

과학영재학교의 학습 지원 체제 유용성에 대한 학생들의 인식 : 한국과학영재학교를 중심으로

배새벽¹ · 김경대^{1,2*} · 강순민² · 윤소정³

¹한국과학기술원 · ²KAIST부설 한국과학영재학교 · ³부산대학교

Scientifically Gifted Students' Perception of the Learning Support System based on Korea Science Academy Survey

Saebyeok Bae¹ · Kyoungdae Kim^{1,2*} · Soonmin Kang² · Sojung Yune³

¹KAIST · ²Korea Science Academy of KAIST · ³Pusan National University

Abstract: The purpose of this study is to investigate the students' perception of the learning support system of Korea Science Academy and to propose improvements to it. The impact of the science learning support system on 129 gifted students in Korea Science Academy (KSA) was estimated by using Likert-type items and the multiple-choice method approach for more comprehensive evaluation. The results of our investigation are as follows: First, the learning support system of KSA appears globally useful to the students. The list of educational usefulness to the students comprises, in the decreasing order of utility, classroom work, Internet, lab activities, reading rooms, library, research meetings and clubs, academic advisors (AA), SAF (Science Academy Fair), e-learning system, and finally colloquia by invited lecturers. Second, what the gifted students hope for in the realm of learning support from KSA are learning guides by subject teachers, presentation skill program, the constructions of on/off-line learning communities, etc. It seems that the results of this study would be helpful in improving the learning support system, and will provide useful information for planning the direction of future science-gifted education programs at the high-school level.

Key words: gifted education, learning support system, science-gifted high-school students, Korea Science Academy

I. 서 론

창의적 지식 생산자로서의 인적 자원에 대한 중요성이 강조되고 있는 현재의 지식기반사회(Toffler, 1990; Drucker, 1993)에서는 질 높은 교육을 통해서 우수한 인재를 양성하는 것이 필수적인 요소로 강조되고 있다. 국가 수준은 물론이고, 각 단위 학교 및 교육청에서도 학교 교육의 효율성을 높이고 학습 효과를 극대화 하고자 하는 움직임을 계속하고 있다. 이에 인적 자원에 대한 보다 체계적인 지원 중 하나로 형식적 교육기관에서의 영재 교육이 주요 관심사로 부각되고 있으며, 특히 과학 분야에서 두드러지게 재능을 보이는 과학영재를 위해 한국과학영재학교를 설립하여 보다 집중적인 국가적 지원을 하고 있는 상황이다.

국내 최초의 과학영재학교로서 한국과학영재학교는 2002년부터 전국단위로 신입생을 선발하였다. 최근 과학영재학교 확대 정책에 의해 서울과학고, 경기과학고, 대구과학고 등 후발 과학영재학교들이 과학고등학교 체제에서 과학영재학교로 전환하고 있으며 이들 후발 과학영재학교의 모델로서 그 역할을 수행하고 있다. 그리고 과학교육적 측면에서는 학교수준의 교육과정 운영, 학생 선발 방법, 무시험 대학진학 등 다양한 교육학적 실험을 진행하고 있다. 한국과학영재학교의 재학생인 고등학생 과학영재는 수학 또는 과학 분야에서 뛰어난 재능과 잠재력이 있다고 인정되는 자로서 학교장·지도교사·담임교사 또는 영재교육 관련기관의 추천을 받은 자를 대상으로 다단계 판별방식을 거쳐 선발되고 있다. 선발방식으로는 1단

*교신저자: 김경대(kkim@kaist.ac.kr)

**2009.05.14(접수) 2009.08.02(1심통과) 2009.08.08(최종통과)

계 학생기록물에 의한 영재성 평가와 2단계 창의적 문제 해결력 검사, 그리고 3단계 과학캠프 및 심층면접 평가가 있다(한국과학영재학교, 2009). 이러한 다단계 판별절차를 통해 선발된 영재는 국내에서도 예외적인 고도의 과학 영재로 볼 수 있다.

고도의 영재를 교육한다는 것은 국가적 차원에서 우리나라의 국가경쟁력 확보에 중요한 역할을 한다. 이러한 맥락에서 생각해 볼 때, 한국과학영재학교를 대상으로 효과적인 과학영재 교육이 이루어지고 있는지, 그리고 과학 영재의 학습을 지원하는 체제의 효율성 정도는 어떠한지에 대한 신중한 검토가 이루어져야 할 필요성이 있다. 그중에서도 교수 학습 활동의 개선과 교육환경의 조성 및 인프라 구축이 형식적 영재 교육의 질적인 향상과 우수성을 확보하기 위한 필수조건이 된다는 점(이영길, 2003)과 영재의 높은 학업적 성취가 환경적인 영향에 의해 증진될 수도 있지만(Freeman, 1994), 부적절한 교육과정(Compton, 1982), 교사의 왜곡된 평가(Davis & Rimm, 1994), 반지성적인 학교 분위기(Brown & Steinberg, 1990) 등에 의해 미성취 영재가 발생될 수 있다는 점을 고려할 때, 한국과학영재학교의 과학교육 환경에 대한 분석이 실행되어야 할 것으로 보인다.

교수 학습 활동의 개선과 교육 환경의 조성을 위한 노력은 대학을 중심으로 활발히 진행되고 있다. 즉, 많은 대학들이 학교 재정을 교수 학습 자원이나 각종 설비에 할당하고 있으며, 전국의 약 130개 대학에서는 교수와 학습의 전 과정을 지원하기 위해 학교마다 교수 학습 지원센터를 설립하였다(대학교육개발센터협의회, 2009). 그리고 교수학습 지원센터를 중심으로 하여 교육과정은 물론 물적 인적 환경 등 기존에 있던 제 요소들을 개편하거나 재배열, 혹은 재조직하여 체제적으로 재구성하는 작업들이 진행되고 있다(오은순 외, 2004). 이러한 개선의 기본목표는 학생들의 학습에 중점을 두고 학교를 새로이 배치하여, 학생들의 학습을 만족시키기 위한 교수적 노력을 지원하는 것에 있다.

중등교육에 있어서는 한국교육과정평가원이 KICE 교수-학습개발센터 홈페이지를 개설하여 교수학습센터의 주관기관으로서의 역할을 수행하고 있다. 즉, 홈페이지를 통해 중앙의 교육연구기관과 시도 교수-학습 지원센터, 단위 학교 교수-학습 도움센터와 연계하고, 상호 자료 및 정보 교류를 통해 초 중등학교 교

실 수업 개선을 지원하고 있다(한국교육과정평가원, 2009). 그러나 중등교육 교수 학습 지원센터의 많은 부분이 교과목 교육을 위한 콘텐츠를 제공하는데 주력하고 있어서 고도 영재를 위한 체계적인 교수 학습 지원 체제에 대한 정보 제공 및 형식적 영재 교육기관의 체제 개선에 대한 노력은 부족한 실정이다. 특히 국내 최초의 과학영재학교인 한국과학영재학교 학생들의 특성이나 학교의 설립 목적이 일반 학교와는 차이가 있다. 그리고 과학에 뛰어난 잠재적 능력을 가지고 있는 차별화된 과학영재들을 그 대상으로 하므로 이들의 과학 교수학습 활동을 지원하기 위한 학습 지원 체제의 운영현황과 학생들의 인식에 대해서 조사할 필요성이 있다. 교육과정 또한 일반 고등학교와는 달리 과학교육에 초점을 맞춘 특수성을 갖고 있기 때문에 일반학교와는 다른 관점에서 한국과학영재학교의 학습지원 체제의 효율성 정도를 검토해 볼 필요가 있다.

현재 한국과학영재학교에서 학생들을 대상으로 운영 중인 학습 지원 체제는 크게 (i) 교과 지원 체제, (ii) 학습자원 지원 체제, (iii) 교과 외 지원 체제 형태의 세 부분으로 나눌 수 있다. 교과 지원 체제는 교과 중심 교육이 효과적으로 이루어질 수 있도록 하는 것으로 교과강의와 실험 및 실습실 활용 수업, 그리고 양방향식 지식전달을 가능하게 하는 매체를 이용한 전자교재 활용 수업이 있다. 학습자원 지원 체제는 학생들의 자기 주도적 학습을 돕기 위해 제공되는 것으로서 자연과학도서관, 독서실, 교과별 VOD, 인터넷 등이 있으며, 교과 외 지원 체제로는 수업 외에 제공되는 한국과학영재학교의 연구회 및 동아리 활동, 과학 관련 축제인 SAF와 멘토십 교육인 R&E(Research and Education) 프로그램(김중득 외, 2005; 배새벽, 2006; 김경대, 심재영, 2008; Shim, et. al, 2005; KSA R&E Center, 2007), 그리고 1년 단위로 소수의 학생들을 담당 지도하는 AA(Academic Advisor) 제도(부산과학고등학교, 2004)와 외부연사 초청 특강 등이 운영되고 있다.

위에서 볼 수 있듯이 한국과학영재학교의 학습 지원 체제에는 일반 고등학교에서는 찾아보기 힘든 한국과학영재학교만의 과학교육을 위한 특수한 지원들이 많이 있다. 이러한 지원 중 다수는 국내외에서 이미 인정받고 있거나 보편화되어 있는 것도 있으나 실제로 이러한 지원 체제들이 어떠한 정도의 유용성을

가지고 있는지 평가해 보아야 한다. 다시 말해, 한국 과학영재학교의 현 과학교육을 위한 학습 지원 체제 및 학습 환경을 진단하고, 그 유용성의 실태를 분석하여 개선하려는 노력은 과학영재의 잠재적 미성취 현상을 줄이고 학생들의 학교 부적응 상태를 호전시킬 수 있는 하나의 방안이 될 수 있을 것이다.

특히, 한국과학영재학교의 학생들 중 47% 정도가 입학 후 학교생활에서 어려움을 겪고 있으며, 어려움의 내용으로 생활태도, 진로문제, 학업부적응, 대인관계 등이 빈도순으로 나타났다(배재벽 외, 2006). 따라서 이러한 현재 상황들을 고려할 때 교육의 직접적 수혜자인 한국과학영재학교 학생들을 대상으로 한국과학영재학교가 지원하는 학습 지원 체제의 효과 및 유용성 정도를 살펴보는 것은 반드시 필요한 일이며, 또한 시기적절한 것이라 할 수 있다.

본 연구는 한국과학영재학교에서 제공되는 학습 지원 체제의 유용성을 분석하는 것을 주요한 목적으로 한다. 이 연구 결과는 한국과학영재학교 학생들이 겪는 어려움을 인식하여 해결방안을 마련하는 데에 도움을 줄 수 있을 것이며, 확대되고 있는 과학영재 학교와 과학고등학교의 과학교육을 개선하기 위한

기초 자료로 활용될 수 있을 것이다. 이러한 맥락의 연구 목적을 수행하기 위해 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

- 1) 과학영재 고등학생들이 한국과학영재학교가 제공하고 있는 과학교육을 위한 학습지원 체제에 대해 느끼는 유용성의 정도는 어떠한가?
- 2) 과학영재 고등학생들은 한국과학영재학교가 학습과 관련하여 추가적으로 어떠한 지원을 제공해 주기를 희망하는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2005년 12월에 한국과학영재학교 전 학년을 대상으로 설문조사를 실시한 결과를 분석한 것이다. 연구대상은 설문 조사에 응답한 한국과학영재학교 학생 3학년 34명, 2학년 34명, 1학년 61명(총 129명)이다. 설문 응답자의 학년별 성별 및 출신지역에 따른 구성은 표 1에, 그리고 설문 내용의 기본 구조는 표 2에 나타나 있다.

표 1
응답자의 학년별 성별 빈도 및 학년별 출신지역 빈도

학년	성별(n)		전체	출신지역(n)				전체
	남	여		특별시	광역시	시	읍면	
3학년	28	6	34	5	10	18	1	34
2학년	28	6	34	3	14	16	1	34
1학년	45	16	61	8	20	32	0	60
전체	101	28	129	16	44	66	2	128

표 2
설문 내용의 기본 구조

항 목	문 항
제공하고 있는 학습지원 체제의 유용성	1. 교과 지원 체제의 유용성(교과강의, 실험·실습실 활용 교육, 전자 교재)
	2. 학습자원 지원 체제의 유용성(도서관, 독서실, 과목별 VOD 시스템, 인터넷 활용)
	3. 교과 외 지원 체제의 유용성(연구회 및 동아리, SAF 또는 R&E, AA제도, 외부연사 특강)
과학영재 학생들이 추가로 희망하는 학습지원 체제	1. 희망하는 학습방법 안내자
	2. 희망하는 프로그램(구두발표 능력 향상 프로그램, 대인 관계론 프로그램)
	3. 온·오프 라인 학습 공동체 구축 희망

2. 검사 도구

본 연구에서 사용된 설문지는 한국과학영재학교의 학습지원 체제의 유용성 실태를 조사하기 위하여 제작되었다. 한국과학영재학교의 교육 과정, 공식적인 학습지원 제도, 시설, 다양한 행사 및 활동 등을 전반적으로 분석하였으며 국내외 대학의 교수-학습 지원 센터 10곳, 경력 개발 센터 2곳, 상담 센터 1곳의 기능들을 분석하고 분류하여 학생들이 희망하는 학습지원 체제에 대한 설문 문항을 개발하여 설문지에 포함하였다. 또한 학습지원과 관련한 학생들의 실태에 대한 보다 유효한 조사를 위해 2005년 1학기에 한국과학영재학교 상담실에서 이뤄진 159건의 상담사례 내용을 분석하여(배세벽 외, 2006) 학습지원과 관련한 항목을 추출하여 문항 개발에 반영하였다. 한국과학영재학교가 제공하고 있는 학습지원 체제의 유용성과 관련된 문항과 한국과학영재학교 학생들이 희망하는 학습지원 체제에 관한 총 20개의 문항을 개발하였다. 표 2에 제시된 것과 같이 개발된 문항 중에서 12개의 문항은 한국과학영재학교가 제공하는 학습지원체제의 유용성에 대해서 학생들이 어떤 견해를 가지고 있는지를 조사하기 위한 것이며 나머지 6개의 문항은 한국과학영재학교 학생들이 추가적으로 희망하는 학습지원 체제에 관한 문항으로 구성되었다.

이 연구에서 사용된 조사 문항은 학습지원 체제의 유용성에 대한 리커트(Likert) 척도 5 단계형 문항과, 다지 선다형, 서술형으로 나누어 과학영재학교 학생들의 생각을 충분히 표출할 수 있도록 하였다. 교육학 전문가 3인과 과학교육 전문가를 포함한 과학영재교육 전문가 5인을 대상으로 문항의 타당도를 검증하였으며 이를 반영하여 문항을 수정하였으며, 과학영재학교 학생들의 문항에 대한 이해도 향상을 위하여 무작위 추출을 통한 사전 표본조사를 실시하여 그 결과를 반영한 후 문항을 최종 개발하였다. 개발된 문항의 신뢰도를 검증하기 위하여 윈도우용 SPSS 12.0K 프로그램을 사용하였으며 Cronbach α 값은 .76이었다.

3. 자료 처리

본 연구에서는 설문조사 결과를 근거로 하여 한국과학영재학교가 제공하는 학습 관련 지원체제의 학습자 관점에서의 효용성, 그리고 과학영재 학생들이 희

망하는 학습 관련 지원책을 살펴보고, 이를 토대로 하여 고등학생 수준의 과학영재교육에서의 개선 방안을 논의하고자 한다. 결과분석을 위해서는 SPSS 12.0K 통계프로그램을 사용하였으며, 교차분석을 통해 결과를 도출하였다.

Ⅲ. 결과 및 논의

1. 한국과학영재학교의 학습 지원 체제의 유용성

한국과학영재학교의 학습 지원 체제는 크게 (i) 교과 지원 체제, (ii) 학습자원 지원체제, (iii) 교과 외 지원 체제로 나눌 수 있다. 교과 지원 체제에는 교과 강의와 실험 실습실 활용 교육, 전자교재 등이 있으며, 학습자원 지원 체제에는 도서관과 독서실, 과목별 VOD 시스템, 인터넷 활용 등이 있다. 그리고 교과 외 지원 체제로는 연구회 및 동아리 활동, SAF 또는 R&E 프로그램, AA 제도, 외부 연사 초청 특강이 있다. 이러한 지원 체제들을 중심으로 한국과학영재학교의 학습 지원 체제의 유용성 실태를 분석하고자 하였다.

가. 교과 지원 체제의 유용성

표 3에 나타난 바와 같이, '교과 수업이 도움이 되는가?' 라는 질문에 학생들의 응답결과는 학년에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 학생들은 주로 그렇다(68.8%)로 답하였으며, 매우 그렇다(13.3%)로 답한 경우를 포함한다면, 82.1%가 교과 수업이 도움이 되는 것으로 답하였다. 그리고 아니다(2.3%)와 전혀 아니다(1.6%)로 답한 경우는 소수였다. 한편, 실험 및 실습실 수업이 도움이 되는가에 대해 학년에 따른 응답의 차이도 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 실험 및 실습실의 도움 정도에 대해 학생들은 그렇다(48.8%), 그저 그렇다(26.4%) 매우 그렇다(19.4%), 아니다(3.1%), 전혀 아니다(2.3%)의 순으로 답하였다.

이러한 결과로 볼 때, 교과 수업뿐만 아니라 실험 및 실습실 수업 또한 학생들에게 많은 도움이 되고 있음을 알 수 있다. 영재를 위한 교육은 수준 높은 지식, 많은 정보와 고등사고능력을 요하고 있다는 점을 생각해 볼 때, 학생들의 높은 수업 만족도는 한국과학영재학교의 수업 질이 높음을 나타내고 있는 것으로 볼

표 3

교과 지원 체제(교과 강의, 실험 실습실, 전자교재)의 유용성

항목	학년	매우 그렇다	그렇다	그저 그렇다	아니다	전혀 아니다	df	χ^2
교과 강의	3학년	5(14.7%)	25(73.5%)	4(11.8%)	0(0.0%)	0(0.0%)	8	2.97
	2학년	5(14.7%)	23(67.6%)	4(11.8%)	1(2.9%)	1(2.9%)		
	1학년	17(11.7%)	40(66.7%)	10(16.7%)	2(3.3%)	1(1.7%)		
전 체		17(13.3%)	88(68.8%)	18(14.1%)	3(2.3%)	2(1.6%)		
실험 및 실습실	3학년	7(20.6%)	18(52.9%)	8(23.5%)	1(2.9%)	0(0.0%)	8	5.98
	2학년	8(23.5%)	15(44.1%)	7(20.6%)	2(5.9%)	2(5.9%)		
	1학년	10(16.4%)	30(49.2%)	19(31.1%)	1(1.6%)	1(1.6%)		
전 체		25(19.4%)	63(48.8%)	34(26.4%)	4(3.1%)	3(2.3%)		
전자교재	3학년	0(0.0%)	2(5.9%)	7(20.6%)	9(26.5%)	16(47.1%)	8	17.19*
	2학년	0(0.0%)	2(6.3%)	10(31.3%)	8(25.0%)	12(37.5%)		
	1학년	3(5.3%)	12(21.1%)	20(35.1%)	12(21.1%)	10(17.5%)		
전 체		3(2.4%)	16(13.0%)	37(30.1%)	29(23.6%)	38(30.9%)		

* $p < .05$

수 있다.

그러나 '전자교재 활용수업이 도움이 되는가?' 라는 질문에 대한 학생들의 응답에서는 학년에 따라 유의미한 차이를 보였다. 3학년의 경우에는 전혀 아니다(47.1%)가 가장 높은 응답률을 보였으며, 다음으로 아니다(26.5%), 그저 그렇다(20.6%)의 순으로 나타났다. 따라서 3학년의 경우에는 전자교재의 도움을 거의 받지 못하고 있음을 알 수 있다. 2학년의 경우에도 전혀 아니다(37.5%), 그저 그렇다(31.3%), 아니다(25.0%)의 순으로 거의 전자교재를 통한 도움을 받고 있지 못하고 있었다. 그러나 1학년의 경우에는 그저 그렇다(35.1%) 다음으로 그렇다와 아니다가 모두 21.1%로 나타났으며, 전혀 아니다(17.5%), 매우 그렇다(5.3%)의 순으로 응답하였다. 따라서 3학년과 2학년에 비해 상대적으로 1학년이 전자교재에 대해 긍정적으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

이러한 결과는 학년별 교육과정의 차이에 따라 전자교재의 학년에 따른 교과별 활용도 차이에 기인하고 있다. 한국과학영재학교의 교육과정에 의하면, 1학년의 경우는 거의 대다수가 필수교과를 중심으로 이수하므로 심화교과를 중심으로 개발된 전자교재를 수업시간에 접해볼 기회가 없으나 2·3학년의 경우는 심화교과를 중심으로 개발된 전자교재에 대한 활용

경험이 있으므로, 이들 학년 간 전자교재의 유용성에 대한 통계적으로 유의미한 차이가 나타난 것으로 이해할 수 있다.

전자교재는 국제원격교육표준(SCORM; Sharable Content Object Reference Model)을 따라 영재학생들이 자신의 적성과 능력 등에 따라 맞춤형 학습을 할 수 있고 양방향성지식전달이 가능하도록 개발되었으며, SCORM은 전자 학습 관련 시장지배적인 표준으로서 세계적으로 인정되고 있고 미국 정부도 이를 표준으로 채택하고 있다(과학영재학교 전자교재, 2007; Emars 편집부, 2006). 그럼에도 불구하고 학생들이 느끼는 한국과학영재학교 전자교재의 유용성이 높지 않다는 점은 현 학습 지원체제 상의 문제점으로 간주될 수 있다. 따라서 전자교재가 가지고 있는 자료의 내용, 정보 전달방식 등의 특성들뿐만 아니라 과학영재학생들의 수준 및 요구 사항 등을 자세히 분석함으로써 학생들의 전자교재 활용도 및 만족도를 높일 수 있는 방안을 마련해야 할 것으로 보인다.

나. 학습자원 지원 체제의 유용성

학습 자원의 유용성을 묻는 질문에서 나타난 학생들의 응답 결과는 학년에 따라 통계적으로 유의미한 차이는 보이지 않았다. 표 4에 나타난 응답 결과를 구

체적으로 살펴보자면 다음과 같다. 첫째, '자연과학 도서관이 도움이 되는가?' 에 대해 학생들은 그렇다(38.6%)로 응답한 경우가 가장 많았으며, 그저 그렇다(31.5%)로 응답한 경우가 다음 순으로 많았다. 매우 그렇다(14.2%)로 답한 경우와 그렇다(38.6%)로 답한 경우는 전체의 52.8%를 차지해, 전체 학생 중 반수 정도가 자연과학 도서관에서 도움을 받고 있음을 알 수 있다. 그러나 자연과학 도서관에 대한 의견을 묻는 개방형 질문에 대해 자연과학 도서관의 양적 부족, 도서 대출기간의 연장 요구 등과 같은 응답이 있었다.

둘째, '독서실 설치가 도움이 되는가?' 라는 질문에 대해 그렇다(38.0%), 매우 그렇다(15.5%)로 응답한 학생이 53.5%가 되지만, 전혀 도움이 되지 않는다고 답한 경우도 13.2%나 있어 독서실 설치 운영에 문제점이 있는지를 다시 한 번 구체적으로 분석하여 개선점을 찾아야 할 필요가 있다. 독서실 활용에 대한 자유 의견란에서 학생들은 독서실 자습 제도의 폐지를 요구하기도 하였는데, 이러한 결과는 학습 스타일에 따른 개인적 견해 차이에서 기인한 것으로 볼 수 있다. 영재들은 일반아동과는 달리 단순한 지능 이외의

다른 사회 문화적 요인에 의해 영향을 받는 독특한 사고양식이 존재하는데(김진철, 2005), 영재들의 다양한 사고양식과 학습양식을 고려하여 독서실 등의 학습 환경을 개선해야 할 필요성이 있는 것으로 보인다.

셋째, '교과별 VOD 시스템이 도움이 되는가?' 에 대해 학생들 중 37.2%가 교과별 VOD시스템에 의해 도움을 받는 정도가 그저 그렇다로 답하였으며, 다음으로는 그렇다(29.5%), 아니다(16.3%), 매우 그렇다(11.6%), 전혀 아니다(5.4%)의 순으로 답하여, 가장 많은 수의 학생들이 도움을 큰 도움을 받지 못하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 학생들에게 VOD 시스템 활용을 위한 구체적인 안내가 필요하며 교과 수업에서 활용될 수 있는 방안을 마련할 필요가 있다.

넷째, '인터넷 활용이 도움이 되는가?' 라는 질문에 대해 가장 많은 학생들이 그렇다(42.6%)로 답하였으며, 다음으로는 매우 그렇다(24.8%), 그저 그렇다(24.8%)에 같은 수의 학생들이 답했다. 한편, 아니다(6.2%)와 전혀 아니다(1.6%)로 답한 경우는 소수였다. 따라서 인터넷 활용에 대해서 학생들은 긍정적으로 인식하고 있었다.

표 4
학습자원 지원 체제(도서관, 독서실, 교과별 VOD, 인터넷)의 유용성

항목	학년	매우 그렇다	그렇다	그저 그렇다	아니다	전혀 아니다	df	χ^2
자연 과학 도서관	3학년	3(8.8%)	17(50.0%)	11(32.4%)	2(5.9%)	1(2.9%)	8	7.14
	2학년	7(21.2%)	9(27.3%)	9(27.3%)	6(18.2%)	2(6.1%)		
	1학년	8(13.3%)	23(38.3%)	20(33.3%)	6(10.0%)	3(5.0%)		
	전 체	18(14.2%)	49(38.6%)	40(31.5%)	14(11.0%)	6(4.7%)		
독서실	3학년	5(14.7%)	17(50.0%)	9(26.5%)	1(2.9%)	2(5.9%)	8	9.81
	2학년	4(11.8%)	10(29.4%)	11(32.4%)	1(2.9%)	8(23.5%)		
	1학년	11(18.0%)	22(36.1%)	15(24.6%)	6(9.8%)	7(11.5%)		
	전 체	20(15.5%)	49(38.0%)	35(27.1%)	8(6.2%)	17(13.2%)		
교과별 VOD	3학년	4(11.8%)	8(23.5%)	13(38.2%)	5(14.7%)	4(11.8%)	8	8.36
	2학년	2(5.9%)	9(26.5%)	16(47.1%)	5(14.7%)	2(5.9%)		
	1학년	9(14.8%)	21(34.4%)	19(31.1%)	11(18.0%)	1(1.6%)		
	전 체	15(11.6%)	38(29.5%)	48(37.2%)	21(16.3%)	7(5.4%)		
인터넷 활용	3학년	10(29.4%)	12(35.3%)	7(20.6%)	4(11.8%)	1(2.9%)	8	11.66
	2학년	4(11.8%)	14(41.2%)	13(38.2%)	2(5.9%)	1(2.9%)		
	1학년	18(29.5%)	29(47.5%)	12(19.7%)	2(3.3%)	0(0.0%)		
	전 체	32(24.8%)	55(42.6%)	32(24.8%)	8(6.2%)	2(1.6%)		

다. 교과외 지원 체제의 유용성

‘교과관련 연구회 및 동아리 활동이 도움이 되는가?’ 라는 질문에 대해 학생들의 응답은 학년에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 표 5에 나타난 응답 결과를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 전체적으로 볼 때, 학생들은 그렇다(34.9%)와 그저 그렇다(34.2%)에 많은 학생들이 답하였으며, 다음으로 아니다(15.1%), 매우 그렇다(11.1%), 전혀 아니다(4.8%)의 순으로 응답하여 연구회 및 동아리 활동으로 많은 도움을 받고 있는 것으로 나타났다. 이 외에도 학생들은 선배와 후배간의 튜터링 프로그램의 개설과 주제에 따른 담론 형식의 온라인 토론방 개설 등의 선배와의 만남을 원하고 있는 것으로 나타났다.

그리고 ‘한국과학영재학교의 과학관련 축제인 SAF

와 멘토십 교육인 R&E 활동이 도움이 되는가?’ 에 대해 학생들은 학년과는 관계없이 통계적으로 유사한 응답을 하였다. 즉, 학생들은 그렇다(58.1%), 매우 그렇다(20.9%), 그저 그렇다(14.0%), 아니다(5.4%), 전혀 아니다(1.6%)의 순으로 응답하였다. 따라서 SAF 또는 R&E 활동이 학생들에게 많은 도움이 되고 있음을 알 수 있다. R&E 프로그램은 과학영재들이 과학적 연구 방법을 익히고, 자율적으로 문제를 찾으며, 문제 해결 능력을 기르고, 창의적 지식 생산자로 성장하도록 돕는 것을 주요 목표로 하여 개발된 프로그램이다. 즉, 멘토(박사학위 소지 전문가)와 멘티(대략 3-4 명의 과학영재학생)가 팀을 구성하여 1년 동안 공동연구를 수행하는 탐구형 사사교육 프로그램이라 할 수 있다.

표 5

교과외 지원 체제(연구회 동아리, SAF R&E, AA 제도, 초청 특강)의 유용성

교과 관련 연구회 및 동아리 활동								
학년	매우 그렇다	그렇다	그저 그렇다	아니다	전혀 아니다	df	χ^2	
3학년	3(8.8%)	12(35.3%)	13(38.2%)	4(11.8%)	2(5.9%)	8	2.36	
2학년	3(9.4%)	13(40.6%)	9(28.1%)	5(15.6%)	2(6.3%)			
1학년	8(13.3%)	19(31.7%)	21(35.0%)	10(16.7%)	2(3.3%)			
전 체	14(11.1%)	44(34.9%)	43(34.2%)	19(15.1%)	6(4.8%)			
SAF 또는 R&E 활동								
학년	매우 그렇다	그렇다	그저 그렇다	아니다	전혀 아니다	df	χ^2	
3학년	10(29.4%)	17(50.0%)	6(17.6%)	1(2.9%)	0(0.0%)	8	5.21	
2학년	6(17.6%)	21(61.8%)	3(8.8%)	3(8.8%)	1(2.9%)			
1학년	11(18.0%)	37(60.7%)	9(14.8%)	3(4.9%)	1(1.6%)			
전 체	27(20.9%)	75(58.1%)	18(14.0%)	7(5.4%)	2(1.6%)			
AA 제도								
학년	매우 그렇다	그렇다	그저 그렇다	아니다	전혀 아니다	df	χ^2	
3학년	4(11.8%)	12(35.3%)	7(20.6%)	7(20.6%)	4(11.8%)	8	22.03**	
2학년	3(8.8%)	12(35.3%)	15(44.1%)	2(5.9%)	2(5.9%)			
1학년	10(16.4%)	29(47.5%)	21(34.4%)	1(1.6%)	0(0.0%)			
전 체	17(13.2%)	53(41.1%)	43(33.3%)	10(7.8%)	6(4.7%)			
외부연사 초청 특강								
학년	매우 그렇다	그렇다	그저 그렇다	아니다	전혀 아니다	df	χ^2	
3학년	0(0.0%)	3(8.8%)	8(23.5%)	7(20.6%)	16(47.1%)	8	11.62	
2학년	1(2.9%)	4(11.8%)	12(35.3%)	12(35.3%)	5(14.7%)			
1학년	1(1.6%)	7(11.5%)	18(29.5%)	22(36.1%)	13(21.3%)			
전 체	2(1.6%)	14(10.9%)	38(29.5%)	41(31.8%)	34(26.4%)			

** $p < .01$

영재교육에서의 멘토링은 영재의 잠재 능력 개발과 육성을 가능하게 하며, 영재에게 역할 모델을 제시해 줌으로써 학습동기를 유발하고 미래에 대한 진로 계획을 세울 수 있도록 해줄 뿐만 아니라 각 전문 분야별 인력 네트워크 결속에도 큰 의미가 있다는 점을 감안할 때, 이러한 R&E 프로그램은 적극적으로 확대되어 시행되어질 필요가 있다(김영주, 2006). 또한, 최근 영재학생들을 위한 교육적 제도로 다양한 도전적 과제와 연구 중심의 활동을 강조하고 있으며, 특히 독립적 연구, 교과과정 외의 학업적 경쟁, 학생들의 독립적 학습 조사 활동 등의 활성화를 제안되고 있다는 점을 감안해 볼 때(Cornelius & Herrenkohl, 2004), 학생들의 독립적 연구 활동을 지원하고 자기 주도적 학습 능력을 보다 증진시킬 수 있는 교육적 노력이 요구됨을 알 수 있다.

‘1년 단위로 소수의 학생들을 담당 지도하는 AA(Academic Advisor) 제도(부산과학고등학교, 2004)가 학생들의 어려움을 덜어주는데 도움이 되는가?’ 라는 문항에서, 학생들은 학년에 따라 통계적으로 유의미한 응답의 차이를 보였다. 3학년의 경우에는 그렇다(35.3%) 다음으로 그저 그렇다와 아니다가 20.6%로 같은 응답률을 보였으며, 매우 그렇다와 전혀 아니다 또한 11.8%로 같은 응답률을 보였다. 따라서 3학년의 경우에는 AA제도의 도움 정도에 대해 일관적인 결과가 나타나기 보다는 개별적으로 도움 정도에 차이가 남을 알 수 있다. 2학년의 경우에는 그저 그렇다 44.1%, 그렇다 35.3%, 매우 그렇다 8.8%로 많은 수의 학생들이 도움을 받고 있음을 알 수 있다. 1학년의 경우에는 그렇다 47.5%, 그저 그렇다 34.4%, 매우 그렇다 16.4%, 아니다 1.6%의 순으로 3학년과 2

학년의 경우에 비해 가장 많은 학생들이 AA 제도로부터 도움을 받고 있는 것으로 나타났다. 이러한 학년별 차이는 1학년의 경우, 교육과정 및 학습지원체제의 측면에서 기존의 초등 중학교와 매우 다른 과학영재학교에서 처음 생활하게 되므로 학습에 있어 AA의 안내와 도움에 대해 다른 학년에 비해서 상대적으로 보다 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 판단된다.

‘외부연사 초청 특강이 도움이 되는가?’ 에 대해 학생들은 학년에 따른 응답의 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 전체적으로 볼 때, 아니다(31.8%), 그저 그렇다(29.5%), 전혀 아니다(26.4%), 그렇다(10.9%), 매우 그렇다(1.6%)의 순으로 응답한 것으로 나타났다. 따라서 외부연사 초청 특강은 많은 학생들에게 도움이 되고 있지 못함을 알 수 있다. 그러므로 특강에 앞서 국내의 훌륭한 강사 섭외나 학생들의 요구에 맞는 특강 주제의 선정, 또는 특강 횟수나 특강의 시간대를 구조화하여 보다 효율적인 특강을 구성해야 할 필요가 있다. 그리고 전자교재의 효율적인 활용 방안에 대해서도 구체적인 논의가 있어야 할 것이다.

라. 학습지원 체제의 유용성 순위

학생들에게 학습활동에 가장 도움이 되었다고 생각하는 요인을 세 가지씩 응답하게 한 결과는 표 6에 나타난 바와 같이 교과 수업(74.2%), 인터넷 활용(49.2%), 실험 및 실습실(38.3%), 독서실(35.9%), 자연과학도서관(30.5%), 연구회 활동 및 동아리(23.4%), AA제도(17.2%), SAF(11.7%), 전자교재(1.6%), 외부연사 초청특강(0.8%)의 순으로 유용하다고 응답하였다. 이러한 결과로 볼 때, 교과 수업과 인

표 6
현 학습지원 체제의 항목별 유용성 순위

학년	교과 수업	인터넷 활용	실험 실습실	독서실	자연 과학 도서관	연구회 활동 및 동아리	AA제도	SAF	교과별 VOD	전자 교재	외부 초청 특강
3학년	29 (85.3%)	15 (44.1%)	16 (47.1%)	14 (41.2%)	11 (32.4%)	6 (17.6%)	5 (14.7%)	2 (5.9%)	1 (2.9%)	1 (2.9%)	0 (0.0%)
2학년	29 (85.3%)	13 (38.2%)	16 (47.1%)	9 (26.5%)	11 (32.4%)	7 (20.6%)	7 (20.6%)	4 (11.8%)	1 (2.9%)	0 (0.0%)	1 (2.9%)
1학년	37 (61.7%)	35 (58.3%)	17 (28.3%)	23 (38.3%)	17 (28.3%)	17 (28.3%)	10 (16.7%)	9 (15.0%)	7 (11.7%)	1 (1.7%)	0 (0.0%)
전체	95 (74.2%)	63 (49.2%)	49 (38.3%)	46 (35.9%)	39 (30.5%)	30 (23.4%)	22 (17.2%)	15 (11.7%)	9 (7.0%)	2 (1.6%)	1 (0.8%)

터넷 활용에서 학생들은 가장 많은 도움을 받고 있으나, 전자교재나 외부연사 초청특강은 학생들에게 많은 도움을 주지 못하고 있음을 알 수 있다. 따라서 앞에서도 논의하였던 것처럼 전자교재의 효율적인 활용 방안과 외부연사특강 활성화에 대한 구체적인 탐구가 필요한 것으로 보인다.

2. 과학영재학생들이 추가로 희망하는 학습지원 체제

‘누구로부터 학습방법에 대한 안내를 제공받기를 희망하는가’를 묻는 문항에서 표 7에 나타난 바와 같

이 학생들의 응답은 학년에 따라 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 제일 많은 학생들이 교과교사(30.3%)로 답하였으며, 다음으로는 AA선생님(19.7%), 졸업한 선배(13.9%), 친구(13.1%), 영재학교 소속 연구원(5.7%), 상담교사(4.9%), 기타(4.9%)의 순으로 답하였다. 이러한 결과로부터 학생들이 교과교사로부터 학습방법에 대한 안내를 받을 수 있기를 가장 희망하고 있다는 사실을 알 수 있는데, 이것은 학습지원 체제 중 교과 강의가 가장 유용하다는 앞의 결과나 학생들이 구체적인 진로 결정에 어려움을 많이 겪고 있다는 이전의 연구(배세벽 외, 2006)와도 관련된다고 볼 수 있다. 또한, 학습 전략 수립과 같은 메

표 7
추가로 희망하는 학습지원 체제

학습방법 안내자										
학년	교과 교사	AA	졸업한 선배	친구	외부 전문가	학교 연구원	상담 교사	기타	df	χ^2
3학년	6(17.6%)	6(17.6%)	8(23.5%)	5(14.7%)	2(5.9%)	2(5.9%)	1(2.9%)	4(11.8%)	14	15.33
2학년	10(31.3%)	5(15.6%)	2(6.3%)	5(15.6%)	4(12.5%)	3(9.4%)	2(6.3%)	1(3.1%)		
1학년	21(37.5%)	13(23.2%)	7(5.7%)	6(13.1%)	3(5.4%)	2(3.6%)	3(5.4%)	1(1.8%)		
전 체	37(30.3%)	24(19.7%)	17(13.9%)	16(13.1%)	9(7.4%)	7(5.7%)	6(4.9%)	6(4.9%)		
희망 프로그램										
프로그램	학년	매우 그렇다	그렇다	그저 그렇다	아니다	전혀 아니다	df	χ^2		
구두 발표 능력 향상	3학년	8(23.5%)	14(41.2%)	5(14.7%)	6(17.6%)	1(2.9%)	8	14.67		
	2학년	6(17.6%)	17(50.0%)	4(11.8%)	3(8.8%)	4(11.8%)				
	1학년	9(14.8%)	30(49.2%)	17(27.9%)	5(8.2%)	0(0.0%)				
	전 체	23(17.8%)	61(47.3%)	26(20.2%)	14(10.9%)	5(3.9%)				
대인 관계	3학년	7(21.2%)	12(36.4%)	7(21.2%)	6(18.2%)	1(3.0%)	8	12.38		
	2학년	4(11.8%)	16(47.1%)	7(20.6%)	4(11.8%)	3(8.8%)				
	1학년	15(24.6%)	32(52.5%)	11(18.0%)	3(4.9%)	0(0.0%)				
	전 체	26(20.3%)	60(46.9%)	25(19.5%)	13(10.2%)	4(3.1%)				
온라인 혹은 오프라인 학습 공동체 구축 희망										
학년	매우 그렇다	그렇다	그저 그렇다	아니다	전혀 아니다	df	χ^2			
3학년	3(8.8%)	17(50.0%)	8(23.5%)	5(14.7%)	1(2.9%)	8	17.09*			
2학년	7(20.6%)	13(38.2%)	8(23.5%)	2(5.9%)	4(11.8%)					
1학년	9(14.8%)	33(54.1%)	18(29.5%)	1(1.6%)	0(0.0%)					
전 체	19(14.7%)	63(48.8%)	34(26.4%)	8(6.2%)	5(3.9%)					

* $p < .05$

타 인지가 영재성의 주요 요소라는 점(Cheng, 1993)을 고려할 때, 영재학생들의 자기 주도성 및 성취도 향상을 위해 학습 계획 수립, 수행 과정 관리, 실행 결과의 평가에 관해 보다 체계적으로 교육할 수 있는 전문 기구도 필요한 것으로 보인다.

학생들이 추가로 희망하는 프로그램을 묻는 질문에 학년에 따른 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다. '구두발표(프레젠테이션) 능력 향상 프로그램이 제공되면 참석하기를 희망하는가?'라는 질문에 학생들은 그렇다(47.3%), 그저 그렇다(20.2%), 매우 그렇다(17.8%), 아니다(10.9%), 전혀 아니다(3.9%)의 순으로 답하였다. 따라서 구두발표 능력 향상 프로그램에 많은 학생들이 참석하기를 원하고 있음을 알 수 있다.

'대인관계(커뮤니케이션) 프로그램이 제공된다면 참석하기를 원하는가?'라는 문항에 대해서도 그렇다(46.9%)와 매우 그렇다(20.3%)에 가장 많은 학생들이 답하였는데, 이러한 결과로 보아 많은 학생들이 대인관계(커뮤니케이션) 프로그램에 참석하기를 원하고 있음을 알 수 있으며, 이는 전체 학생 중 16.5%가 대인관계에 어려움을 나타내고 있다는 과거의 연구 결과(배세벽 외, 2006)와도 유사한 맥락에서 이해될 수 있다. 사회적 미성숙과 같은 요소가 미성취 영재의 원인이 될 수 있다는 점(Whitmore, 1980)을 고려할 때, 영재학생들의 사회성 증진을 위해 이러한 프로그램의 도입은 필요하다고 할 수 있다. 또한, 다양한 유형의 상담 프로그램을 통한 학생들의 기능적 회복에도 초점을 맞춰야 할 것으로 보인다. 상담은, 미성취영재를 위해 일반적으로 사용되는 개입방법이기도 한데(Colangelo, 1997), 어려움을 겪는 영재가 상담자인 모델을 통해 해결 방안을 배울 수 있으며, 또는 다른 영재 집단과 그룹 상담을 하거나 문제 해결연습을 통해 이러한 기술을 배울 기회를 제공한다는 점에서 의의가 있다(Redding, 1990).

'온라인 혹은 오프라인 학습 공동체를 구축하여 함께 학습에 관한 의견과 정보를 나누기를 희망하는가?'에 대해 학생들은 학년에 따라 통계적으로 유의미한 응답의 차이를 보였다. 3학년의 경우에는 그렇다(50.0%), 그저 그렇다(23.5%), 아니다(14.7%), 매우 그렇다(8.8%), 전혀 아니다(2.9%)의 순으로 응답하였다. 그리고 2학년은 그렇다(38.2%), 그저 그렇다(23.5%), 매우 그렇다(20.6%), 전혀 아니다(11.8%),

아니다(5.9%)의 순으로 응답하였으며, 1학년은 그렇다(54.1%), 그저 그렇다(29.5%), 매우 그렇다(14.8%), 아니다(1.6%)의 순으로 답하였다. 이러한 결과로 볼 때 전체 학생들의 대부분이 온라인 혹은 오프라인 학습 공동체 구축을 희망하고 있으며, 특히 1학년 학생들의 요구가 높음을 알 수 있다. 따라서 학습 공동체의 구축을 통한 연구 활성화 방안을 마련하고, 학습 공동체 내의 학생 연구를 지원하여 학습효과 극대화를 위해 학습 공동체를 적극적으로 활용할 필요성이 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 과학영재들의 과학 교수 학습 활동을 효과적으로 지원하기 위하여 과학영재학생들이 과학영재학교의 과학 학습과 관련한 지원체제에 대해서 인식하는 유용성 정도와 학생들이 추가적으로 제공받기를 희망하는 교수 학습 관련 지원을 설문조사를 통해 분석하였다. 또한 과학영재학교의 교육 환경의 개선점을 제공하기 위한 목적으로 실시되었다. 본 연구를 통해 살펴 본 연구 내용은 다음과 같다. 첫째, 한국과학영재학교의 과학 교수 학습 활동을 위한 지원체제 중 교과 지원체제에 있어서 학생들은 주로 교과 수업과 실험 및 실습실 사용에 있어서는 대체로 유용하다고 생각하지만, 전자교재의 유용성에 대해서는 대다수의 학생들이 반대의 의견을 나타내었다. 따라서 전자교재의 특성을 잘 분석하여, 전자교재에 대한 학생들의 만족도를 높일 수 있는 방안을 마련할 필요가 있는 것으로 보인다. 학습지원 체제의 경우, 자연과학도서관과 교과별 VOD, 인터넷 활용에 대해서는 모두 유용하다고 답하였으나, 독서실 활용에 대해서는 반대의 의견도 다수를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 교과외 지원 체제에서는, 연구회와 같은 특별 활동, SAF 및 R&E 활동, AA 제도가 유용하다는 결과를 보였으나, 외부연사 초청 특강은 도움이 되지 못하는 것으로 나타났다. 따라서 학생들의 요구를 고려하여 초청 특강의 강사 섭외, 주제 선정 등에 대한 보다 효과적인 특강의 체계적 구성 방안을 살펴볼 필요가 있다. 둘째, 학생들이 추가로 희망하는 학습관련 지원에 있어서, 교과담당 교원이 학습방법을 안내해줄기를 가장 많이 원하는 것으로 나타났으며, 구두발표 대인관계 향상 프로그램과 온 오프라인 학습공

동체를 구축하기를 희망하고 있는 것으로 나타났다. 특히, 구두발표 및 대인관계 향상 프로그램에 대해 65% 이상의 학생들이 '그렇다'와 '매우 그렇다'로 응답한 점을 고려할 때, 한국과학영재학교에 이러한 학습지원 프로그램을 시급히 도입해야 할 것으로 보인다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언이 가능하다. 첫째, 확대되고 있는 과학영재교육 측면에서 한국과학영재학교의 학습지원 체계의 효율성 증대 및 효과적인 과학영재교육을 위한 개선방안에 대한 심층적인 연구가 필요한 것으로 보인다. 둘째, 학생들이 겪는 학습관련 어려움에 대해 보다 포괄적이면서도 자세한 연구가 이루어져야 할 것으로 보인다. 본 연구는 과학영재 학생들이 겪는 학습관련 어려움을 과학교수 학습을 위한 지원 체계와 같은 환경적 측면에서 분석하였다. 그러나 학교의 학습 지원체제 외에도 개인의 심리 및 정서, 부모 및 교우 관계, 사회적 적응력 등이 영재의 미성취 현상에 영향을 미칠 수 있으므로, 이러한 요인들과의 영향 및 상호 관계 등을 살펴볼 필요가 있다. 또한, 양적 연구의 보완적 차원에서 개별 학생 면담을 통해 과학영재 학생들이 겪고 있는 학습관련 어려움을 질적으로 분석하는 추가 연구가 필요할 것이다.

국문 요약

우리나라 최초의 과학영재학교인 한국과학영재학교의 과학교육을 위한 학습 지원 체계 및 학습 환경을 진단하고 그 유용성에 대한 학생들의 인식을 분석하였다. 이 조사를 위하여 자체 개발한 선다형 검사 문항을 사용하였으며 각 학년별로 학습 지원 체계의 유용성에 대한 인식의 차이를 조사하였다. 연구대상은 한국과학영재학교의 재학생 129명을 대상으로 설문 조사하였다. 연구결과로 첫째, 한국과학영재학교의 과학교육을 위한 학습 지원 체계는 대체로 유용한 것으로 나타났으며, 학생들은 교과수업, 인터넷활용, 실험 및 실습실, 독서실, 자연과학도서관, 연구회활동 및 동아리, AA(Academic Advisor)제도, SAF(Science Academy Fair), 전자교재, 외부연사 초청특강의 순으로 유용성이 높다고 평가하였다. 둘째, 학생들이 추가로 희망하는 학습관련 지원으로는 교과교사의 학습방법 안내, 구두발표 능력 향상 프

그램, 온·오프라인 학습공동체 구축 등이 있었다. 이러한 결과는 과학영재의 잠재적 미성취 현상을 줄이고 학생들의 학교 부적응 상태를 호전시킬 수 있는 하나의 방안이 될 수 있을 것이다. 또한 학교 측면에서의 학습지원 체계를 개선하여 향후 고등학생 수준의 과학영재교육의 방향을 설정하는 데에 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

참고 문헌

- 과학영재학교 전자교재(2007). <http://gportal.kosef.re.kr/kosefweb/index.aspx>
- 김경대, 심재영(2008). R&E 프로그램을 체험한 과학영재들의 사교육 프로그램 효과에 대한 인식: KAIST 신입생을 중심으로. 한국과학교육학회지, 28(4), 282-290.
- 김영주(2006). 여성 멘토링 프로그램 운영 사례. 2006년 한국영재학회 추계 학술발표대회, 55-59.
- 김종득, 최호성, 정권순, 박은영, 김훈, 이범진(2005). 과학영재학교 R&E 지원 사업 최종보고서. 대전: KAIST 과학영재교육연구원.
- 김진철(2005). 영재성 사고양식 학업성취 간의 구조적 관계 분석. 박사학위논문. 전북대학교.
- 대학교육개발센터협의회(2009). <http://www.kactl.org>
- 배세벽(2006). 과학영재를 위한 R&E (Research and Education) 프로그램. 물리학과 첨단기술, 15(9), 36-40.
- 배세벽, 김경대, 박선미, 심재영, 박은영, 강준구, 박덕찬(2006). 과학영재를 위한 효율적인 교수-학습 지원 체계에 관한 연구. 연구보고서 2006-6. KAIST 과학영재교육연구원.
- 부산과학고등학교(2004). 2004학년도 종합 Academic Advisor Workshop. 부산: 부산과학고등학교.
- 오은순, 정미경, 김승제, 김경현(2004). 학교 교수학습도움센터 모형 개발. 열린교육연구, 12(2), 131-150.
- 이영길(2003). 교수-학습 지원체제 구축 방안에 관한 연구. 광주보건대학 논문집, 28, 55-74.
- Emars 편집부(2006). 교육 혁신의 심볼, 한국과학영재학교. Emars.
- 한국과학영재학교(2009). <http://www.ksa.hs.kr>

- 한국교육과정평가원(2009). <http://classroom.re.kr>
- Brown, B. B., & Steinberg, L. (1990). Academic achievement and social acceptance: Skirting the "brain-nerd" connection. *Education Digest*, 55(7), 55-60.
- Cheng, P. (1993). Metacognition and giftedness: The state of the relationship. *Gifted Child Quarterly*, 37(3), 105-112.
- Colangelo, N. (1997). Counseling gifted students: Issues and practices. In N. Colangelo & G. A. Davies(eds.), *Handbook of gifted education*. MA: Allyn and Bacon.
- Compton, M. F. (1982). The gifted underachiever in middle school. *Roeper Review*, 4, 23-25.
- Cornelius, L. L., & Herrenkohl, L. R. (2004). Power in the classroom: How the classroom environment shape students' relationships with each other and with concepts. *Cognition and Instruction*, 22(4), 467-498.
- Davis, G. A., & Rimm, S. B. (1994). *Education of the gifted and talented*. Boston: Allyn and Bacon.
- Drucker, P. F. (1993). *Post-capitalist society*. New York: Harper Collins.
- Freeman, J. (1994). Gifted school performance and creativity. *Roeper Review*, 17(1), 15-20.
- Kevin, R. K. (1991). A profile of the career development characteristics of young gifted adolescents: Examining gender and multicultural differences. *Roeper Review*, 91(13), 202-207.
- KSA R&E Center (2007). *2007 Research and education program in KSA*. Busan: Korea Science Academy.
- Phelps, C. E. (1991). Identity formation in career development for gifted women. *Roeper Review*, 13(3), 140-141.
- Redding, R. (1990). Learning preferences and skill patterns among underachieving gifted adolescents. *Gifted Child Quarterly*, 34(2), 72-75.
- Shim, K.-C. & Kim Y.-S. (2005). Science gifted learning program: Research and education model. *J. Korea Assoc. Res. Sci. Edu*, 25(6), 636-641.
- Toffler, A. (1990). *Powershift: knowledge, wealth and violence at the edge of the 21st century*. New York: Bantam Books.
- Whitmore, J. R. (1980). *Giftedness, conflict, and underachievement*. Boston: Allen and Bacon.