

한국과학영재학교 학생들의 과학적 태도, 학습양식, 선호하는 수업형태와 수업환경 조사를 통한 수업전략의 수립

이 정 철 강 순 민 허 흥 욱
한국과학영재학교 한국과학영재학교 부산대학교

본 연구는 한국과학영재학교 학생들의 과학적 태도, 학습양식, 선호하는 수업형태, 수업환경을 일반계고등학교학생들과 과학고 학생들과의 비교를 통해 한국과학영재학교 학생들의 학습자 특성을 알아보고, 남녀별 학년별 학습자 특성의 차이를 파악하고자 하였으며 이에 기초한 수업전략을 수립하고자 하였다. 첫째, 한국과학영재학교 학생들의 과학적 태도 수준은 과학고 학생들과 비슷하였으며 일반계 학생들보다 높은 수준이었다. 둘째, 학습양식은 독립형, 협동형, 참여형이 많았다. 셋째, 선호하는 과학수업의 형태는 다양화와 높은 수준의 사고화 요구가 높았다. 넷째, 선호하는 수업환경은 허용적 분위기에 대한 요구가 낮았다. 여학생은 남학생보다 과학적 태도에서 개방성, 협동성, 자기주도성의 수준이 높았고, 학습양식은 독립형의 많았으며, 선호하는 수업환경면에서 교사의 지원성과 과제 지향성, 허용적 분위기에 대한 선호도가 높았다. 학년에 따른 학습자 특성과 선호도는 차이가 없었다. 이에 따른 수업전략 4가지를 제안하였다.

주제어: 영재학생, 학습자 특성, 학습양식

I. 서 론

과학기술 분야의 경쟁력 강화를 위해서는 과학 분야에 무한한 잠재력을 지닌 과학 영재들을 발굴하여 육성하는 교육이 체계적으로 이루어질 필요성이 있다(전영석, 동효관, 신영준, 김규상, 손정우, 배병인, 김광수, 2001).

교신저자: 이정철(jclee88@chol.com)

영재는 일반 학생과 다른 여러 가지 특성을 지니고 있다. Renzulli(1978)에 따르면 영재는 평균 이상의 지능을 지니며, 창의성과 높은 과제 집착력을 지닌 학습자이다. 또한 영재들은 높은 수준의 지적 능력을 가지고 있으며 교사가 동기를 유발해 주지 않아도 스스로 동기를 유발하며 자아개념과 창의성이 뛰어난 특성을 지니고 있다(Feldhusen, 1986). 따라서 이러한 특성을 고려할 때 영재 교육 프로그램을 개발함에 있어서 영재학생들을 가르치기 위한 교수 학습방법이나 교수전략은 영재학생들의 심리적 특성이나 학습 특성 면에서 일반 학생들을 위한 교수방법이나 수업전략과는 어느 정도 달라져야 한다(Marker, 1982).

학생들을 잘 가르치기 위한 선행의 조건은 학생들이 어떻게 학습하는가를 교사가 아는 것이 중요하다. 즉 학생들이 어떤 상황과 맥락에서 어떻게 학습하는지를 알아야 그에 맞는 수업전략이 가능하기 때문이다(Eggen & Kauchak, 2006). 학습자 특성은 지능과 선행학습, 학습양식(인지적 학습양식, 정의적 학습양식, 심리운동적 학습양식), 인지양식, 개념수준 등으로 구분한다(김위경, 2002; 김은정, 2001; 원유미, 1998).

지능은 학업성취수준을 결정해주는 것이 아니라 학습의 속도를 결정해 줄 뿐이라고 한다. 반면 선행학습은 성취수준을 결정해준다고 한다(원유미, 1998; 정범모, 1992). 학습양식은 인지양식, 사고양식의 개념과 서로 부분적으로 일치한다는 인식하에 혼용되어 활용될 때가 많았지만 현재는 개념적으로 구분하려고 하고 있다. 학습양식이란 학습하는 과정에서 나타나는 행동양식으로서, 학습습관, 학습방법, 학습요령 등을 총괄하는 복합적인 학습자의 특성이며, 새로운 개념이나 원리를 학습해 나가는 과정에서 개개인 나름대로 지식을 다루는 독특한 방식이다. 이러한 학습양식은 학습전략에 영향을 주게 되어 결국 학습자의 성취행동을 결정하게 된다. 또한 학습 능력이나 지능과는 구별되는 행동으로서의 학습자의 행동이나 반응을 통하여 알 수 있다(임창재, 1996; Gibson & Chandler, 1988). 이러한 학습양식은 학생에 대한 개별적 이해에 도움을 주는 적절한 정보를 제공한다(Dunn & DeBello, 1981). 인지양식은 개인이 외부환경을 어떻게 선택하고 지각하고 개념적으로 조작하느냐에 관련된 일관성있는 인지적 행동을 뜻한다(원유미, 1998).

2003년 설립된 한국과학영재학교(이하 영재학교라 함)는 2008년 설립허가를 받은 서울영재학교와 함께 영재교육진흥법에 의한 고등학교급의 영재교육기관이다. 영재학교는 학생의 선발방식, 교육과정, 진학체계 등에서 기존의 과학고등학교와는 전혀 다른 교육기관이다. 영재학교는 무학년제로 운영되며 1년차에는 고등학교 교육내용을 압축하여 학습하며, 2년차부터는 대학의 AP(Advanced placement) 과목들을 공부한다.

대학과의 협약에 의해 영재교육의 연속성을 보장받으며 대학입시로부터 자유롭게 학업과 연구를 병행한다.

한국에서 기존의 영재학생에 대한 연구는 영재원이나 과학고등학교 학생을 대상으로 한 연구가 많다. 이 같은 연구는 학습 환경과 교육과정 등이 다른 영재학교 학생들에게는 적용되지 못하는 경우가 많다. 따라서 영재학생들이 어떠한 학습양식을 가지고 있으며 어떠한 수업과 수업환경을 선호하는 가를 알아보는 것이 영재학생들을 위한 수업전략을 수립하는데 우선되어야 할 것이다. 또한 오늘날 과학 교육은 학생들이 과학 지식을 이해하고 과학적 탐구 능력을 갖고 과학적 태도를 지니도록 하는 것을 목표로 하고 있다. 정의적 영역에 관한 과학 교육 목표는 학교 급을 막론하고 과학적 태도를 기르는 것으로 명시되어 있다. 자연현상과 물질에 대한 호기심, 관심, 흥미에서 출발하여 탐구하는 태도를 갖고 결국에 과학적 태도를 갖는 것을 과학 교육의 중요한 목표로 삼고 있다(김효남, 정완호, 정진우, 1998). 과학영재학생들을 대상으로한 교육의 목표도 자연현상에 대한 과학적 태도를 길러주는 것이 중요한 일이다. 이를 위해 영재학생들의 과학적 태도 수준은 일반학교나 과학고등학교 학생과 비교하여 어느 정도 수준이며 학교에서 가르쳐야 할 과학적 태도의 영역은 무엇인지를 파악하는 것이 필요하다.

이를 위하여 과학고등학교 학생, 일반계고등학교 학생과 영재학교 학생의 과학적 태도, 학습양식, 선호하는 수업형태와 수업환경을 비교하고 이에 기초한 수업전략을 수립하고자 하였다. 또한 성별과 나이에 따라 학습자 특성이 달라질 수 있으므로(박선아, 1989; 박계환, 1997; 심규철, 김현섭, 김여상, 최선영, 2004; 이현래, 김범기, 2004) 영재학교 학생들의 학습자 특성을 파악하기 위해서 성별, 학년별 학습자 특성을 조사하고자 하였다.

본 연구의 조사내용은 다음과 같다.

첫째, 과학고등학교 학생, 일반계고등학교 학생, 영재학교 학생들의 과학적 태도 수준, 학습양식, 선호하는 수업형태와 수업환경은 어떠한가?

둘째, 영재학교 학생들의 성별, 학년별 과학적 태도 수준, 학습양식, 선호하는 수업형태와 수업환경은 차이가 있는가?

본 연구는 영재학교의 학생들을 대상으로 과학영재의 특성을 조사해 본 것으로 본 연구의 결과는 문화와 환경이 다른 외국의 영재학생들을 대상으로 한 조사결과를 보완해 줄 뿐 아니라 국내 과학고와는 다른 영재학교 학생들의 특성에 기초한 프로그램의 개발이나 교실 현장의 적용에 필요한 기초를 마련하는데 의의를 가지고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구에서 영재학교 학생의 특성을 반영한 수업전략을 개발하기 위해 영재학교 학생들과 과학고, 일반 인문계 고등학교 학생들을 대상으로 선호하는 수업형태와 수업환경, 과학에 대한 태도, 학습양식에 관한 설문 조사를 하였다.

영재학교 학생은 06학번 전체 8개반, 05학번 전체 8개반을 대상으로 조사하였고, 과학고는 부산에 소재한 1개교 1학년 학생 전체 4개반을 대상으로 조사하였으며, 일반계 고등학교는 표집의 오차를 줄이기 위해 부산에서 서로 떨어져 소재한 D 고등학교(남녀공학), B 고등학교(남녀공학) 2개교에서 각각 1학년 남학생반 3개반, 여학생반 3개반씩 한 학교에서 6개반, 총 12개반을 대상으로 조사하였다.

<표 1> 연구대상(N=700)

연구대상	영재학교		과학고		D, B 고교,					
	06학번(1학년)		05학번(2학년)		1학년		1학년			
	남	여	남	여	남	여	남(6개반) 인문*	여(6개반) 자연	남(6개반) 자연	여(6개반) 인문
	118명	15명	94명	26명	68명	14명	69	99	134	63
	133명		120명		82명		168명		197명	

* 일반계 고등학생의 인문자연은 2학년 과정에서 희망하는 계열을 선택함

2. 검사도구

가. 과학수업형태와 수업환경 검사지

사용된 검사지는 조윤정(1998), 최용남(1997) 등의 검사문항을 참조하여 신영준(2000)이 중, 고등학교 학생을 대상으로 개발한 수업형태 및 수업환경 조사 검사지를 과학고등학교 학생과 일반계 고등학생들에게 적용하기 위해 일부 수정 보완한 동효관(2002)의 검사지를 사용하였다. 이 검사지의 수업형태와 수업 환경 문항의 신뢰도 Cronbach α 는 0.80, 0.76이었다. 본 검사에서는 이 두 검사지를 통합하여 설문지를 사용하였으며 신뢰도는 0.62였다.

<표 2> 수업형태 문항 구성

교수활동	수업행동 변인	행동의 예	문항번호
	다양화	내용제시 방법의 다양성, 다양한 질문의 활용, 협동학습	
높은 수준의 사고화	자기주도화	높은 수준의 사고 요구, 반성적 사고	12, 13, 14
	학습 내용의 조사, 과제해결 방법의 주도적 탐색		15, 16

문항번호 뒤의 * 표시는 부정문항임

<표 3> 수업환경 문항 구성

수업환경	수업 환경 변인	행동의 예	문항번호
	교실변인	교사의 지원성	6, 8
		과제 지향성	7*, 9*
동기변인	허용적 분위기	10*, 11	

문항번호 뒤의 * 표시는 부정문항임

수업형태 문항은 총 10문항이며 이 문항들은 각각 다양화, 높은 수준의 사고화, 자기 주도화 항목으로 구성되어 있다(<표 2> 참조). 수업환경 6문항은 교실변인과 동기변인으로 구성되어 있다(<표 3> 참조).

나. 과학적 태도 검사지

김효남, 정완호, 정진우(1998)가 개발한 “국가수준의 과학과 관련된 정의적 영역 평가 체제”는 과학에 관한 인식, 과학에 대한 흥미, 과학적 태도로 구성되어 있다. 이 평가 체제는 검사지 A형 23문항, B형 25문항으로 구성되어 있으며 각각의 신뢰도는 계수는 0.83, 0.86이었다. 정의적 영역의 평가 체제는 과학영재학교 학생들의 학습자 특성을 측정하기 위해 본 연구에서는 과학적 태도 21문항만을 선택하여 사용하였다. 본 연구에서 검사지의 신뢰도는 0.82였다.

평가항목에 따른 문항구성은 다음 <표 4>와 같다.

<표 4> 과학적 태도 평가 체제 문항 구성

평가범주	평가항목	문항번호
과학적 태도	호기심	20, 26, 33
	개방성	17, 27, 34*
	비판성	22, 28, 35
	협동성	18, 21, 29
	자기주도성	19*, 23, 30
	끈기성	24, 31*, 36
	창의성	25, 32, 37

문항번호 뒤의 * 표시는 부정문항임

다. 학습양식 검사지

이 연구에서 Grasha와 Riechmann(1974)이 공동제작하고 임창재(1996)가 한국의 대학생들을 고려하여 재구성한 GRSLSQ(Grasha Riechmann Student Learning Style Questionnaire)를 사용하였다. 검사지는 학생들의 학교 교육에 대한 태도, 교사나 동료들에 대한 견해, 수업과정에 대한 반응, 학습에서의 습관이나 선호하는 방식, 학습요령 등을 묻는 47개의 문항으로 구성되어 있으며, 응답방식은 5단계 Likert식 반응척도를 4단계로 변형하여 사용하였다. 유형별 검사 문항은 <표 5>에서 보는 바와 같으며, 본 연구에서 신뢰도는 0.83으로 나타났다.

<표 5> 학습양식 유형별 문항 및 신뢰도

학습양식 유형	문항번호	문항수	신뢰도
독립형	1~6	6	$\alpha = 0.83$
의존형	7~11	5	
협동형	12~20	9	
경쟁형	21~27	7	
참여형	28~37	10	
회피형	38~47	10	

3. 검사의 실시 및 검사결과 분석

가. 검사의 실시

영재학교에서 교육받은 과학영재들의 선호하는 과학수업형태 및 과학적 태도, 학습양식을 알아보기 위한 검사는 2006년 11월부터 12월 사이에 투입되었다. 비슷한 시기에 부산에 소재하고 있는 과학고 1곳과 일반계 고등학교 2곳의 1학년 학생에게도 설문지를 투입하여 조사하였다.

나. 검사결과의 분석

자료의 분석은 검사지의 문항에 대한 학생들의 응답 결과를 유의도 0.05 수준에서 통계 프로그램인 SPSSWIN 12.0을 이용하여 분석하였다. 과학적 태도와 선호하는 수업형태, 수업환경에 관해서는 영재학교, 과학고, 일반계 고등학교를 대상으로 one-way ANOVA를 실시하였고, 영재학교 학생만을 대상으로 한 성별, 학년별 분석에는 독립표본 t-test를 실시하였다. one-way ANOVA에서 사후검증을 위해 등분산 가정을 만족하는 경우 집단의 크기가 다르므로 Scheffe검증을 실시하였고, 등분산 가정을 만

족하지 못하는 경우 Dunnet의 T3검증을 실시하였다. 학생들의 학습양식을 비교하기 위해서는 학습양식의 각 유형점수를 비교하여 유형점수가 높은 쪽을 따라 독립형과 의존형, 협동형과 경쟁형, 참여형과 회피형으로 분류하되 두 유형점수가 모두 2.5 이하인 경우 두 유형점수가 같은 경우는 '유형 없음'으로 분류하여 χ^2 검증을 실시하였다.

III. 연구결과 및 논의

1. 영재학교, 과학고, 일반계 학생들의 과학적 태도, 학습양식, 선호하는 수업 형태, 수업환경은 어떠한가?

가. 영재학교, 과학고, 일반계 학생들의 과학에 대한 태도 비교

과학에 대한 태도는 호기심, 개방성, 비판성, 협동성, 자기주도성, 끈기성, 창의성의 7가지 항목으로 구성되어 있다. 영재학교 1학년인 06학번, 과학고1학년, 일반계 고등학교 학생 1학년을 대상으로 이들의 과학에 대한 태도를 비교하였다.

호기심은 세 문항으로 구성되며, 각 문항에 대해 모두 영재학교 학생들과 과학고 학생들이 일반계 학생에 비교해서 높은 점수를 나타내는 데 이러한 결과는 과학영재 학생들이 자연현상의 인과관계(새로운 현상에 대한 의문)나 이유, 원인에 대한 호기심 등이 일반학생들보다 더 높다는 것을 의미한다. 남의 의견에 경청하는 태도와 자신의 의견을 수정하는 등에 대한 개방성에서도 영재학교 학생들과 과학고 학생들이 높은 태도 점수를 나타내었고, 이를 통해 과학영재학생들이 남에 대한 의견을 듣는데 대해 개방적인 태도를 갖고 있음을 알 수 있었다. 남들이 옳다고 하는 사실이나 친구와 선생님의 이야기를 논리적으로 비판하고 생각해 보는 자세를 물어보는 비판성, 실험이 끝난 후에 친구들과 함께 정리하며, 도와주며, 역할을 토의해 정하는 협동성, 일이나 조별실험에서 스스로 하고, 의문점은 스스로 책을 찾아 해결하는 자기주도성, 실험결과가 잘못되면 끝까지 재실험을 해보고자 하는 끈기성, 새로운 방법을 생각해 내고 불편한 점을 고치려는 창의성 태도에서도 영재학교 학생들과 과학고 학생들이 높은 점수를 나타냈다. 특히 주목되어지는 점은 영재학생들에게 부족할 것 같은 협동성과 개방성에도 일반계 학생들 보다 높은 점수를 얻었다는 것이다. 과학에 대한 태도 하위 항목 모두에서 영재학교와 과학고는 통계적으로 유의미한 차이를 볼 수 없으며 이 두 학교와 일반계 학교 간에는 유의미한 차이를 볼 수 있었다. 이는 과학고와 일반계 학생들의 과학적 태도를 비교한 동효관(2002)의 결과와 일치한다(<표 6> 참조).

<표 6> 기술통계 및 one-way ANOVA 및 사후검증

		N	평균	표준편차	자유도	F
호기심	영재학교06	133	11.51	2.20	집단간 2	17.94*
	과학교	82	11.80	1.91	집단내 577	
	일반계	365	10.39	2.60	합계 579	
	합계	580	10.85	2.49		
개방성	영재학교06	133	10.59	1.79	집단간 2	5.77*
	과학교	82	10.65	1.82	집단내 577	
	일반계	365	10.09	1.81	합계 579	
	합계	580	10.28	1.82		
비판성	영재학교06	133	11.26	2.11	집단간 2	43.47*
	과학교	82	11.62	1.73	집단내 577	
	일반계	365	9.59	2.43	합계 579	
	합계	580	10.26	2.43		
협동성	영재학교06	133	11.45	1.78	집단간 2	12.70*
	과학교	82	11.70	1.49	집단내 577	
	일반계	365	10.69	2.16	합계 579	
	합계	580	11.01	2.03		
자기주도성	영재학교06	133	11.13	1.98	집단간 2	19.72*
	과학교	82	11.15	1.63	집단내 577	
	일반계	365	10.03	2.14	합계 579	
	합계	580	10.44	2.11		
끈기성	영재학교06	133	10.96	1.88	집단간 2	15.10*
	과학교	82	11.21	1.65	집단내 577	
	일반계	365	10.06	2.31	합계 579	
	합계	580	10.43	2.19		
창의성	영재학교06	133	10.79	1.96	집단간 2	35.45*
	과학교	82	10.89	1.91	집단내 577	
	일반계	365	9.19	2.44	합계 579	
	합계	580	9.80	2.40		
사후검증			영재학교	과학교	일반계	
호기심 (Dunnet의 T3)	영재학교					
	과학교					
	일반계	*		*		
개방성 (Scheffe)	영재학교					
	과학교					
	일반계	*		*		
비판성 (Dunnet의 T3)	영재학교					
	과학교					
	일반계	*		*		
협동성 (Dunnet의 T3)	영재학교					
	과학교					
	일반계	*		*		
자기주도성 (Scheffe)	영재학교					
	과학교					
	일반계	*		*		
끈기성 (Dunnet의 T3)	영재학교					
	과학교					
	일반계	*		*		
창의성 (Dunnet의 T3)	영재학교					
	과학교					
	일반계	*		*		

* p < 0.05

나. 영재학교, 과학고, 일반계 학생들의 학습양식 비교

학습양식은 학습태도 면에서 독립형과 의존형, 동료에 대한 태도 면에서 협동형과 경쟁형, 수업과정에 대한 태도 면에서 참여형과 회피형으로 구분한다.

영재학교 1학년인 06학번, 과학고 1학년, 일반계 고등학교 학생 1학년을 대상으로 이들의 학습양식을 비교하였다.

<표 7> 영재학교, 과학고, 일반계 학생들의 학습양식 비교

유형	영재학교(%)	과학고(%)	일반고(%)	전체(%)	χ^2
독립형	88(84.60)	57(85.10)	115(56.10)	260(69.10)	$\chi^2=36.00^*$, $df=2$
의존형	16(15.40)	10(14.60)	90(43.90)	116(30.90)	
협동형	109(83.80)	69(87.30)	245(76.30)	423(79.80)	$\chi^2=6.52^*$, $df=2$
경쟁형	21(16.20)	10(12.70)	76(23.70)	107(20.20)	
참여형	98(91.60)	71(95.90)	173(66.50)	342(77.60)	$\chi^2=44.61^*$, $df=2$
회피형	9(8.40)	3(4.10)	87(33.50)	99(22.40)	

* $p<.05$

<표 8> 영재학교, 과학고 학생들의 학습양식 비교

유형	영재학교(%)	과학고(%)	전체(%)	χ^2
독립형	88(84.60)	57(85.10)	145(84.80)	$\chi^2=0.01$, $df=1$
의존형	16(15.40)	10(14.60)	26(15.20)	
협동형	109(83.80)	69(87.30)	178(85.20)	$\chi^2=0.48$, $df=1$
경쟁형	21(16.20)	10(12.70)	31(14.80)	
참여형	98(91.60)	71(95.90)	169(93.40)	$\chi^2=1.34$, $df=1$
회피형	9(8.40)	3(4.10)	12(6.60)	

* $p<.05$

영재학교 학생들과 과학고 학생사이에는 학습양식에 차이가 없었다(<표 8> 참조). 그러나 일반계 학생들과는 뚜렷한 차이를 보였다(<표 7> 참조). 과학고와 영재학교 학생들이 일반계 학생들에 비하여 독립형, 협동형, 참여형의 비율이 매우 높았다. 이는 과학영재학생들은 일반학생에 비하여 학습태도, 동료에 대한 태도, 수업과정에 대한 태도에서 보다 독립적이고, 협동적이며, 참여적인 성향을 나타낸다는 것을 의미한다. 독립형 학습자는 혼자 힘으로 공부하고 생각하기를 좋아하고, 필요한 경우 다른 학습자의 아이디어에 귀를 기울일 줄 안다. 중요하다고 느끼는 내용을 배우고, 또한 자신의 학습능력에 대하여 자신감을 가지고 있다. 이들은 교사중심보다는 학습자

중심으로 수업하기를 좋아한다. 협동형 학습자는 각자가 가지고 있는 지식이나 재능, 그리고 창의성 등을 서로 주고받음으로써 가장 많은 것을 배울 수 있다고 생각한다. 교사 및 동료들과 협력하면서 함께 어울려 공부하기를 좋아한다. 소그룹 형태의 토의에서 협력적이며, 개별적인 것보다는 집단으로 함께 하는 것을 좋아한다. 이들은 교실을 사회적인 상호작용을 위한 장소로 이해하며, 교사들과의 상호작용을 한다. 참여형 학습자는 교과 내용을 배우길 원하며, 수업에 참여하기를 즐긴다. 수업에 관련된 활동에 최대한 참여해야 한다고 생각하며, 수업 이외의 활동에도 책임감을 가지고 참여하여 남들과 잘 어울린다. 과제를 논의하는 토론을 좋아하며, 수업에서 과제의 분석과 통합에 능한 교사를 좋아한다(임창재, 1996).

다. 영재학교, 과학고, 일반계 학생들의 선호하는 과학 수업형태와 수업환경 선호하는 과학수업형태의 하위영역인 다양화, 높은 수준의 사고화, 자기주도화의 영역에서 일반계 학생, 과학고 학생들과 영재학교 학생들 간에는 어떤 차이가 있는지 분석하였다.

<표 9> 학교에 따른 선호하는 과학수업형태 차이(기술통계, one-way ANOVA 및 사후검증)

		N	평균	표준편차	자유도	F			
다양화	영재학교06	133	18.77	3.48	집단간 2	9.85 [*]			
	과학고	82	19.34	2.95	집단내 577				
	일반계	365	17.72	3.52	합계 579				
	합계	580	18.23	3.49					
높은 수준의 사고화	영재학교06	133	11.54	1.88	집단간 2	98.03 [*]			
	과학고	82	12.07	1.90	집단내 577				
	일반계	365	9.15	2.33	합계 579				
	합계	580	10.11	2.51					
자기 주도화	영재학교06	133	6.10	2.55	집단간 2	3.45 [*]			
	과학고	82	6.18	2.82	집단내 577				
	일반계	365	5.58	2.33	합계 579				
	합계	580	5.78	2.47					
사후검증	다양화 (Scheffe의 사후검증)		높은 수준의 사고화 (Dunnet의 T3 사후검증)			자기주도화 (Scheffe의 사후검증)			
	영재학교	과학고	일반계	영재학교	과학고	일반계	영재학교	과학고	일반계
	영재학교								

* p<.05

선호하는 과학수업의 형태로는 다양화(내용제시방법의 다양성, 다양한 질문의 활용, 협동학습), 높은 수준의 사고화(높은 수준의 사고요구, 반성적 사고 요구)에서 영재학교학생과 과학고 학생들 간의 선호도에서 차이는 없었고, 일반계 학생들과는 차이가 있었으며 이는 통계적으로도 유의미하였다($p < .05$)(<표 9> 참조). 이러한 결과는 과학영재들이 수업 중에 다양한 질문, 토론, 발표하기를 원하며, 실생활과 관련된 예를 배우기를 바라며, 개별적으로 수업하기보다는 조별로 협동하여 함께 토론하며 수업하기를 바라며, 학생들이 직접 활동하는 수업을 선호하는 것으로 보인다. 또한, 어려운 내용을 학습하는 것을 좋아하며, 높은 수준의 사고과제를 다루기를 선호하는 것을 의미한다. 이는 과학고 학생들과 일반계 고등학교 학생들을 비교한 동효관(2002)의 연구결과와도 일치한다.

<표 10> 학교에 따른 선호하는 수업환경 차이(기술통계, one-way ANOVA 및 사후검증)

		N	평균	표준편차	자유도	F			
교실 변인 -교사지 원성	영재학교06	133	7.20	1.43	집단-간	2	2.81		
	과학고	82	7.63	1.21	집단-내	577			
	일반계	365	7.43	1.36	합계	579			
	합계	580	7.40	1.36					
교실 변인 -과제 지향성	영재학교06	133	6.68	1.50	집단-간	2	3.16*		
	과학고	82	7.07	1.43	집단-내	577			
	일반계	365	6.59	1.62	합계	579			
	합계	580	6.68	1.57					
동기 변인 -허용적 분위기	영재학교06	133	7.47	1.36	집단-간	2	7.28*		
	과학고	82	7.98	1.14	집단-내	577			
	일반계	365	7.97	1.36	합계	579			
	합계	580	7.85	1.35					
사후검증	교실변인-교사지원성 (Scheffe의 사후검증)		교실변인-과제지향성 (Scheffe의 사후검증)		동기변인-허용적분위기 (Scheffe의 사후검증)				
	영재학교	과학고	일반계	영재학교	과학고	일반계	영재학교	과학고	일반계
영재학교									
과학고							*		
일반계							*	*	

* $p < .05$

선호하는 수업환경에 대해서 교실변인으로 교사의 수업 시 자세한 안내를 원하는 수업지원성에서 있어서 학교별로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 과학수업에

집중하기를 원하는 과제 지향성에서는 과학고 학생이 일반계 학생에 비해 통계적으로 유의미한 높은 선호를 나타내었다. 수업 시간 중 시끄럽거나 발표를 독려하는 허용적인 분위기는 과학고와 일반계 고등학생들이 모두 선호하였다. 그러나 영재학교 학생들은 선호도가 통계적으로 유의미하게 낮았다(<표 10> 참조). 이 같은 결과는 영재학교의 수업환경이 강의 뿐 아니라 토의, 실험, 실습실기, 팀학습, 발표, 개인지도 등 다양한 형태로 진행되고 있어 수업 시에 교사의 자세한 안내에만 의존하지 않으며 다양한 주제의 폭 넓고 깊은 교과 내용을 다루고, 모든 교과에서의 수업환경이 허용적 분위기에서 진행되고 있어서 나타난 결과로 보아진다(한국과학영재학교 자체평가위원회, 2006).

2. 영재학교 학생들의 성별, 학년별 과학적 태도, 학습양식, 선호하는 수업형태, 수업환경은 어떠한가?

과학영재학교 1학년 학생인 06학번과 2학년 학생인 05학번 학생들을 대상으로 남녀와 학번으로 구별하여 이들의 성별, 학년별 과학적 태도, 학습양식, 선호하는 수업형태와 수업환경을 비교하였다.

가. 영재학교 학생들의 성별 과학적 태도, 학습양식, 선호하는 수업형태와 수업환경 비교

<표 11> 영재학교 학생들의 성별에 따른 과학에 대한 태도 차이(독립표본 T-검정)

	성별	N	평균	표준편차	t	자유도
호기심	남학생	212	11.33	2.25	-1.27	251
	여학생	41	11.80	1.66		
개방성	남학생	212	10.46	1.78	-2.25*	251
	여학생	41	11.12	1.35		
비판성	남학생	212	11.14	2.03	-1.10	251
	여학생	41	11.51	1.68		
협동성	남학생	212	11.17	1.92	-4.52*	75.551
	여학생	41	12.29	1.35		
자기주도성	남학생	212	10.92	1.97	-4.80*	82.25
	여학생	41	12.07	1.27		
끈기성	남학생	212	10.78	1.97	-.82	72.21
	여학생	41	11.00	1.47		
창의성	남학생	212	10.60	2.06	.25	251
	여학생	41	10.51	1.79		

* p<.05

영재학교 학생들의 과학적 태도 수준을 비교하여 보면 여학생이 남학생에 비해서 개방성 협동성, 자기주도성에서 통계적으로 유의미하게 높은 점수를 얻었다(<표 11> 참조). 과학적 태도면에서 영재학생들은 일반 학생들보다 높은 수준을 가지고 있을 뿐 아니라 특히 여학생은 과학에 대한 정의적 영역의 수준이 매우 높음을 알 수 있었다. 자연 현상에 대한 호기심, 관심, 흥미에서 출발하여 탐구하는 태도를 갖는 점이 여학생이 높은 수준을 나타냄으로써 이를 충족시켜줄 수 있는 수업을 제공해주는 것이 필요할 것이다.

<표 12> 영재학교 학생들의 성별 학습양식 분포

양식	남학생(%)	여학생(%)	전체(%)	χ^2
독립형	130(79.30)	28(100.0)	158(82.30)	$\chi^2=7.05^*$, $df=1$
의존형	34(20.70)	0(0.00)	34(17.70)	
협동형	165(80.90)	36(92.30)	201(82.70)	$\chi^2=2.99$, $df=1$
경쟁형	39(19.10)	3(7.70)	42(17.30)	
참여형	152(89.40)	32(100.00)	184(91.10)	$\chi^2=3.72$, $df=1$
회피형	18(10.60)	0(0.00)	18(8.90)	

* $p<.05$

영재학교 남, 녀 학생들의 학습양식은 여학생이 남학생보다 독립형의 학습양식을 지닌 학생이 많았다(<표 12> 참조). 독립형 학습자의 경우 혼자서 힘으로 공부하고 생각하기를 좋아하며, 중요하다고 느끼는 내용을 배우며, 또한 자신의 학습능력에 대하여 자신감을 가지고 있고 교사 중심보다는 학습자 중심으로 수업하기를 좋아하는 특성을 감안하여 여학생의 학습양식을 고려한 수업이 제공되어야 할 것이다.

<표 13> 영재학교 학생들의 성별에 따른 선호하는 과학수업형태 차이(독립표본 T-검정)

	성별	N	평균	표준편차	t	자유도
다양화	남학생	212	18.32	3.29	-1.08	65.78
	여학생	41	18.83	2.67		
높은수준사고화	남학생	212	11.54	1.92	-1.51	251
	여학생	41	12.02	1.54		
자기주도화	남학생	212	6.23	2.62	1.45	251
	여학생	41	5.59	2.50		

* $p<.05$

영재학교 남여 학생 사이에 선호하는 과학수업형태를 알아본 결과 이들 사이에는 선호하는 과학수업형태가 차이가 나지 않았다(<표 13> 참조).

<표 14> 영재학교 학생들의 성별에 따른 선호하는 수업환경 차이(독립표본 T-검증)

	성별	N	평균	표준편차	t	자유도
교실변인 -교사지원성	남학생	212	7.16	1.45	-2.07*	251
	여학생	41	7.66	1.30		
교실변인 -과제지향성	남학생	212	6.74	1.51	-2.38*	251
	여학생	41	7.34	1.39		
동기변인 -허용적분위기	남학생	212	7.37	1.30	-2.43*	251
	여학생	41	7.90	1.20		

* $p < .05$

성별에 따른 선호하는 수업환경을 알아본 결과 여학생의 경우 교실변인(교사에 대한 수업의존이나 수업 시 과제에만 집중하도록 하는 요구)과 동기변인(허용적 분위기 요구)에서 남학생에 비해 통계적으로 유의미하게 높은 선호를 나타냈다(<표 14> 참조). 이는 여학생이 남학생보다 학습과정에서 교사의 지원을 더 선호하며, 수업시간에 과학에 관련된 내용에 더 집중하기를 원하며, 통제적인 수업보다는 자율적이고 허용적인 수업환경을 선호함을 알 수 있다.

나. 영재학교 학생들의 학년별 과학적 태도, 학습양식, 선호하는 수업형태와 수업환경 비교

<표 15> 영재학교 학생들의 학년에 따른 과학에 대한 태도 차이(독립표본 T-검증)

	학교명	N	평균	표준편차	t	자유도
호기심	06학번	133	11.51	2.20	.77	251
	05학번	120	11.30	2.14		
개방성	06학번	133	10.59	1.79	.24	251
	05학번	120	10.54	1.68		
비판성	06학번	133	11.26	2.11	.46	251
	05학번	120	11.14	1.83		
협동성	06학번	133	11.45	1.78	.88	251
	05학번	120	11.24	2.00		
자기주도성	06학번	133	11.13	1.98	-.18	251
	05학번	120	11.08	1.86		
끈기성	06학번	133	10.96	1.88	1.27	251
	05학번	120	10.66	1.92		
창의성	06학번	133	10.79	1.96	1.71	251
	05학번	120	10.36	2.05		

* $p < .05$

영재학교 학생들의 학년에 따른 과학에 대한 태도는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다(<표 15> 참조). 이는 과학에 대한 태도가 이미 일반계 학생들에 비해 이미 높은 수준에 있어서 나타난 결과일 수도 있고, 한 학년 차이에서는 자연현상에 대한 과학적 탐구 태도 변화가 크지 않아서 나타난 결과일 수도 있다고 생각되어진다.

<표 16> 영재학교 학생들의 학년에 따른 학습양식

양식	06학번(%)	05학번(%)	전체(%)	χ^2
독립형	88(84.60)	70(79.50)	158(82.30)	$\chi^2=0.84, df=1$
의존형	16(15.40)	18(20.50)	34(17.70)	
협동형	109(83.80)	92(81.40)	201(82.70)	$\chi^2=0.25, df=1$
경쟁형	21(16.20)	21(18.60)	42(17.30)	
참여형	98(91.60)	86(90.50)	184(91.10)	$\chi^2=0.07, df=1$
회피형	9(8.40)	9(9.50)	18(8.90)	

* $p<.05$

영재학교 학생 사이에는 학년에 따른 학습양식에도 차이가 없었다(<표 16> 참조). 과학영재학생들의 경우 일반계 학생에 비해 학습양식의 구별된 성향이 뚜렷하며 학년이 올라감에 따라 학습양식은 쉽게 변화하지 않는 것을 알 수 있다. 이는 중학생을 대상으로 한 박선아(1989)의 결과와는 다른 결과이다.

<표 17> 영재학교 학생들의 학년에 따른 선호하는 과학수업형태 차이(독립표본 T-검증)

	학교명	N	평균	표준편차	t	자유도
다양화	06학번	133	18.77	3.48	1.94	251
	05학번	120	17.99	2.81		
높은수준사고화	06학번	133	11.54	1.88	-7.71	251
	05학번	120	11.71	1.87		
자기주도화	06학번	133	6.10	2.55	-1.6	251
	05학번	120	6.15	2.67		

* $p<.05$

영재학교 학생들의 선호하는 과학수업형태에서 학년별로 통계적으로 유의미한 차이가 없었지만 수업에서의 다양화 요구는 줄어드는 반면 높은 수준의 사고를 요구하는 항목과 자기주도화 요구가 증가하였다(<표 17> 참조). 이 같은 결과는 2, 3학년에

서 AP(Advanced Placement) 과목 등 심화과목을 선택하도록 하는 영재학교 교육과정과 관련이 있는 것 같다.

<표 18> 영재학교 학생들의 교육기간(학번)에 따른 선호하는 수업환경 차이(독립표본 T-검정)

	학교명	N	평균	표준편차	t	자유도
교실변인 -교사지원성	06학번	133	7.20	1.43	0.49	251
	05학번	120	7.28	1.44		
교실변인 -과제지향성	06학번	133	6.68	1.50	-1.76	251
	05학번	120	7.01	1.520		
동기변인 -허용적분위기	06학번	133	7.47	1.36	0.10	251
	05학번	120	7.45	1.22		

* $p < .05$

영재학교 학생들의 학번에 따른 선호하는 수업환경에서도 통계적으로 유의미한 차이가 없었다(<표 18> 참조). 이 또한 영재학교 교육과정이 2학년이 되면 어려운 AP과목 등을 수강함에 따라 교사의 수업지원성을 많이 요구하고, 자유로운 발표보다는 깊이 있는 내용을 교사를 통해 배우기를 원하기 때문인 것으로 생각된다.

IV. 결론 및 제언

영재들이 가진 잠재력을 최대한 계발하기 위해서는 영재들의 특성에 맞는 교육이 이루어져야 한다. 본 연구의 결과를 통해 영재학교 학생들은 일반계 학생들과는 매우 상이하며 과학고등학교 학생들과 유사한 과학적 태도와 학습양식을 가지고 있었지만 선호하는 수업형태와 수업환경은 과학고등학교 학생들과도 다소 차이를 보이는 것을 알 수 있었다. 또한 영재학교학생들의 성별 과학적 태도와 학습양식, 선호하는 수업형태와 수업환경의 비교를 통해서도 여학생의 경우 남학생에 비하여 높은 수준의 개방성, 협동성, 자기주도성의 과학적 태도를 지니고 있었으며, 강한 독립적 성향의 학습양식을 가지고 있었고, 선호하는 수업환경은 교사의 지원성과 과제지향성, 허용적 분위기를 높이 선호하는 경향을 보여 남학생과는 다른 특성을 지니고 있었다. 영재학교의 학생구성을 보면 여학생이 소수를 차지할 뿐 아니라 해마다 입학하는 여학생의 수가 감소하고 있어 현재는 극소수의 학생만이 여학생으로 구성되어 있다. 이런 경향이 학교에서 여학생에 대한 배려를 감소시키는 요인이 되고 있다. 송현미,

신영준(2000)은 인적 자원 확보를 통한 국가적 부 창조를 위해서나, 산업구조의 변화에 따라 여성 특유의 섬세한 감성, 창의성, 다양성이 중요한 요소로 부각되는 시대적 상황을 고려할 때 보다 많은 여성 인력들을 과학 관련 직업으로 유도할 수 있는 방안이 필요함을 지적한다. 하물며 과학영재로 선발된 여학생의 경우 이 같은 배려는 더욱 중요하며 이들이 선호하는 수업 환경 마련 및 여학생에게 적합한 교수 방법을 사용함으로써 보다 긍정적인 경험을 갖게 해 줄 필요가 있다. 일반계 고등학생과 과학고등학교를 비교한 연구에서 동효관(2002)은 과학영재를 위한 교수 전략으로 자기주도적 학습을 유발하는 수업, 낮은 수준 구조화 수업, 높은 수준의 사고가 가능한 수업, 창의적 사고를 유발하는 수업, 협동을 통한 문제 해결 수업을 제시하고 있다. 영재학교 학생과 과학고등학교 학생의 수업환경과 교육과정, 교수환경의 차이를 고려하여 볼 때 영재학교 학생을 위한 수업전략은 다음과 같아야 한다고 제안한다.

첫째, 영재학교 학생들의 수업은 개방화된 수업이어야 한다. 영재학교 학생들은 과학적 태도 측면에서 높은 호기심, 개방성, 비판성, 협동성, 자기주도성, 끈기성, 창의성을 지니고 있으므로 이들을 위한 수업은 탐구하는 자세, 과학정신과 관련된 문제해결, 아이디어와 정보의 평가, 의사 결정에서의 특별한 접근방법을 고취시킬 수 있고, 자연현상과 과학 학습에 흥미와 호기심을 증진시킬 수 있는 개방된 프로그램이 적합하기 때문이다. 프로젝트 학습이나 현재 영재학교에서 진행되는 R&E (Research & Education), 사사교육 등의 프로그램 등은 자연현상에 대한 과학영재학생들의 흥미와 호기심을 증진시킬 수 있는 프로그램의 예들이다.

둘째, 영재학교 학생들의 수업은 자기주도적, 협동적, 토론형의 수업이 되어야 한다. 이들은 높은 독립형, 협동형, 참여형의 학습양식을 지니고 있으므로 혼자 힘으로 공부하고 생각하기를 좋아하고, 각자가 가지고 있는 지식이나 재능, 창의성 등을 서로 주고받음으로써 가장 많이 배울 수 있다고 생각하기 때문이다. 영재학교 선후배 사이에서 이루어지는 연구회나 멘토·멘티의 소그룹 모임이 이런 학습양식을 잘 나타내 주고 있는 대표적인 예이다. 교사는 또한 수업에서의 과제의 분석과 통합에 능통하여야 할 것이다.

셋째, 영재학교 학생들의 수업은 실생활과 관련한 다양한 내용의 제시와 질문을 활용한 높은 수준의 사고와 반성적 사고가 가능한 수업이 되어야 할 것이다. 왜냐하면 이들은 다양하며 높은 수준의 사고를 요구하는 수업형태를 선호하기 때문이다.

넷째, 영재학교 학생들의 수업은 성별로 개별화된 환경이 제공된 수업이어야 한다. 왜냐하면 남녀 학생들의 과학적 태도 수준, 학습양식, 선호하는 수업환경 면에서 차이가 존재하기 때문이다. 여학생들에게는 수업내용을 보다 자세히 설명해주며, 제

시된 과학과제에 대해서 집중하는 수업환경을 만들어 주며, 보다 자기주도적이며 학습자 중심적인 수업환경이 될 수 있도록 해주어야 하며 개방적이며 협동적인 성향을 만족시키며 호기심, 비판성, 끈기성, 창의성을 높일 수 있는 수업을 제공하여야 할 것이다.

영재학교는 과학고등학교와는 다른 학생 선발 체제와 교육과정, 교수진을 운영하고 있으며 한국에서 유일하게 대학입시로부터 비교적 자유로운 진학체계를 가지고 있다. 이에 영재학교학생들의 교육과정과 학습자 특성에 맞는 수업전략이 요구되어진다. 본 연구에서 제시한 수업전략은 과학고등학교와 다른 과학영재학교 학생들에게 적합한 수업환경제공과 교수학습 프로그램의 개발에 사용되어 질 수 있을 것으로 기대한다.

다만, 본 연구에서 영재학교 학생들의 모든 학습자 특성을 조사한 것은 아니다. 학습자 특성을 보다 체계적으로 밝혀내기 위해서는 학습자의 정신 능력인 지능, 선행학습, 인지적 학습양식, 정의적 학습양식, 심리운동적 학습양식, 인지양식, 인성특성, 태도와 가치관 등에 대한 체계적인 자료의 수집과 연구가 필요하리라 본다. 또한 과학고등학교 학생들과 다른 영재학교 학생들의 수업환경선호에 대한 질적분석을 통해 선호하는 수업형태와 환경에 관한 추가적인 연구가 필요할 것이며 성별에 따른 과학적 태도, 학습양식, 선호하는 수업환경에 차이를 고려한 수업프로그램의 개발에 관한 연구도 진행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김위경 (2002). 집단유전 개념 학습에서 귀납적-연역적 수업효과 비교. 석사학위논문. 한국교원대학교 대학원.
- 김은정 (1999). 학습양식 유형의 분류 동향. 연세교육연구, 12(1), 107~130.
- 김효남, 정완호, 정진우 (1998). 국가수준의 과학에 관련된 정의적 특성의 평가 체제 개발. 한국과학교육학회지, 18(3), 357-369.
- 동효관 (2002). 과학영재의 특성에 기초한 수업프로그램이 유전개념 변화와 창의력에 미치는 효과. 박사학위논문. 한국교원대학교
- 박선아 (1989). 중학생의 학습양식과 학업성취귀인에 관한 연구. 석사학위논문. 연세대학교.
- 박재환 (1997). 중학생의 학습양식과 TA 자아상태가 수학적 문제해결력에 미치는 영향. 석사학위논문. 한국교원대학교.

- 송현미, 신영준 (2000). 여학생이 선호하는 과학 수업 형태 및 수업 환경 조사를 통한 과학수업 전략 수립. *한국생물교육학회지*, 28(2), 136~143.
- 신영준 (2000). 과학 학습 배경의 성차 분석에 근거한 여학생 친화적 과학 수업 전략 개발. 박사 학위 논문. 한국교원대학교 대학원.
- 심규철, 김현섭, 김여상, 최선영 (2004). 생물분야 과학 영재들의 학습 양식에 대한 조사 연구. *한국생물교육학회지*, 32(4), 267~275.
- 원유미 (1998). 과제유형, 학습자의 학습양식, 인지양식, 개념 수준과 수업 형태가 학습성취도에 미치는 영향. 17, 161~184
- 이현래, 김범기 (2005). 중학생의 학습양식 유형에 따른 과학탐구능력과 과학성적. *한국과학교육학회지*, 25(5), 541-546.
- 임창재 (1996). 학습양식. 서울: 형설출판사.
- 전영석, 동효관, 신영준, 신희관, 김규상, 손정우, 배병일, 김광수 (2001). *중고등학교 과학영재학급 운영을 위한 교수학습 자료 개발*. 2001년도 교과교육 연구활동 보고서. 한성과학고등학교 과학영재 교육 연구회.
- 정범모 (1992). 학습성취의 요인. 서울: 동문사.
- 조윤정 (1998). 학습자가 지향하는 학습목적 유형과 교실 학습환경과의 관계. 석사학위 논문. 서울대학교.
- 최용남 (1997). 초·중·고 학생들의 과학 수업 환경에 대한 인식 및 과학 관련 태도와의 관계성 조사. 석사학위 논문. 서울대학교.
- 한국과학영재학교 자체평가위원회 (2006). *2006학년도 한국과학영재학교 자체평가보고서*. 한국과학영재학교.
- 호재숙, 유태영, 김신자, 주영주, 김영수 (1994). *교육방법 및 교육공학*. 서울: 교육과학사.
- Dunn, R., & DeBello, T. (1981). Learning style researchers define differences differently. *Educational Leadership*, 38, 372~375.
- Edgen, Paul D., & Kauchak, Donald P. (2006). 교사를 위한 수업전략[임청환, 권성기, 역] 서울: 시그마프레스. (원본출간년도: 2001)
- Feldhusen, J. F. (1986). *A conception of giftedness*. In K. A. Heller & J. F. Feldhusen (Eds.). *Identifying and Nurturing the Gifted: An International Perspective*(pp. 33-38). Toronto: Huber.
- Gibson, J. T., & Chandler, L. A. (1988). *Educational psychology: mastering principles and applications* (pp. 258~259). Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Grasha, A. F., & Riechman, R. E. (1974). A Rational Approach to developing and

Assessing the Construct validity of a Student Learning Style scales Instrument,
Journal of Psychology. 87.

Marker, C. J. (1982). *Curriculum Development for the Gifted*. London: Aspen Systems
Cooperation.

Renzulli, J. S. (1978). What makes Gigftedness? Reexamining a Definition. *Phi Delta
Kappan*, 60(3), 180-184, 261.

= Abstract =

Establishment of Teaching Strategy Through Investigating Scientific Attitude, Learning Style, Student'S Preferences of Teaching Style and Learning Environments of Korea Science Academy Students

Jeong Cheol Lee

Korea Science Academy, teacher

Soon Min Kang

Korea Science Academy, teacher

Hong Wook Huh

Pusan National University, professor

The purpose of this study was to find out the learner's characteristics of students of Korea Science Academy by comparing general high school students and science high school students to Korea Science Academy students in terms of scientific attitude, learning styles, preferred teaching style, and learning environment, and to find out the differences of the learner's characteristics by gender and school number, and to establish teaching strategies based on the findings. First, scientific attitude level of Korea Science Academy students was similar with science high school students and was high level comparing with general high students. Second, for learning style, the students of Korea Science Academy had many independent, collaborative and participatory types, Third, for the preferred science teaching style, the students of Korea Science Academy had high demands for diversification and thinking at higher levels. girl students had open-mindedness and cooperation and voluntariness of higher level in scientific attitude, had more independent types in learning style, and had higher preference of teacher's support, subject convergence and permissive atmosphere than boy students. there were no difference

of student's characteristics and preferences by school number. Based on the findings, we proposed 4 teaching strategies.

Key Word: Gifted student, Learner's characteristics, Learning style

1차 원고접수: 2008년 11월 6일
수정원고접수: 2009년 3월 20일
최종게재결정: 2009년 4월 15일