

# 과학 영재의 과학에 대한 태도와 학습동기 및 학습전략과의 관계

정충덕 · 강경희\*

제주대학교

## The Relationships among Scientifically Gifted Students' Science Related Attitudes, Learning Motivation and Learning Strategy

Chung, Choong-duk · Kang, Kyung-hee\*

Cheju National University

**Abstract:** The purpose of this study was to investigate the relationships among scientifically gifted students' science related attitudes, learning motivation and learning strategy. Subjects were 135 middle school students enrolled at a Center for Science Gifted and Talented Education. There was no difference among talented divisions according to science related attitudes. But the score of the female students were higher than that of the male in learning motivation and learning strategy. Some significant correlation coefficients were between learning motivation and learning strategy. Also significant correlation coefficients were among 'career interest in science' domain, 'leisure interest in science' and 'social implication of science.'

Key words: science gifted and talented education, science related attitudes, learning motivation, learning strategy

### I. 서론

영재성에 대한 정의는 매우 다양하다. 선행 연구들에 따르면 영재성은 내부적 요인에 의해 완전히 결정되는 것이 아니라 유전적인 영재성이 가족, 주위 환경, 영재자 자신의 동기 수준, 교육과 훈련의 적절성 등에 의해 영향 받는 것으로 알려져 있다(Gagne, 1993). 특히 최근에는 영재성을 지적인 측면만이 아니라 정의적인 측면에서도 고려하여 다차원적으로 접근해야 한다는 주장이 제기되고 있다(양태연 등, 2003). 이러한 정의적 특성들로는 흥미, 태도, 자아개념, 인성, 도덕성, 가치관, 포부수준, 성취동기 등이 있는데 특히 과학교육에서는 태도가 중요한 요소라고 볼 수 있다(소금현 등, 2000). 학습자들의 정의적 특성은 과학 학습 환경과 심리적 특성 요인에 의해서 지각되고 인지되어 보다 직접적으로 과학 학습에 영향을 줄 수 있는 과학에 대한 정의적 인식을 형성한다(이재천과 김범기, 1996). 따라서 과학 영재들이 견지하고 있는 과학에 대한 태도를 분석하는 시도는 과학 영재들의 학업 수행의 가능성을 가능케한다는 점에서 의미가 있다. 그리고 영재

학생들이 활용하고 있는 학습 전략과의 상관관계를 분석함으로써 과학에 대한 태도와 학습 전략의 활용 사이에 어떤 시사점이 있는지 알아보는 것은 과학 영재 교육에 있어서 교수-학습 전략을 수립하는 데에도 의미가 있다. Reid와 Romannoff(1997)는 과학 영재들의 지적 특성과 정의적 특성은 과학 영재의 특성을 파악하기 위해서 필요할 뿐만 아니라 과학 영재들을 위한 교수-학습 전략을 수립하는데 그 기반이 된다고 지적한 바 있다.

특히 태도와 같은 정의적 특성은 비교적 후천적이고 학습에 의해 변화될 가능성이 크기 때문에 교육적으로 큰 의미가 있다고 하겠다(Marsh, 1990). 즉 과학 영재 교육에 있어서 과학에 대한 보다 긍정적인 태도를 함양시키려는 시도는 그 교육적 효과를 증대시킬 가능성이 있다고 본다.

Oliver(1990)는 과학에 대한 태도는 학생들이 성장하여 과학에 관련한 직업이나 활동을 하는데 매우 중요한 역할을 한다고 주장했다. 이같은 맥락에서 볼 때 과학 영재들의 과학에 대한 태도를 분석하는 것은 향후 과학 영재들의 진로교육에도 중요한 단서를 줄 수

\*교신저자: 강경희(kkh6554@hanmail.net)

\*\*2007.07.02(접수) 2007.11.01(1심통과) 2007.12.05(2심통과) 2007.12.07(최종통과)

있을 것으로 기대된다. 특히 학습전략과 학습동기 등의 변인들을 함께 고찰함으로써 영재학생들의 과학에 대한 태도가 어떤 변인들과 밀접하게 연관되는지 검토하는 시도는 의미가 있다고 본다. 이같은 분석의 결과는 앞으로 과학 영재 교육프로그램의 개발에 있어서 과학 분야로의 진로 탐색을 적극적으로 유도하는 전략 수립에 시사점을 줄 수 있을 것이다.

근래에 국내에서는 과학에 대한 태도와 관련하여 다양한 연구들이 이루어져 왔고(심규철, 1999; 안계원, 정영란, 1996; 임청환, 1995; 허명, 1993). 과학 영재들을 대상으로 한 연구도 시도되고 있다(소금현 등, 2000; 양태연 등 2003). 그러나 과학 영재들의 과학에 대한 태도와 다른 학습 영향 요인들과의 관계를 분석한 연구는 많이 이루어지지 않고 있다. 학습전략은 문제해결력을 설명하는 중요한 구인으로 다루어지고 있는데 Zimmerman(1989)은 학생들에게 심층적 학습 전략을 가르치는 것이 문제해결력이나 성취도를 개선시킨다고 제안한 바 있다. 또한 긍정적인 동기를 가진 학생들의 경우 다양한 학습상황에 적용할 수 있는 풍부한 전략을 갖는다고 보고된 바 있다(Greene & Miller, 1996). 또한 노태희 등(1997)은 학생들의 일반적인 학습동기가 학습전략에 영향을 준다고 주장한 바 있다. 이러한 선행 연구들을 근거로 볼 때 학습동기와 학습전략은 학생들의 성취 수준을 가늠해볼 수 있는 주요한 변인이라고 볼 수 있다. 따라서 과학에 대한 태도와 학습동기, 학습전략 등의 변인과의 관계를 분석하는 본 연구는 과학 영재교육에 있어서 시사점을 제공할 것이다.

따라서 본 연구에서는 과학 영재학생들의 과학에 대한 태도를 재능 영역별, 성별에 따라 분석하고 또한 과학 영재학생들의 학습동기 정도와 활용하고 있는 학습전략 등에 재능 영역이나 성별에 따라 차이가 있는지 살펴보고자 한다. 또한 과학에 대한 태도에 있어서 과학의 사회적 의미, 과학자에 대한 관점 등 세부 영역들과 학습동기, 학습전략간에 상관관계가 있는지도 밝힘으로써 향후 과학 영재학생들의 육성을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상은 지방 소재 국립대학교 부설 과학 영재교육원에서 수강중인 135명의 중학교 과학 영재들이다. 각 재능영역별로는 물리 분야 25명, 화학 분야 24명, 생물 분야 23명, 지구과학 분야 20명, 수학 분야

표 1  
연구대상

	물리	화학	생물	지구 과학	수학	정보 과학	전체
남	22	19	17	15	22	14	109
여	3	5	6	5	5	2	26
전체	25	24	23	20	27	16	135

27명, 정보과학 분야 16명이었다. 이 중 남학생은 109명, 여학생은 26명으로 연구 대상에 대한 자세한 사항은 표 1에 제시했다.

### 2. 검사 도구

과학에 대한 태도 조사 도구는 TOSRA(Test of Science Related Attitudes)를 활용했다. 검사지는 TOSRA를 적용한 연구(허명, 1993)를 바탕으로 하여 과학에 대한 태도의 7개 영역(과학의 사회적 의미, 과학자의 평범성, 과학적 탐구의 태도, 과학적 태도의 수용, 과학 수업의 즐거움, 과학에 대한 취미적 관심, 과학에 대한 직업적 관심)에 각각 5문항씩 총 35문항으로 구성했다. 검사지의 Cronbach alpha 값이 0.89로 나타났다.

학습동기와 학습전략에 대한 검사지는 이석재(2003)의 연구에서 개발된 검사 문항 내용 중 본 연구에서 분석하고자 하는 영역에 해당하는 문항을 발췌해 활용했다. 이 검사지에 대한 신뢰도는 Cronbach alpha 값이 .90으로 나타났고, 학습동기와 학습전략 각각 7문항씩 총 14문항을 리커트 척도로 구성했다. 각 재능 영역별 점수 및 성별에 따른 점수, 빈도 분석, ANOVA, 상관관계 분석 등은 SPSS 12.0 프로그램을 이용해 분석했다.

## III. 연구 결과 및 논의

### 1. 과학 영재들의 학습동기와 학습 전략

과학 영재들의 학습 동기는 평균 3.88점으로 나타났고, 학습전략의 사용과 관련한 점수도 평균 3.71점이었 다. 동일 검사지를 사용하여 전국 중학생 187명에게 실시한 이석재(2003)의 연구에서는 학습동기 평균이 2.94점이고 학습전략 평균이 2.92점으로 나타났다. 따라서 학습동기와 학습전략에 있어서 과학 영재들의 점 수가 높다고 볼 수 있다. 각 재능 영역별 과학 영재들의 학습에 대한 동기는 수학 영역에서 평균 4.12점으로 가장 높게 나타났고, 물리영역이 3.56점으로 가장 낮게 나타났다. 학습 전략의 사용과 관련해서는 생물

영역이 평균3.86점으로 가장 높은 점수를 나타냈고 정보과학 영역이 가장 낮은 3.62점을 보였는데 상하간의 평균 차이가 비교적 적게 나타났다. 각 재능 영역별 학습동기와 학습전략에 따른 평균 점수는 표 2에 제시했다. 학습동기와 학습전략에 대한 점수가 재능 영역별로 차이가 있는지 알아보기 위해 변량 분석을 실시했는데 학습동기면에서는  $p < .01$  수준에서 유의미한 차이가 있었고 학습전략면에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았는데 그 결과는 표 3에 제시했다.

표 2에 나타난 바와 같이 학습동기와 학습전략면에서 높은 점수를 나타내고 있는 것은 성취 수준이 높은 학생들이 다양한 인지전략과 메타인지전략 등의 자발적이고 적극적인 학습전략을 사용한다는 선행연구들(Peteren *et al.*, 1982; Zimmerman & Martinez Pons, 1990)의 분석과 같은 맥락으로 이해될 수 있다.

학습동기에 있어서 변량 분석의 차이가 어느 영역간

표 2

재능 영역에 따른 학습동기와 학습전략 점수

영역	구분	학습동기	학습전략
물리	평균	3.56	3.68
	표준편차	.76	.58
화학	평균	4.08	3.67
	표준편차	.67	.72
생물	평균	4.06	3.86
	표준편차	.46	.41
지구과학	평균	3.63	3.69
	표준편차	.59	.49
수학	평균	4.12	3.73
	표준편차	.62	.51
정보과학	평균	3.70	3.62
	표준편차	.81	.61
전체	평균	3.88	3.71
	표준편차	.68	.55

표 3

재능 영역에 따른 학습동기와 학습전략에 대한 변량 분석 결과

	제공합	자유도	평균제곱	F	유의 수준	
학습 동기	집단간	7.605	5	1.521	3.551	.005*
	집단내	55.252	129	.428		
	전체	62.857	134			
학습 전략	집단간	.753	5	.151	.480	.791
	집단내	40.455	129	.314		
	전체	41.208	134			

에 나타나는지 알아보기 위해 Scheffe test에 의한 사후 검정을 실시했고 물리 영역은 다른 영역 모두와 유의미한 차이를 나타냈고 화학 영역은 생물 영역, 정보 영역과 차이를 나타냈는데 자세한 결과는 표 4와 같다.

본 연구 결과를 토대로 볼 때 물리 영역 학생들이 학습동기면에서 유의미한 차이를 나타내는 요인에 대한 분석이 이루어질 필요가 있다.

과학영재들의 학습동기와 관련하여 여학생들은 평균 4.17점으로 매우 높은 점수를 나타냈고 남학생은 3.81점이었다. 학습전략과 관련해서도 여학생이 남학생보다 높은 점수를 보였는데 자세한 결과는 표 5와 같다.

학습동기와 학습전략에 대한 점수가 과학 영재 남녀 학생들 사이에 차이가 있는지 알아보기 위해 변량 분석을 실시했는데 학습동기에서는  $p < .05$  수준에서 유의미한 차이가 나타났다. 변량 분석 결과는 표 6에 제

표 4

학습동기에 대한 변량분석 결과 사후검정

	화학	생물	지구과학	수학	정보과학
물리	-.52000*	-.50000*	-.07000*	-.56000*	-.13000*
화학		.02000	.45000*	-.04000	.39000*
생물			.43000*	-.06000*	.37000*
지구과학				-.49000*	-.06000*
수학					.43000*

표 5

성별에 따른 학습동기와 학습전략 점수

성별	구분	학습동기	학습전략
남	평균	3.81	3.67
	표준편차	.67	.54
여	평균	4.17	3.90
	표준편차	.69	.60
전체	평균	3.88	3.71
	표준편차	.68	.55

표 6

성별에 따른 학습동기와 학습전략에 대한 변량 분석 결과

	제공합	자유도	평균제곱	F	유의 수준	
학습 동기	집단간	2.679	1	2.679	5.920	.016*
	집단내	60.178	133	.452		
	전체	62.857	134			
학습 전략	집단간	1.193	1	1.163	3.864	.051
	집단내	40.045	133	.301		
	전체	41.208	134			

시켰다. 학습동기 유형은 영재들이 선호하는 학습전략과 매우 상관이 높다는 심규철 등(2004)의 연구와 비교할 때 본 연구에서 학습동기가 재능 영역별, 성별에 대해 유의미한 차이가 있다는 것은 과학 영재의 학습동기에 관한 연구가 추후에도 이루어져야 할 필요성을 보여준 것이다. 특히 이같은 결과는 남녀 학생간에 차이가 나타나게 된 배경과 요인에 대한 후속 연구와 학습동기의 강화 등을 목적으로 하는 교수전략의 개발 필요성을 시사한다.

**2. 과학 영재들의 과학에 관련한 태도**

과학 영재들의 과학에 관련한 태도는 남학생이 평균 3.87점, 여학생이 평균 3.97점으로 나타났다. 이는 과학 영재들을 대상으로 TOSRA검사지를 이용해 조사한 소금현 등(2000)의 결과에서 나타난 평균 3.41점보다 높은 것이다. 각 재능 영역 영재학생들의 과학에 대한 태도는 정보과학영역이 평균 3.99점으로 가장 높게 나타났고 지구과학 영역이 3.75점으로 가장 낮게 나타났다. 각 영역별 태도 점수는 표 7에 제시했다. ANOVA 분석 결과 과학에 대한 태도에 있어서 각 재능 영역에 따른 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 이는 각 영역별로 과학에 대한 태도에 있어서 뚜렷한 차이를 나타내지 않는 것으로 소금현 등(2000)의 연구에서 지적한 바와 같이 중학생 과학 영재학생들은 과학 관련 태도에 있어서 분화된 경향을 보이지 않는 것으로 해석할 수 있다.

TOSRA에 제시된 과학에 대한 태도의 7개 영역에 따른 학생들의 반응에 차이가 있는지 알아보기 위해 ANOVA를 실시한 결과 ‘과학자의 평범성’에 대한 응답에서만 유의미한 차이를 나타냈다. 분석 결과는 표 8에 제시했다.

과학에 대한 태도에 있어서 ANOVA 결과 성별에 따른 유의미한 차이가 나타나지는 않았으나, 과학 영재들 중 남학생들은 평균 3.87점이고 여학생들은 평균 3.97점으로 나타났다. 이같은 결과는 일반 학생을 대상으로 한 이미경 등(2004)의 연구에서 중학생인 경우 여학생이 남학생보다 과학에 대한 태도 점수 평균이 다소 낮게 나타난 것과는 다른 양상을 보여주고 있다.

표 7

재능 영역별 과학에 대한 태도 점수

	물리	화학	생물	지구과학	수학	정보과학
평균	3.87	3.87	3.97	3.75	3.88	3.99
표준편차	.45	.36	.35	.45	.32	.52

표 8

재능 영역에 따른 과학에 대한 태도 하위 영역 변량 분석 결과

영역	구분	제공합	자유도	평균 제곱	F	유의 수준
과학의 사회적 의미	집단간	.754	5	.151	.570	.723
	집단내	34.110	129	.264		
	전체	34.864	134			
과학적 탐구 태도	집단간	1.872	5	.374	1.639	.154
	집단내	29.460	129	.228		
	전체	31.332	134			
과학적 탐구태도의 수용	집단간	1.787	5	.357	1.167	.329
	집단내	39.501	129	.306		
	전체	41.288	134			
과학수업의 즐거움	집단간	1.027	5	.205	.560	.731
	집단내	47.328	129	.367		
	전체	48.354	134			
과학자의 평범성	집단간	5.012	5	1.002	2.792	.020*
	집단내	46.319	129	.359		
	전체	51.330	134			
과학에 대한 취미적 관심	집단간	1.275	5	.255	.585	.711
	집단내	56.234	129	.436		
	전체	57.510	134			
과학에 대한 직업적 관심	집단간	1.275	5	.255	.467	.800
	집단내	70.391	129	.546		
	전체	71.666	134			

그러나 과학 태도와 관련하여 남녀학생간에 차이가 나타나지 않는다는 소금현 등(2000)의 연구와 부합된다. 과학 영재 학생들이 과학에 대한 태도 영역에 있어서 높은 점수를 나타내는 요인 중 하나로 본 연구의 결과에 비추어 보면 과학 영재 학생들이 긍정적인 학습동기와 더욱 적극적인 학습전략을 활용하고 있다는 것이 과학 관련 태도에도 영향을 미친 것으로 생각된다. 따라서 과학에 대한 태도, 학습동기와 학습전략 등의 요소간의 상관관계를 분석함으로써 더욱 많은 시사점을 도출해낼 수 있을 것이다.

**3. 과학 영재들의 학습동기 및 학습전략과 과학에 대한 태도와의 관계**

과학영재들이 응답한 학습동기와 학습전략, 과학에 대한 태도 사이에 상관관계가 있는지 알아보기 위해 상관관계를 분석했다. 그 결과는 표 9에 제시했다. ‘학습동기’와 ‘학습전략’ 사이에는 높은 상관을 나타냈다. ‘과학에 대한 취미적 관심’과 ‘과학에 대한 직업적 관심’은 ‘과학의 사회적 의미’, ‘과학적 탐구 태도의 수

표 9

학습동기와 학습전략 및 과학에 대한 태도간 상관 관계 분석 결과

영역	나	다	라	마	바	사	아	자
가	.473**	-.024	-.017	-.058	-.013	.028	-.077	-.033
나		-.030	-.051	.021	-.107	-.043	-.109	-.171*
다			.178*	.059	.363**	.496**	.419**	.444**
라				.114	.355**	.327**	.422**	.487**
마					.166	.154	.196*	.052
바						.563**	.576**	.545**
사							.716**	.586**
아								.648**

가: 학습동기, 나: 학습전략, 다: 과학의 사회적 의미, 라: 과학자의 평범성, 마: 과학적 탐구 태도, 바: 과학적 탐구 태도의 수용, 사: 과학수업의 즐거움, 아: 과학에 대한 취미적 관심, 자: 과학에 대한 직업적 관심. \*: 유의수준<.05, \*\*: 유의수준<.01

용’, ‘과학 수업의 즐거움’ 등과 높은 상관을 보였다. 특히 ‘과학에 대한 취미적 관심’과 ‘과학에 대한 직업적 관심’은  $r=.648$ 로 매우 높은 상관을 나타냈다. 이는 학생들이 가지고 있는 과학에 대한 취미적 관심이 향후 직업적 관심으로 연계될 수 있음을 나타내는 것으로 선행 연구(소금현 등, 2000)의 결과와도 부합된다. 또한 ‘과학자의 평범성’과 ‘과학의 사회적 의미’도 ‘과학에 대한 취미적 관심’과 ‘과학에 대한 직업적 관심’과 높은 상관 관계를 보여주었다. 이는 과학의 의미와 과학자에 대한 인식이 과학에 대한 관심을 이끌어낼 수 있는 가능성을 보여준 것이라 하겠다. 조현주 등(2006)의 연구에서는 과학 관련 진로 탐색에 있어 학부모나 교사의 희망이나 권유가 영향을 줄 수는 있으나 학생의 인식이 우선돼야 한다는 점을 주장한 바 있다. 김경대 등(2006)은 조사 대상 과학 영재의 55.3%가 학교에서 배우는 과학이 졸업 후 직업을 선택하는데 영향을 준다는 생각을 가지고 있다고 제시하기도 했다. 이같은 맥락에서 볼 때 과학에 대한 가치와 의미를 알게 하고 과학자에 대해 이해하게 하는 교육적 시도들이 향후 과학관련 진로 탐색으로 이어질 수 있다고 보아진다. 특히 Super(1953)의 이론에서는 초등학교 고학년과 중학교 저학년 시기는 진로인식에 대한 성장기로 진로 선택에 대한 흥미를 보이며 중학교 중반과 고등학교 시기는 진로 탐색기로 자신의 욕구, 흥미, 능력, 가치, 기회 등을 고려하여 진로를 탐색하는 시기라고 한다(장석민 등 1990: 재인용). 이는 특히 중학교 과학 영재를 대상으로 진로 탐색 활동을 강화한 교육프로그램을 개발할 필요성이 있음을 뒷받침하는 결과라고 볼 수 있다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 과학 영재학생들의 학습동기와 학습전략을 재능영역과 성별에 따라 분석한 결과 학습동기에서는 수학영역 학생들이 가장 높은 평균을 보였고 물리영역이 가장 낮게 나타났는데 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 성별에 따라서는 여학생이 남학생보다 유의미하게 높은 동기 수준을 보여주었다. 학습전략에 있어서는 여학생이 다소 높게 나타났으나 유의미한 차이는 보이지 않았다. 둘째, 과학에 대한 태도가 있어서 재능영역별로 유의미한 차이를 나타내지 않았으나 ‘과학자의 평범성’ 영역에서만 차이가 있었다. 과학에 대한 태도면에서 성별에 따라서는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 셋째, 각 요인들간의 상관 관계 분석 결과 ‘학습동기’와 ‘학습전략’ 간에는 높은 상관이 있는 것으로 나타났고, ‘과학에 대한 취미적 관심’과 ‘과학에 대한 직업적 관심’이 과학에 대한 태도의 여러 영역과 높은 상관관계를 보였다.

또한 과학에 대한 태도의 여러 영역과 학습동기, 학습전략이 상관관계를 나타낸 것으로 보아 영재교육에 있어서 정서적 특성의 발달을 시도하는 것이 지적 특성의 발전에도 도움이 될 것으로 기대된다. 특히 과학에 대한 태도 영역 중 ‘과학의 사회적 의미’와 ‘과학자의 평범성’ 영역이 ‘과학에 대한 취미적 관심’과 ‘과학에 대한 직업적 관심’과 높은 상관을 보인 것은 앞으로 과학 영재교육에 주는 시사점이 크다고 하겠다. 이는 과학의 가치와 의미에 대한 올바른 인식과 과학자의 삶에 대한 이해가 영재학생들의 과학에 대한 관심을 더욱 높일 수 있고 이같은 관심은 과학 관련 진로 선택과도 연계될 수 있음을 보여준다. 이같은 시사점이 향후 영재교육 프로그램의 개발에 반영될 필요가 있다고 생각된다.

#### 국문 요약

본 연구는 중학교 과학영재학생들의 과학에 대한 태도와 학습동기 및 학습전략에 대해 조사했다. 연구 대상은 대학교 부설 과학영재교육원 수강생 135명을 대상으로 했고 검사도구는 FOSRA와 자기주도적 학습력 검사지 중 일부를 사용했다. 물리, 화학, 생물, 지구과학, 수학, 정보과학의 6개 재능영역별 분석 결과 과학에 대한 태도와 학습전략면에서는 유의미한 차이가 없었고 학습동기에서는 유의미한 차이가 나타났다. 성별

에 따른 분석 결과 여학생이 남학생보다 다소 높은 평균 점수를 보였으나 학습동기에서만 유의미한 차이를 나타냈다. 학습동기와 학습전략, 과학에 대한 태도에 있어서 각 영역간 상관관계 분석 결과 ‘과학에 대한 취미적 관심’과 ‘과학에 대한 직업적 관심’ 이 다른 영역들과 높은 상관을 보였다. 따라서 과학 영재학생들의 과학에 대한 관심을 제고시킴으로써 향후 과학 관련 진로를 선택할 수 있도록 유도하는 다양한 교수전략들이 시도되어야 할 것이다.

## 참고 문헌

- 김경대, 강순민, 임제항 (2006). 과학 영재들의 과학의 본성에 대한 인식. 한국과학교육학회지, 26(6), 743-752.
- 노태희, 전경문, 최용남 (1997). 중등학생의 과학학습 동기와 태도, 성취욕구, 학습전략 사이의 관계 조사. 화학교육, 24, 280-286.
- 소금현, 심규철, 이현옥, 장남기 (2000). 중학교 과학 영재 학생의 과학 관련 태도에 관한 연구. 한국과학교육학회지, 20(1), 166-173.
- 심규철, 김현섭, 김여상, 최선영 (2004). 생물 분야 과학 영재들의 학습 양식에 대한 조사 연구. 한국생물교육학회지, 32(4), 267-275.
- 안계원, 정영란 (1996). 중학생의 과학에 관련된 태도, 과학 성적, 과학 탐구능력, 과학교사의 과학에 대한 태도 상관관계. 한국과학교육학회지, 16(4), 410-416.
- 양태연, 배미란, 한기순, 박인호 (2003). 과학영재의 과학 관련 태도와 지능 및 과학탐구 능력과의 관계. 한국과학교육학회지, 23(5), 531-543.
- 이미경, 정은영 (2004). 한국 과학 교육에서 과학에 대한 태도에 영향을 미치는 요인 조사. 한국과학교육학회지, 24(5), 946-958.
- 이석재 (2003). 생애능력 측정 도구 개발 연구: 의사소통 능력, 문제해결 능력, 자기주도적 학습능력을 중심으로, 서울: 한국교육개발원.
- 임청환 (1995). 국민학생과 중학생들의 과학에 관련된 태도 연구. 한국과학교육학회지, 15(2), 194-200.
- 장석민, 임두순, 송병국 (1990). 진로 성숙도 검사 도구 개발을 위한 기초 연구. 서울: 한국교육개발원.
- 조현주, 김영민 (2006). 학생의 과학적 재능과 흥미에 대한 학생 본인, 학부모, 교사의 인식 비교. 한국과학교육학회지, 26(4), 559-567.
- 허명 (1993). 초·중고 학생의 과학 및 과학교과에 대한 태도 조사 연구. 한국과학교육학회지, 13(3), 334-340.
- Gagne, F. (1993). Constructs and models pertaining to exceptional human ability. In K. A. Heller., F. J. Monks & A. H. Passow (Eds.), *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talented*, pp. 69-87.
- Marsh, H. W.(1990). Causal Ordering of Academic Self-concept and Academic Achievement: A multiwave, Longitudinal Panel Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 82, 646-656.
- Oliver, J. S.(1986). A Longitudinal Study of Attitude, Motivation and Self-concept as Predictors of Achievement and Commitment to Science among Adolescent Students, Unpublished doctoral dissertation, University of Georgia.
- Plucker, J. A.(1996). Secondary Science and Mathematics Teachers and Gender Equity : Attitudes and Attempted Intervention. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(7), 737-751.
- Reid, C., & Romanoff, B. (1997). Using Multiple Intelligence Theory to Identify Gifted Children, *Educational Leadership*, 55(1), 71-74.
- Zimmerman, B. J. (1989). A Social Cognitive View of Self-regulated Academic Learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M.(1990). Student Differences in Self-regulated Learning : Relating Grade, Sex, and Giftedness to Self-efficacy and Strategy Use. *Journal of Educational Psychology*, 82, 51-59.