요함을 시사한다.

이에 이 연구에서는 과학영재학생들의 과학에 대한 태도와 과학학습동기가 수학영재들과 차이가 있는지 비교해보고자 한다. 이를 통해 초등학교 과학영재와 수학영재의 흥미와 동기 차이를 고려한 적합한 영재교육 방안 마련에 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

이 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

- 가. 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 과학에 대한 태도는 차이가 있는가?
- 나. 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 과학 학습 동기는 차이가 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

초등학교 과학영재와 수학영재의 과학에 대한 태도 및 과학학습동기에 대한 인식 설문조사를 위한 집단으로 서울특별시 소재 11개 지역 교육청 내 과학영재, 수학영재 180명을 무선 표집하여 표본으로 선정하였다. 수학영재와 과학영재는 각 학교에서 교과목의 성적 및 학생의 평소 행동 특성을 근거로 담임교사에 의한 관찰 추천 및 교육청에서 실시하는 영재성 평가를 통해 최종 선발되어 교육청 영재학급 수업에 참여하고 있는 학생들을 대상으로 하였다. 질문지는 총 180를 배부하여 회수한 171부를 최종 분석 자료로 선정하였다. 영재학생들은 4~6학년 학생이었으며, 연구대상자별 배경변인은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구 대상 구성

분야	학년	인원수(명)	계(명)	비율(%)
수학영재	4학년	18	62	36.3%
	5학년	21		
	6학년	23		
과학영재	4학년	20	109	63.7%
	5학년	34		
	6학년	55		

2. 검사 도구

1) 과학에 대한 태도 검사지

본 연구에서 학생들의 과학에 대한 태도를 측정하기 위한 검사도구는 과학에 대한 태도 검사지로 이운환 외(1995)가 개발한 검사도구 중에서 정진우, 정완호, 김효남(1998)에 의해 작성된 40문항 중 '과학적 태도'에 관한 문항을 제외한 30문항만을 추출하였으며 세 가지 하위범주 중 '과학에 대한 태도'는 중복되므로 그 의미를 되살려 '과학에 대한 가치관'으로 용어를 변경하여 '과학에 대한 가치관', '과학의 사회적 의미', '과학교과에 대한 태도'의 세 가지 하위범주로 송현아(2011)가 수정하여 제작한 것을 사용하였다.

각 범주별로 각각 10문항으로, 총 30문항의 5단계 리커트 척도문항으로 구성하였다. 또 하위범주별로 하위 수준 요소에서 문항과 하위 수준 범주와의 의미를 일치시키기 위해 하위 수준요소 중 문항의 의미가 모호한 용어를 일부분 수정하였다. 검사문항 내적신뢰도는 과학에 대한 가치관의 범주의 cronbach's $\alpha=.612$, 과학의 사회적 의미의 cronbach's $\alpha=.757$, 과학교과에 대한 태도의 cronbach's $\alpha=.839$ 로 비교적 높게 나타났다. 각 범주별 신뢰도 및 범주에 따른 하위요소와 문항은 <표 2>와 같다.

<표 2> 과학에 대한 태도검사의 문항구성

범 주	하위요소	문항	신뢰도
과학에 대한 가치관 (10문항)	과학의 신뢰성	1, 8	.612
	과학지식의 절대성	15	
	과학 및 과학자의 필요성	2, 3, 10	
	과학에 대한 흥미	4, 11, 16, 17	
과학의 사회적 의미 (10문항)	과학에 대한 투자	14, 20	.757
	인간·사회에 주는 이익과 해	6, 13, 19	
	사회문제해결	12, 18	
	사회·기술발전에 기여	5, 7, 9	
과학교과에 대한 태도 (10문항)	과학교과에 대한 선호	23, 24, 25	.839
	과학시간의 즐거움	26, 29	
	과학수업에 대한 만족	21, 22, 27	
	과학수업활동	28, 30	

*진하게 표시된 문항 번호는 부정적 질문임

2) 과학학습동기검사지

본 연구의 학습동기를 검사하기 위해서 Keller(1987)의 “The Course Interest Survey”를 박수경(1999)이 번안한 것을 이수영(2001)이 다시 초등학교 수준에 맞춰 수정한 '학습동기 검사지'를 사용하였다. 본 연구에서는 학교수업을 과학과목으로 제한하여 사용하였다. 이 도구는 주의력, 관련성, 자신감, 만족감 범주로 나뉘며 총 31문항이며, 각 문항은 Likert Scale 5점 척도로 구성되어 있다. 본 연구에서 사용한 학습동기 검사지의 내적 신뢰도는 주의력 범

주의 cronbach's $\alpha=.789$, 관련성 범주의 cronbach's $\alpha=.832$, 자신감 범주의 cronbach's $\alpha=.697$, 만족감 범주의 cronbach's $\alpha=.834$ 로 나타났다. 초등학생용 학습동기 검사도구의 구성 및 하위요소는 <표 3>과 같다.

<표 3> 과학학습동기 검사의 문항구성

하위범주	개념	해당 문항	문항수	신뢰도
주의력	과학학습에 대해 호기심과 관심을 유발하고 유지하는가	3,5,10,14,19,22,24,27	8	.789
관련성	과학학습 내용이 학습자의 필요나 삶과 관련이 있는 것인가	1,4,8,13,18,20,21,23,26	9	.832
자신감	과학학습 성공에 대한 자신감과 긍정적 기대를 가지고 있는가	2,6,7,9,11,16,25,28	8	.697
만족감	과학학습의 결과에 학습자가 만족하는가	12,15,17,29,30,31	6	.834

3. 자료 분석

본 연구를 위해 수집된 자료는 SPSS 12.0 for Windows(Statistical Package for the Social Science) 통계 프로그램을 사용하여 처리하였다. 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 과학에 대한 태도와 과학학습동기에 어떠한 차이가 나타나는지 알아보기 위해 *t*검증을 실시하여 분석하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 초등학교 과학영재와 수학영재의 과학에 대한 태도

초등학교 영재교육 대상자(이하 영재학생)들의 과학에 대한 태도를 과학에 대한 가치관, 과학의 사회적 의미, 과학교과에 대한 태도 영역으로 구분하여 살펴보았다. 영재학생들의 과학에 대한 태도 점수는 과학에 대한 가치관 영역이 4.18, 과학의 사회적 의미가 4.22, 과학교과에 대한 태도는 4.20으로 과학에 대해 비교적 긍정적인 태도를 가지고 있는 것으로 나타났다(<표 4> 참조).

<표 4> 영재학생들의 과학에 대한 태도

($N=171$)

영역	<i>M</i>	<i>SD</i>
과학에 대한 가치관	4.18	.448
과학의 사회적 의미	4.22	.553
과학 교과에 대한 태도	4.20	.573

먼저 과학영재학생들의 과학에 대한 태도를 세부적으로 살펴보면(<표 5> 참조), 과학교과에 대한 선호도가 4.49(.63), 사회·기술 발전에 기여가 4.48(.50), 인간·사회에 주는 이익과

해의 세부영역이 4.31(1.80) 순으로 높게 나타나 과학교과에 대한 높은 관심을 가지고 있는 것을 알 수 있다. 반면 수학생재학생들의 과학에 대한 태도를 세부적으로 살펴보면, 사회·기술 발전에 기여가 4.48(.51), 과학에 대한 투자의 세부영역이 4.29(.62) 순으로 나타나 수학생재학생 역시 과학의 사회적 의미에 대해 중요하게 생각하고 있으나, 과학영재학생에 비해 상대적으로 과학교과에 대한 관심이 낮은 것으로 보인다.

초등학교 과학영재학생과 수학생재학생의 과학에 대한 태도 차이를 통계적으로 살펴보면 (<표 5> 참조), 과학에 대한 가치관, 과학의 사회적 의미, 과학 교과에 대한 태도 영역에서 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 이를 통해 과학영재학생과 수학생재학생의 과학에 대한 태도에 큰 차이가 없으며, 과학영재학생뿐 아니라 수학생재학생도 과학에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있음을 알 수 있다. 또한 대부분의 하위 영역들의 문항에서 과학영재학생과 수학생재학생들의 태도는 큰 차이가 없었다. 즉 과학영재학생뿐 아니라 수학생재학생들도 과학에 대한 가치관으로 과학의 신뢰성, 과학지식의 절대성, 과학 및 과학자의 필요성, 과학에 대한 흥미에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있으며, 과학의 사회적 의미로 과학에 대해 투자가 필요하며, 인간 사회에 주는 이익과 해를 이해하고, 사회 문제를 해결할 수 있으며, 사회 및 기술 발전에 기여하는 측면에 있어 긍정적인 태도를 가지고 있음을 알 수 있다. 하지만 과학교과에 대한 태도 영역 중 과학교과에 대한 선호를 나타내는 문항에서만 과학영재학생과 수학생재학생에게 유의미한 차이가 나타났으며, 과학영재학생의 과학교과에 대한 선호도가 수학생재학생의 과학교과에 대한 선호도 보다 높게 나타났다($t=3.01, p<.01$). 이를 통해 과학영재학생이 수학생재학생보다 과학교과를 좀 더 선호하고 있음을 알 수 있다.

< 표 5 > 과학영재학생과 수학생재학생의 과학에 대한 태도 차이

영역	세부 영역	과학영재	수학생재	t	p
		N=109 과학에 대한 태도 M(SD)	N=62 과학에 대한 태도 M(SD)		
과학에 대한 가치관	과학의 신뢰성	4.17(.60)	4.12(.67)	.44	.661
	과학지식의 절대성	4.24(.88)	4.03(.88)	1.53	.129
	과학 및 과학자의 필요성	4.19(.73)	4.13(.60)	.53	.593
	과학에 대한 흥미	4.28(.68)	4.16(.64)	1.17	.242
	전체	4.22(.58)	4.19(.48)	1.52	.132
과학의 사회적 의미	과학에 대한 투자	4.26(.68)	4.29(.62)	-.30	.753
	인간·사회에 주는 이익과 해	4.31(1.80)	4.07(.63)	1.28	.200
	사회 문제 해결	3.93(.77)	3.90(.70)	.28	.780
	사회·기술 발전에 기여	4.48(.50)	4.48(.51)	.01	1.000
	전체	4.25(.58)	4.11(.48)	.73	.465
과학교과 에 대한 태도	과학교과에 대한 선호	4.49(.63)	4.15(.75)	3.01	.003**
	과학시간의 즐거움	4.29(.76)	4.16(.67)	1.21	.226
	과학수업에 대한 만족	4.15(.70)	4.08(.68)	.68	.496
	과학수업활동	4.11(.73)	3.97(.75)	1.21	.230
	전체	4.26(.57)	4.09(.56)	1.93	.055

* $p<.05$, ** $p<.01$

이와 같은 결과를 통해 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 과학적 태도에는 큰 차이가 없었으나 세부적으로 과학교과에 대한 선호 영역에서 유의미한 차이가 나타났음을 알 수 있다. 이를 선행연구들의 결과와 비교하여 논의해보고자 한다. 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생에 대한 차이를 연구한 선행연구에서 김판수와 강승희(2003)는 초등학교 학생들의 성격 유형, 학습양식, 성격유형에 따른 학습양식이 영재학생과 일반학생의 경우 차이가 나타나지만, 과학영재학생과 수학영재학생은 의미있는 차이가 나타나지 않음을 보고하였다. 여상인과 변소운(2008) 역시 초등과학영재학생과 수학영재학생의 성격 유형에 대한 연구에서 영재학생들 간의 에너지 방향, 인식 기능, 판단기능, 행동양식, 기질적 특성, 기능적 특성에 유의미한 차이가 나타나지 않음을 보고하였다. 또한 이인혜(2011)의 연구에서도 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 학습동기, 자아효능감, 인지·초인지 전략에 유의미한 차이가 나타나지 않음이 보고되었다. 이와 같은 선행연구들은 초등학교 과학영재학생들과 수학영재학생들의 성격유형이나 학습양식, 행동적 특성, 인지적 특성이 많은 부분에서 차이가 없음을 나타내고 있으며, 과학에 대한 태도 역시 큰 차이가 없다는 연구 결과와 일치하는 부분이다. 이와 같은 연구결과와 비교하였을 때 본 연구결과에서 과학교과에 대한 선호영역에서 수학영재학생보다 과학영재학생이 과학교과에 더 높은 선호를 나타낸 것은 과학영재학생들과 수학영재학생들의 인지적·행동적·성격적 특성의 차이라기보다는 단순히 교과에 대한 선호와 관련되고 있음을 알 수 있다. 실제로 영재 선발을 위한 영재관찰추천 과정에서 담임 교사의 영재관찰추천은 학생과 학부모의 선택에 많은 영향을 받고 있으며, 어떠한 한 영역에 두드러진 능력을 보이는 학생보다 능력이 고루 우수한 학생들을 추천하는 경향을 보인다는 연구 결과가 보고되었다(고민석, 박병태, 2011). 즉 초등학교 영재 관별과정에서 수학영재 프로그램과 과학영재프로그램을 선택하는 것은 학생들의 선호가 영향을 미치고 있는 것으로 판단된다.

2. 초등학교 과학영재와 수학영재의 과학학습 동기 차이

초등학교 영재학생들의 과학학습 동기를 주의력, 관련성, 자신감, 만족감 영역으로 구분하여 살펴보았다. 영재학생들의 과학학습 동기검사 점수는 주의력 영역이 4.00(.69), 관련성 영역이 4.27(.70), 자신감 영역이 4.13(.50), 만족감 영역이 4.16(.68), 전체적으로 4.14(.55)로 비교적 높은 과학학습동기를 가지고 있는 것으로 나타났다(<표 6> 참조).

<표 6> 영재학생들의 과학학습 동기

(N=171)

영역	M	SD
주의력	4.00	.690
관련성	4.27	.701
자신감	4.13	.504
만족감	4.16	.688

과학영재학생과 수학영재학생의 과학학습동기를 살펴보면(<표 7> 참조), 과학영재학생의 경우 관련성 영역의 과학학습동기가 4.37(.74)로 가장 높게 나타났으며, 자신감, 만족감, 주의력 순으로 나타났다. 반면 수학영재학생들의 경우 관련성, 자신감, 만족감이 모두 비슷하게 나타났으며, 큰 차이를 보이지 않았다.

또한 과학영재학생과 수학영재학생의 과학학습 동기를 차이를 통계적으로 살펴보면(<표 7> 참조), 과학영재학생의 과학학습동기가 4.20(.53), 수학영재학생의 과학학습동기가 4.04(.58)로 유의미 차이가 나타나지 않았다. 영역별로 초등학교 과학영재학생들과 수학영재학생들의 과학학습 동기 차이를 살펴보면, 주의력, 자신감, 만족감 영역에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았고, 관련성 영역에서만 유의미한 차이가 나타났으며, 과학영재학생의 관련성 영역의 동기점수가 수학영재학생의 동기점수보다 높게 나타났다($t=2.77, p<.01$). 과학학습 동기 검사에서 관련성이란 학습 내용이 학습자의 필요나 삶과 관련이 있는가에 대한 문항들로 구성된 영역으로 과학영재학생들이 수학영재학생보다 더 과학학습이 자신의 삶에 관련된다고 인식하고 있음을 알 수 있다. 하지만 관련성 이외의 과학학습에 대한 호기심과 관심을 나타내는 주의력 영역, 과학학습 성공에 대한 자신감과 긍정적 기대를 나타내는 자신감 영역, 과학 학습 결과에 대해 만족도를 나타내는 만족감 영역에서는 과학영재학생들과 수학영재학생들의 과학학습동기에 차이를 나타내지 않았다.

<표 7> 과학영재학생과 수학영재학생의 과학학습동기 차이

영역	과학영재	수학영재	t	p
	N=109	N=62		
	과학학습동기 M(SD)	과학학습동기 M(SD)		
주의력	4.03(.69)	3.94(.70)	.78	.437
관련성	4.37(.74)	4.08(.57)	2.77	.006**
자신감	4.18(.43)	4.04(.59)	1.70	.092
만족감	4.20(.68)	4.08(.70)	1.15	.251
전체	4.20(.53)	4.04(.58)	1.787	.076

* $p<.05$, ** $p<.01$

이와 같은 결과를 통해 과학학습 동기 측면에서 과학영재학생과 수학영재학생 모두 높은 과학학습동기를 가지고 있으나 세부적으로 관련성 영역에서는 과학영재학생이 수학영재학생보다 더 높은 점수를 나타내고 있음을 알 수 있다. 이인혜(2011)는 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생 사이에 일반학습동기에 차이가 없다고 보고하였으며, 이와 같은 결과는 과학학습에 대한 호기심과 관심을 나타내는 주의력, 과학학습 성공에 대한 자신감과 긍정적 기대를 나타내는 자신감, 과학학습 결과에 대한 만족도를 나타내는 만족감 영역에서 일치함을 확인하였다. 또한 강신포, 김관수, 유화전(2003)의 연구에서 초등학교 수학영재 및 일반아동의 정의적 특성을 비교한 결과 수학교과에 대한 태도면의 하위요소인 흥미도, 선호도, 자신감에서 차이가 있음을 확인하였는데, 본 연구 결과와 비교해 볼 때 주의력과 자신감 영역

에서 일치하는 결과를 확인하였다. 하지만 세부영역에서 과학영재학생들은 과학학습과 학습자의 필요나 삶과 관련을 나타내는 관련성 영역에서 과학영재학생은 수학영재학생보다 더 높은 점수를 나타내었는데 이는 과학학습에 대한 중요한 동기 차이로 볼 수 있다. 이는 안미정, 유미현(2012)의 연구에서 과학영재학생과 일반학생의 과학에 대한 진로 선호에 차이가 나타난 것과 비교하였을 때, 과학영재학생들이 과학영재교육을 단순히 흥미나 선호를 넘어서 과학영재교육을 자신의 진로와 관련지어 여기기 때문인 것으로 보인다. 즉 과학영재교육 프로그램은 과학영재학생에게 단순히 심화과정으로서의 학습을 넘어서 과학에 대한 진로와 연계될 수 있음을 시사한다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 서울 지역 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생 171명을 대상으로 과학에 대한 태도 검사지와 과학학습동기 검사지를 이용해 과학에 대한 태도와 과학학습동기를 조사하여 비교해 보았다. 연구결과로부터 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 과학에 대한 태도는 과학에 대한 가치관, 과학의 사회적 의미, 과학 교과에 대한 태도 영역에서 유의미한 차이를 나타내지 않았으며, 과학영재학생과 수학영재학생 모두 과학에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있었다. 하지만 과학교과에 대한 태도 영역 중 과학교과에 대한 선호를 나타내는 문항에서만 과학영재학생과 수학영재학생에게 유의미한 차이가 나타났으며, 과학영재학생의 과학교과에 대한 선호도가 수학영재학생의 과학교과에 대한 선호도보다 높게 나타났다. 이는 과학영재학생과 수학영재학생의 과학에 대한 인지적, 행동적 태도에 큰 차이가 없다는 선행연구들과 비교해 보았을 때(김관수, 강승희, 2003; 이신동 외, 2007; 여상인, 변소윤, 2008; 이인혜, 2011), 과학에 대한 태도와 과학학습 동기에서 나타난 과학영재학생들과 수학영재학생들의 차이는 학생들의 인지적·행동적·성격적 특성보다는 학생들의 특정 교과에 대한 선호와 관련되고 있음을 알 수 있다.

둘째, 초등학교 과학영재학생과 수학영재학생의 과학학습동기는 주의력, 자신감, 만족감 영역에서는 유의미한 차이를 나타내지 않았으며, 과학영재학생과 수학영재학생 모두 높은 동기 수준을 나타내었다. 하지만 과학학습동기 영역 중 관련성 영역에서 유의미한 차이를 나타냈으며, 이는 초등 과학영재학생들이 수학영재학생들보다 과학학습을 실제 삶과 더 관련지어 인식하고 있음을 나타낸다.

지금까지의 연구결과를 종합해 보면, 과학교과에 대한 선호와 과학학습과 자신의 삶과의 관련성 영역에서 과학영재학생과 수학영재학생간에 유의미한 차이를 보였다. 이를 통해 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째 과학 교과에 대한 선호, 과학학습동기 중 관련성 영역에서 나타난 차이는 과학영재학생이 자신의 삶과 관련되어 더 높은 수준의 흥미를 보이고 있음을 시사하며, 과학영재프로그램을 통해 이와 같은 과학영재학생의 욕구를 채워주고, 지속시켜 줄 수 있는 방안 마련이 필요하다. 각급 영재교육기관에서 제공되는 과학영재교육프로그램

은 과학영재학생들이 과학에 대한 선호를 유지하고, 과학과 관련된 진로 선택에 이어질 수 있도록 과학적 진로에 대한 욕구를 충족시켜줄 수 있는 방향으로 연구 개발되어야 할 것이며, 과학영재교육은 단순히 과학에 대한 심화과정이 아니라 실제 과학자가 하는 탐구과정을 경험할 수 있는 방향으로 나아가야 할 것이다. 둘째 과학영재학생 뿐 아니라 수학영재학생 역시 과학에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있으며, 높은 과학학습동기를 가지고 있다는 것은, 수학과 과학이 통합된 형태의 교육이 가능함을 시사한다. 특히 최근 교육현장에서 창의성과 문제해결력을 양성하기 위해 STEAM, STEM 교육이 강조되고 있는 것과 관련되어, 영재교육에서 수학과 과학이 통합된 영재교육은 현대사회에서 실제 과학자의 탐구와 밀접하게 연관될 수 있는 영재교육의 새로운 방향을 제시해 줄 수 있으며, 본 연구의 결과는 통합된 영재교육을 위한 연구의 시사점을 제공해 줄 것으로 기대된다. 마지막으로 본 연구는 수학 영재학생들이 과학에 대한 인식과 동기를 알아보고 과학영재학생들과 비교하는 데 한정되어 있으며, 수학과 과학영재 학생의 통합된 문제해결과정에서 사고과정, 인식 등을 심층적으로 비교, 분석하는 후속연구가 기대된다.

참 고 문 헌

- 강신포, 김관수, 유화전 (2003). 초등학교 수학영재 및 일반아동의 정의적 특성 비교연구. **대한수학교육학회**, 5(4), 441-457.
- 고민석, 박병태 (2011). 영재관찰추천 과정에서 담임교사가 겪는 어려움 분석. **영재와 영재교육**, 10(2), 101-126.
- 김관수, 강승희 (2003). 초등학교 수학 및 과학 영재와 일반아동의 학습양식과 성격유형의 차이 연구. **대한수학교육학회**, 5(2), 191-208.
- 박수경 (1999). 구성주의적 과학수업이 대기압 개념 획득과 학습동기에 미치는 효과. **한국과학교육학회지**, 19(2), 217-228.
- 서울시교육청 (2011). **관찰·추천 영재교육대상자 선발 매뉴얼**. 서울: 서울특별시교육청.
- 송현아 (2011). **직업인 되어보기를 활용한 진로 통합과학교육프로그램의 정의적 효과**. 석사학위논문. 서울교육대학교.
- 안미정, 유미현 (2012). 초등 영재학생과 일반학생의 진로인식, 과학 선호도 및 과학자의 정형화된 이미지 비교. **영재교육연구**, 22(3), 527-550.
- 여상인, 변소운 (2008). 초등과학, 수학영재와 일반학생의 성격유형 분석. **국제과학영재학회지**, 2(1), 37-44.
- 이수영 (2001). **ARCS 전략을 적용한 수업이 초등학교 학생들의 과학관련 동기유발에 미치는 효과**. 석사학위논문. 한국교원대학교.
- 이신동, 원재권, 김기명 (2007). 초등학교 수학영재, 과학영재, 일반 학생의 학습유형 및 교수방법 선호도 비교. **영재와 영재교육**, 6(2), 107-128.
- 이운환, 김중욱, 손석락, 송남희, 송명섭, 임청환, 최재환 (1995). 국민학교 학생들의 과학에

- 관련된 태도 조사 연구. *한국초등과학교육학회지*, 14(1), 17-34.
- 이인혜 (2011). *과학영재와 수학영재의 학습전략 비교연구: 서울특별시 교육지원청 소재 영재교육원과 영재학급을 중심으로*. 석사학위논문. 고려대학교.
- 정진우, 정완호, 김효남 (1994). 국가수준의 과학에 관련된 정적 특성의 평가체제 개발. *한국과학교육학회지*, 18(3), 357-369.
- Baer, J., Kaufman, J. C., & Gentile, C. A. (2004). Extension of consensual assessment technique to nonparallel creative products. *Creativity Research Journal*, 16(1), 113-117.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2000). Young Children's ideas about geometric shapes. *Teaching Children Mathematics*, 6(8), 482-488.
- Clement, J. (2008). *Creative Model Construction in Scientists and Students: The Role of Imagery, Analogy, and Mental Simulation*. Dordrecht: Springer.
- Csikszentmihayli, M. (1990). The domains of creativity. In M. A. Runco, & R. S. Albert (Eds.), *Theories of creativity* (pp. 190-214). London: Sage.
- Gardner, H. (1983). *Frames of minds: The theory of multiple intelligence*. New York: Basic Books.
- Gagne, F. (2005). From gifts to talents: The DMGT as a developmental model. In Sternberg, R. J., & Davidson, J. E. (2nd Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 98-119). New York: Cambridge University Press.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of Instruction design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: The Council.
- National Research Council (2000). *Inquiry and the National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Re-examining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180-184.
- Renzulli, J. S., Reis, S. M., & Smith, L. H. (1981). *The revolving door Identification model*. Mansfield, CT: Creative Learning Press.
- Simonton, D. K. (2004). *Creativity in science: Chance, logic, genius, and zeitgeist*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34(1), 1-31.
- Sternberg, R. J. (2004) (Eds.). *Definitions and conceptions of giftedness*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

= Abstract =

The Comparison of the Science Gifted and Mathematics Gifted in Attitude Toward Science and Learning Motivations in Science of Elementary School Students

Byoung-Tai Park

Seoul Daechi Elementary School

Min-Seok Ko

Korea National University of Education

O-Beom Kim

Korea National University of Education

The purpose of this study is to survey and compare of the science gifted and the mathematics gifted students at elementary school's 171 students who live in the Seoul city, using Attitude Assessment Tool and Learning Motivation in Science. The analytical results of the collected data are presented as follow; Firstly, there was no difference between science gifted and mathematics gifted in the attitude, value, social meaning, and attitude toward science subject and learners mostly have a positive attitude toward science but, there was difference in the preference of the science gifted and mathematics gifted. Science gifted's preference toward science subject is higher than mathematics gifted students. Secondly, there was no difference in the attention, self-efficacy, and contentment in learning motivation in the science but, there was difference between science gifted and mathematics gifted in the relevance.

Key Words: Science gifted, Mathematics gifted, Attitude toward science, Learning motivation in science

1차 원고접수: 2012년 11월 8일
수정 원고접수: 2012년 12월 22일
최종 게재 결정: 2012년 12월 24일