

## 자율학습자 모형에 기반한 영재교육 프로그램에 대한 과학영재 학생들의 인식 연구

최 승 언	김 은 숙	전 미 란	유 희 원
서울대학교	서울대학교	공주대학교	서울대학교

본 연구에서는 서울에 위치한 G 영재원의 과학영재학생들을 위하여 제공된 영재교육 프로그램에 대한 학생들의 인식을 조사하였다. 이 프로그램은 Betts와 Kercher(1999)에 의해 제안된 자율학습자 모형을 기반으로 설계된 통합적인 프로그램이라는 점에서 독특하다. 프로그램의 효과를 알아보고자 영재원의 교육목표들이 내재된 항목들에서 긍정적 영향이 있었는지 묻는 설문을 제작하여 프로그램에 참여한 중학교 1학년부터 중학교 3학년까지의 학생들을 대상으로 실시하였다.

설문 결과 거의 모든 학생들이 긍정적 영향에 강한 동의를 나타냈다. 학생들은 유용하고 흥미로운 과학 내용물을 배웠고, 소그룹 내에서 동료들과 함께 협력하는 의미 있는 경험을 즐겼으며, 탐구과제에 의해 많은 도전을 받았다고 응답하였다.

학생들은 또한 스스로 학습하는 방법을 익히게 되었고, 또한 자신들의 선택과 결정이 존중되었다는 사실이 동료와의 의견 조율이나 능동적인 탐색 등에 긍정적인 영향을 미쳤다고 했다. 이는 자율학습자 모형이 성공적으로 구현되고 있으며 학생들이 자율학습자로서 성장하고 있음을 시사한다.

프로그램에 처음 참여한 학생보다 참여한 기간이 길었던 학생들이 좀 더 긍정적인 반응을 보였으며, 이것은 시간이 지나면서 프로그램의 일관성으로 인한 축적된 효과를 기대할 수 있음을 시사한다. 또한 세부 프로그램들, 특히 ALM 수업, 분과 수업, 학술대회가 과학적 탐구의 과정과 자율학습자 특성에 기여하는 비중이 비슷하여, 과학적 탐구과정과 자율학습자 교육을 위한 전략이 프로그램 전체에 내재하고 있으며 서로 유기적으로 긍정적 상호작용을 하여 시너지 효과를 내는 통합적 접근이 이루어지고 있는 것으로 판단된다.

본 연구의 결과는 영재들을 위한 특정 교육 모델에 기초한 프로그램의 일관성이 영재학생들을 위한 더 나은 교육환경을 제공할 수 있다는 점을 제안한다.

**주제어:** 자율학습자 모형, 영재교육원 프로그램, 영재학생 인식

## I. 서 론

우리나라는 2000년도에 영재교육진흥법이 발표된 이래 영재교육의 대상이 계속 확대되고 있으며(김미숙, 2010) 이에 따라 영재교육관련 연구도 활발하게 진행되고 있다. 영재교육 관련 연구의 다양한 영역 중, 전체적으로 보면 영재교육과정 및 프로그램에 관련된 영역에서 연구가 활발한 것으로 보고되고 있지만(한기순, 2007) 과학영재 교육의 영역에서는 영재들의 특성을 파악하기 위한 연구의 비중이 가장 높고 교육과정이나 프로그램, 수업 모형 등에 대한 연구가 많지 않다(강경희, 2010).

우리나라 과학영재 교육의 문제점 중 창의력을 신장하는 수업의 부족, 강의 위주의 수업 빈도가 높은 것, 교사 주도적 수업의 실시 등이 지적되고 있다(이해명, 2002; 황정훈과 김영민, 2009). 또한, 외국에서 사용하는 프로그램을 그대로 차용하여 한국의 특성을 충분히 고려하지 못하며 내용이 너무 정형화되어 있다는 점(임길선, Yager, 2007), 영재교육에서 사용하는 프로그램이 문제해결력을 길러주는 데는 효과적이지만 창의적 계발을 하는 데는 부족하다는 점(백성혜, 원정애, 2007) 등도 보고되고 있으며 프로그램 개발과 운영이 미흡하다는 지적도 있다(김동렬, 2010). 특히 영재교육원 프로그램 전체가 하나의 원칙을 기반으로 유기적으로 구성되어야 할 필요가 논의되고 있는데(한기순, 2006; 강경희, 2010) 그러한 프로그램의 예로 PBL이론과 렌줄리의 3부 심화모델을 활용하여 학습 프로그램을 적용하는 경우와(한기순과 양태연, 2009), 통합교육모형을 적용한 과학영재교육의 프로그램을 개발하고 그 효과를 살펴보고자 하는 시도(김동렬, 2010) 등이 있다. 전체 프로그램의 구성을 다루고 있지는 않지만 특정 전략을 활용하여 개발된 효과적인 수업 또는 일련의 수업에 관한 연구들은 비교적 자주 보고되고 있다. 예를 들어 귀추추리를 사용하여 과학영재들을 지도하는 전략(오준영, 김상수, 강용희, 2008)과 과학의 본성을 지도하는 자료 개발(박종원, 김두현, 2008; 박은이, 홍훈기, 2010), 낮게 구조화된 탐구 상황을 활용하는 수업을 제안하는 연구(류시경, 박종석, 2008) 등이 있다.

프로그램 개발에는 그 프로그램의 효과에 대한 연구가 이어져야 하는데 엄밀한 의미에서 영재교육의 효과는 그들이 성인이 될 때까지 나타나지 않을 수도 있는 만큼 그 측정이 대단히 어렵다(Colangelo, Davis, 2003; 조벽, 2004). 단기적인 효과를 측정한 연구로는 창의적 문제해결력과 과학탐구능력에 대한 변화 연구(주국영, 최성봉, 2008), 과학 학습과 창의성 개발에 대한 효과 분석(채동현 외, 2006), 명시적 과학의 본성 프로그램의 효과 연구(박은이, 홍훈기, 2010), PBL이론과 렌줄리의 3부 심화모델을 활용하여 학습 프로그램의 효과를 분석한 연구(한기순, 양태연, 2009) 등 사전, 사후 결과를 비교하여 수행된 연구가 있다. 한편 학생의 인식을 조사하거나(강성주 외, 2009; 김경대, 심재영, 2008; 배새벽, 2009; 윤미라, 강충렬, 2009; 김윤화, 김현주, 2010), 교사의 인식을 조사한 연구(박선자, 최경희, 이현주, 2009; 황정훈, 김영민, 2009; 김득호, 2009; 정기영, 전미란, 최승언, 2008; 이수미, 2005), 부모의 인식을 조사하는 연구(이신동, 2009; 김종선, 2007; 이수미, 2005) 등 인식을 평가의 기준으로 삼은 연구도 활발하다.

본 연구에서는 서울에 위치한 G 영재원의 과학영재학생들을 위하여 제공된 영재교육 프

로그램에 대한 학생들의 인식을 조사하였다. G 영재원의 교육은 몇 개의 수업이나 활동의 일부가 아니라 전체 프로그램 및 운영 체계가 Betts의 자율학습자 모형을 바탕으로 구축되었다는 것이 특징이다(Betts, Kercher, 1999). 이 모형에서 학생은 학생 자신에 대한 이해, 동료 학생들에 대한 이해를 바탕으로 단계적으로 자율성을 획득하여 스스로 학습을 이끌어가는 단계로 성장하는 것이 기대된다. 본 연구에서는 이 모형을 적용한 G영재원의 교육이 의도한 대로 긍정적인 효과를 보이고 있는지 학생들의 인식을 통해 조사하고자 하였다. 이를 위한 연구문제는 다음과 같다.

## 1. 연구문제

- 1) 자율학습자 모형에 기초한 G 영재원의 프로그램은 과학영재교육에 대한 일반적인 목표를 충족시키고 있는가?
- 2) 자율학습자 모형에 기초한 G 영재원의 프로그램은 과학에 대해 학생을 자율학습자로 교육하는데 효과적인가?

## 2. 연구의 제한점

이번 연구는 서울시 소재의 특정 1개 교육청이 주관하는 영재교육원의 학생들을 대상으로 이루어진 것이기 때문에 이번 연구의 결과를 모든 영재교육원의 학생들에게 일반화하는 것은 다소 무리가 있다. 또한 본 연구는 영재교육원 프로그램의 효과를 분석하고 개선하기 위한 기본적인 단계로 수행된 것으로서 실제 학생들의 학습 능력을 평가하지 않고 학생들의 인식을 바탕으로 분석하였으며, 학생들의 실질적인 과학 학습 능력은 추후 연구에서 수행할 예정이다.

# II. 연구 방법 및 절차

## 1. 자율학습자 모형을 기반으로 하는 G 영재원 프로그램 소개

### 가. 자율학습자 모형

Betts의 자율학습자 모형(Autonomous Learner Model, ALM)은 영재교육에서 자주 인용되는 자기주도학습 수업 모형 중 하나이다. 이 모형의 구조는 <표 1>에 소개되어 있는데, ‘오리엔테이션, 자기개발, 심화학습, 세미나, 심층연구’의 총 5개 차원으로 구성된다.

‘오리엔테이션’은 학생, 부모, 교사들에게 프로그램에 관련된 기본적 내용을 마련하는 기회를 제공하고, 영재성이나 창의성 개발에 대한 개념 이해에 초점을 맞추고 그룹으로 함께 활동하는 기회를 학생들에게 부여한다. 학생들은 수업 시간을 통해 자신과 동료 학생들의 특성 및 관심 분야에 대해 알아보는 기회를 가진다. 그 다음 ‘자기개발’차원에서는 학생들에게 인지적, 정서적, 사회적 기술, 등 평생 학습자로서 필요한 개념 및 태도를 개발하게 된다. ‘심화학습’차원은 학교 수업과 같은 일상적 교육과정에 포함되지 않는 내용을 탐색하는 경험을 의미한다. 이 과정에서 또한 무엇을 어떻게 공부하고 학습할 것인지에 대해 학생들이

<표 1> 자율학습자모형(ALM)의 다섯 가지 차원

차원	자율학습자 모형 내용
오리엔테이션	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 학생, 교사, 행정가, 부모들에게 프로그램과 관련된 정보의 기본을 마련하는 기회를 제공</li> <li>- 영재성, 창의성, 잠재능력 개발에 대한 개념 이해에 초점</li> <li>- 그룹으로 함께 작업하는 기회를 학생에게 부여</li> <li>- 자신과 다른 사람의 특성 및 관심분야 탐색</li> <li>- 교사, 행정가, 부모, 관련 지역사회 인사들을 위한 연수 제공</li> </ul>
자기계발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 학생에게 인지적, 정서적, 사회적 기술들, 평생 학습을 위해 필수적인 개념과 태도를 개발시키는 기회를 제공</li> </ul>
심화학습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일상적 교육과정에 포함되지 않는 내용을 탐색하는 기회 제공</li> <li>- 학생들은 자신의 주 분야, 관심 분야, 새롭고 독특한 분야로 탐색시작</li> <li>- 학생들은 무엇을 공부할 것이며 어떻게 학습할 것인지 스스로 결정</li> </ul>
세미나	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3~5명의 소그룹이 주제에 대하여 연구한 것을 다른 사람들에게 발표</li> <li>- 학생들에 의해 선정된 기준에 의해 평가</li> <li>- 학생의 역할에서 학습자의 역할로 옮겨가는 기회(독립적인 학습) 제공</li> </ul>
심층연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 장기적으로 소집단이나 개인의 심화 학습을 통해 흥미 영역 추구</li> <li>- 무엇을 학습하고, 어떻게 제시할 것이며, 어떤 도움이 필요하고, 최종산출물의 형태와 평가 절차까지 결정</li> <li>- 학습자가 교사, 내용 전문가, 멘토와 협력하여 계획을 세운 뒤 실행</li> </ul>

스스로 결정하는 기회가 자주 제공되도록 지도한다. 네 번째, ‘세미나’ 차원은 소그룹이 연구한 주제를 발표하고 학생들에 의해 선정된 기준에 의해 평가를 받는 활동으로 구성된다. 이는 학생의 역할에서 학습자의 역할로 옮겨가는 기회를 제공하는 것이다. 마지막 ‘심층연구’ 차원에서는 학습할 내용과 그 내용을 제시할 방법, 그리고 최종산출물의 형태와 평가 절차까지 결정하고 난 뒤에 그 계획을 교사나 멘토와 협력하여 실행에 옮기는 보다 깊이 있는 탐구의 과정을 경험하게 된다.

나. G 영재원 교육 프로그램

<표 2>는 자율학습자 모형과 G 영재원 교육 프로그램 사이의 연계를 보여주고 있다. 여기에서 분과라 함은 과학과 수학을 의미한다. 과학반은 물리, 화학, 생물, 지구과학의 영역으로 반을 나누지 않고, 모든 학생들이 동일한 수업에 참여한다. <표 2>에서 볼 수 있듯이 G 영재원에서는 각분과(과학과 수학)수업과 구별되는 ALM 수업이라고 불리는 수업시간이 있다. ALM은 프로그램 전체를 계획하는 기본 틀을 제공한 자율학습자 모형(Autonomous Learner Mode)을 의미하는 약자이지만, 프로그램 내에서 ALM 수업은 분과 내용과 무관하게 모든 학생이 공유하고, 오리엔테이션과 자기 계발의 단계를 다루는 시간을 의미하며, 심화 학습과 자율학습형 연구과제로 이어진다. 학생들이 영재원을 시작하는 기초반(1학년) 단계에서는 100시간의 수업 시간 중 30시간을 ALM 수업에 사용하며, 심화반(2학년)은 18시간을 사용한다. 사사반(3학년)은 총 50시간의 수업 시간 중 ALM 수업 시간이 50% 이상으로 비중이 커지게 되는데, 주로 심층연구에 사용한다. <표 2>에서 볼 수 있듯이 각 학년에는 중

점적으로 강조하는 차원이 있어서 3년 동안 다섯 개의 차원을 모두 돌게 된다.

<표 2> 자율학습자모형과 G 영재원 교육과정의 연계

자율학습자 모형의 다섯 가지 차원	분과 및 ALM 수업	상담실	자율학습형 연구과제 및 학술 대회
오리엔테이션	기초반 중점차원 ◇ ALM 수업 - 영재성, 창의성 등의 이해	개인 상담 집단 상담 진로 지도	학생의 관심 탐색. 조별 토의를 거쳐 연구 주제 선택 및 연구 계획 수립
자기개발	- 자기 이해, 타인과의 관계, 위인 탐구, 목표 설정, 시간 관리 등 이해 ◇ 분과 수업		
심화학습	심화반 중점차원 ALM수업/분과 수업		자율학습형 연구 수행
세미나	사사반 중점차원 일대일 멘토 지도하에		- 학술대회 참가 - 기초반: 포스터 발표 - 심화반/사사반: 구두발표
심층연구	개인별 학습 및 조별 과제 수행		자율학습형 연구/ 학술대회 준비

<표 3>이 보여주듯이 기초반(1학년) ALM 시간은 자신과 같은 반 동료의 특성에 대해 이해하는 시간, 영재성, 창의성 등의 의미를 이해하는 시간 등을 거쳐 각 개인에 대해 이해한 후, 자신의 관심 영역을 조사하고, 그 영역에서 활동하는 현직 과학자를 만나는 시간으로 이루어져 있다. 이 수업은 분과 수업에서와 마찬가지로 역할 분담, 조별 토론 및 발표 등 조를 중심으로 협동학습의 형태로 진행된다.

과학자를 만나는 과제는 학생들이 과학자를 선택하는 과정에서 학생의 관심 분야 탐색, 그 영역의 과학자들의 업적 탐색, 등의 과정이 동시에 수행되므로 심화학습의 과정을 거치게 된다. 또한 이 결과를 학술대회에 포스터로 발표하면서 자신의 학습을 다른 사람에게 보여주는 세미나의 차원도 경험하게 된다.

심화반(2학년) ALM 수업의 전반부는 과학적 탐구 과정에 대해서 다루고, 후반부는 학생들이 자신의 관심 분야에서 다양한 주제의 탐색을 거쳐 분과 영역(물리, 화학, 생물, 지구과학)으로 나뉘어서 조별로 탐구를 진행하게 된다. 이 조별 탐구는 자율학습자 모형에 기초하여 운영되므로 자율학습형 연구과제로 불린다. <표 3>에서 제시한 시간들은 조별로 연구주제를 정하고 계획을 세우고 연구를 수행하는 시간을 포함한다. 학생들이 원하면 담당 교사의 지도하에 언제나 추가의 조별 모임을 가질 수 있다. 자율학습형 연구 과제를 수행하는 과정에서 학생들은 심층연구와 세미나의 차원을 경험하게 된다.

사사반(3학년)은 분과별 수업의 비중이 줄어들고, 각 조별로 자율학습형 연구 과제를 수행하는 시간의 비중이 커진다. 자율학습형 연구과제를 수행하는 과정에서 학생들을 또 한번 각자의 관심 분야 탐색, 조원들 간 상호 이해와 협조 등의 과정을 통해 거치면서 오리엔테이션과 자기 개발의 과정을 간단하게 거치게 된다. 그러한 과정을 거쳐서 결정된 주제를

가지고 자율학습형 연구 과제를 수행하면서 심층연구에 집중하게 되며 학술대회를 통해 세미나의 차원을 경험한다.

<표 3> 1학년과 2학년의 ALM 수업 내용

학년	시수	ALM 수업내용(각 수업은 3시간)
기초반 (1학년)	1	새로운 친구들과의 만남
	2	명사와의 만남
	3	영재성과 창의성
	4	과학과 과학자
	5	근거 있게 설명하기
	6	과학의 본성
	7	과학자 조사/발표
	8	과학자 인터뷰
	9	포스터 만들기
	10	학술대회 포스터발표
심화반 (2학년)	1	과학 탐구 알기
	2	과학 탐구 시작 / 탐구 문제 정하기
	3	탐구 계획 보고서 작성법
	조별 만남	조별로 자율학습형 연구 과제 수행 / 부족한 점을 보충해 보자.
	4	자율학습형 연구 과제 정리하기
	5	발표하기 전 점검하기
	6	학술대회 구두발표

G 영재원에서 자율학습형 연구과제가 수행될 때, 학생들이 주제를 선정하고 실험 방법을 결정하는 과정에서 자율적인 과학자의 탐구과정에 가능한 한 가까운 경험을 하게 하기 위해 ALM 지도에 별도의 시간과 인적 지원이 이루어진다. 학생들은 자신이 궁금하고 관심이 있는 것을 충분히 표현하고, 표현된 관심사 중에서 연구주제를 정하고, 연구방법을 결정하고 수행하는 과정에서 각 학생의 의견이 충분히 존중되고 서로의 의견교환이 이루어지도록 전담 조교가 전 과정을 지도한다. 학생들은 이 과정에서 과학 지식 및 개념의 이해와 함께, 반복 측정의 필요성, 측정값의 통계적 처리, 측정 도구의 한계, 과학에서의 사회적 합의 등과 같은 과학적 연구의 과정도 학습할 수 있게 된다. 이렇게 1년 간 연구한 내용은 매년 1월에 개최되는 학술대회를 통해 동료집단 및 전문가에게 공개적으로 평가를 받는 과정을 가진다 (김은숙, 2011).

학년 말에 수행되는 학술대회 준비로 인해 모든 학생은 학년마다 비중의 차이는 있지만 일 년 동안 다섯 개의 차원을 모두 경험하게 된다. 이렇게 해서 학생들은 자율학습자 모형의 각 차원을 1년이라는 단기간을 주기로 3회, 3년의 장기간으로 1회 경험하게 되어서 자율학습의 과정을 깊이 있게 학습하게 된다. 각 분과의 내용지식교육도 영재학생을 위한 자율학습자 모형의 철학에 맞추어 구성하고 모든 강사진이 이를 공감하고 올바르게 구현될 수 있도록 강사진 교육도 함께 실시된다. 예를 들어 심화와 세미나 차원에 해당하는 자료 조사,

소그룹 발표 등은 거의 모든 수업에서 수시로 실행된다.

## 2. 연구 대상

2010학년도에 서울시의 한 구청이 주관하는 G 영재교육원에서 교육을 받았던 학생 중 과학반에 있었던 학생 66명을 대상으로 설문을 실시하였다. 1학년과 2학년 학생의 경우 각각 27명, 3학년 학생의 경우 12명이다. 3학년 학생들의 경우 2년간의 영재교육원 교육 수료 후 성적이 우수한 학생들로 별도 선발된 사사반 수업에 참석하고 있는 학생들로, 인원수가 다른 학년에 비해 적었으며 2학년의 경우 대다수 1학년 때부터 이 영재교육원 교육에 참석하는 학생들로 구성되었다. 구청이 주관하는 영재원의 특성상 학생들은 서울시 소재의 특정 한 구에 소재하고 있는 중학교에 다니고 있는 학생들이다.

## 3. 설문지 개발 및 연구 절차

서론에서 기술한 바와 같이 사전사후 검사의 비교로 영재원 프로그램의 효과를 측정할 연구는 드물고, 영재교육의 수혜자인 학생의 인식으로 교육의 효과를 살펴보는 경우를 자주 볼 수 있다. 본 연구에서는 연구자 3인의 협의를 통해 서론에서 언급된, 학생의 인식을 조사한 여러 논문을 참고하여 본 연구에 적절한 문항을 추출한 후 현직 교사를 하고 있는 석사과정 대학원생 3명과 박사과정 1명이 검토를 통해 삭제, 수정하여 설문에 사용할 문항을 선별하였다.

설문에는 영재교육의 일반적 목표(한기순, 2006)와 함께 자율학습자의 특성을 반영하는 협동, 정체성, 자율성 등의 요소에 대해 긍정적인 효과여부를 조사하는 문항들이 포함되었다. 자기주도 학습은 영재교육의 일반적인 목표 중 하나이지만, 이 논문에서는 자율학습자 모형의 적용에 따른 효과를 보고자 하므로, 자율학습자의 특성들을 좀 더 구체적으로 언급하였는데, 예를 들어 자기 이해, 타인 이해, 의견 조율 등에 해당하는 문항들이 포함되었다. 이러한 문항들은 자율학습자 관련 문항, 다른 문항들은 과학 관련 문항으로 칭하였다. [그림 1]은 설문에 사용된 문항의 목록이다.

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 과학적 지식이 이전보다 향상되었다.</li> <li>2. 학교에서 수업 내용을 이해하는 데 도움이 되었다.</li> <li>3. 구체적, 논리적으로 생각하는 능력이 향상되었다.</li> <li>4. 과학적인 탐구를 하는 방법에 대해서 알게 되었다.</li> <li>5. 새로운 사실을 배울 때 왜 그런지 더 생각하게 되었다.</li> <li>6. 과학이 이전보다 더 재미있어졌다.</li> <li>7. 스스로 학습하는 방법을 더 알게 되었다.*</li> <li>8. 친구들과 협력하는 방법을 배울 수 있었다.*</li> <li>9. 다른 의견을 이해하고 결론을 찾는 법을 배울 수 있었다.*</li> <li>10. 친구들의 개성을 더 잘 이해할 수 있게 되었다.*</li> <li>11. 내 인생의 방향 혹은 꿈을 생각해보는 기회가 되었다.*</li> </ol> |
|--|

[그림 1] 설문에 사용된 문항의 목록. \*자율학습자 특성에 관련이 있는 문항

설문지는 두 가지 양식의 조합으로 구성되어 있다. 첫째 양식은 리커트 척도 형식으로 프로그램 중에서 과학 내용이 직접 다루어진 분과 수업, 여름캠프, 학술대회에 대하여 각 진술에 대해 동의하는 정도를 표시하는 리커트 척도 형식의 설문이다. ①은 진술된 문장에 동의하지 않는 ‘전혀 그렇지 않다’이며, ⑤는 진술된 문장에 동의하는 ‘매우 그렇다’에 해당한다. 각 문항은 과학영재교육에서 일반적으로 추구하는 목표들을 내포하고 있으므로 설문결과와 점수가 높다면, 그 문항에 해당되는 영재교육의 목표가 충족되고 있는 것으로 해석하였다.

둘째 양식은 [그림 2]에 제시되어 있다. 이 부분은 각 문항의 진술에 대해서, 분과 수업, 여름 캠프, ALM 수업, 학술대회, 상담실 운영 중 가장 동의하는 프로그램을 선택하고 설명을 하는 형식으로 구성되었다. 각 문항에 대해서 학생들이 가장 긍정적으로 평가하는 프로그램과 함께, 학생들이 왜 그렇게 생각하는지 그 이유를 알 수 있으므로 프로그램의 의도, 특히 자율학습자 모형에 관련된 사항에 대해 학생들의 인식을 보다 구체적으로 살펴볼 수 있다. 이러한 학생들의 인식을 통해 자율학습자 모형에 기초한 프로그램의 교육 효과를 알아보고자 하였다.

리커트 척도 문항과 구분하기 위해 본 연구에서는 이 설문을 서술 문항 설문지로 칭하였다. 서술형 설문에서는 리커트 척도에서 사용한 11개에 [그림 2]의 문항이 추가 되어 12개의 문항이 사용되었다. 문항에 해당하는 프로그램을 선택할 때 학생들이 표현하고 싶은 내용을 충분히 표현하게 하기 위해 복수의 응답을 허용하도록 하였다. 응답 선택 문항은 [그림 2]에서 보는 것처럼 5개로 이루어져 있다.

분과 수업은 여름, 가을, 겨울학기 동안 진행된 지구과학, 물리, 화학, 생물 분과들의 수업을 총칭하는 용어이며, ALM수업은 G 영재원을 소개할 때 이미 서술한 바와 같이 여름, 가을, 겨울학기 동안 기초반, 심화반에서 자율학습자 모형에 근거하여 오리엔테이션부터 세미나까지 배울 수 있는 수업을 의미하는 용어이다. 여름캠프는 여름 학기에 지질답사와 천체 관측 등을 집중적으로 실시했던 프로그램이며, 학술대회는 학년도 마지막에 그동안 연구했던 결과를 다른 학생들과 교사 앞에서 발표하는 것인데, 학술대회를 준비하기 위한 과정을 포함한다. 마지막으로 상담실 운영은 G 영재원에서 학생들의 예로 사항을 듣고 상담을 하는 곳으로 평상시에 계속 운영되는 것이다. 상담실 운영은 과학내용을 전혀 다루지 않고, ALM수업은 직접적으로 과학내용을 다루지 않는 시간이 상당한 비중을 차지하므로 리커트 척도에서 묻는 내용과 일치하지 않는 요소들이 있어서, 이 두 가지는 서술형 문항에만 포함되었다.

12. 내가 아는 다른 사람에게 꼭 추천하고 싶은 프로그램이다.

- ① 분과수업      ② 여름캠프      ③ ALM수업      ④ 학술대회      ⑤ 상담실운영

\* 그렇게 생각하는 이유는 무엇인가요?

[그림 2] 서술 문항 설문지의 예시



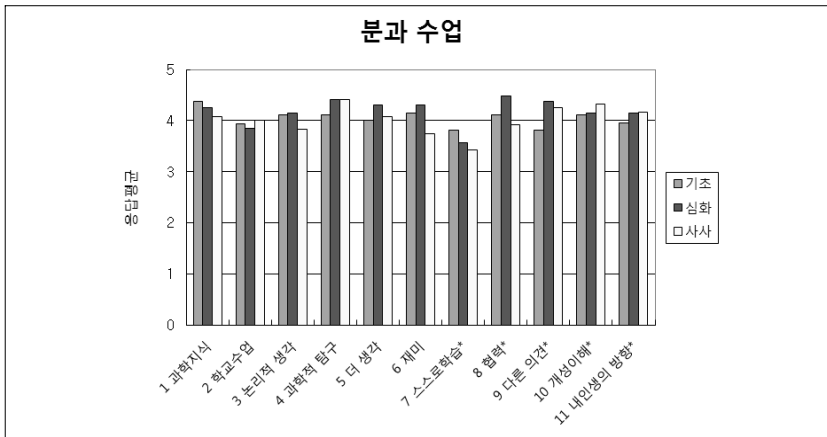
개발된 설문지는 학생들이 2010년도 학생들이 영재 교육원 프로그램의 모든 요소들을 접한 시점인 학술대회 직후인 2011년 1월 초에 이루어졌다. 2010년도 과학분과 학생은 1학년 32명, 2학년 31명, 3학년 19명이었는데, 그 중 1학년 27명, 2학년 27명, 3학년 12명이 설문에 응하였다.

설문 결과는 엑셀을 이용하여 분석을 실시하였으며, 빈도수와 함께 학생들이 서술한 내용을 범주화하여 영재원의 자율학습자 모형에 근거한 프로그램의 의도와 비교분석함으로써 프로그램의 효과를 살펴보았다.

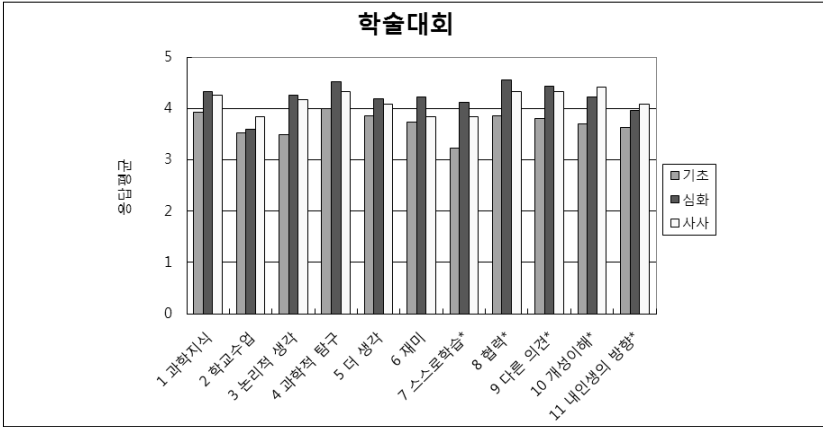
### III. 연구 결과

#### 1. 영재교육의 일반적 목표 충족

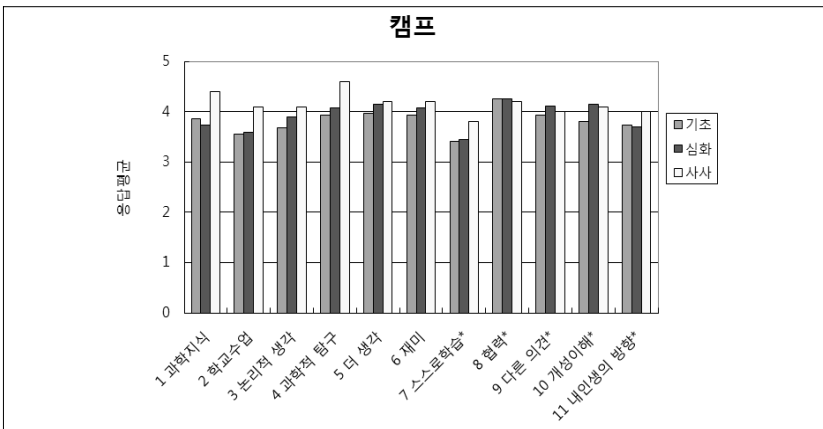
리커트 척도 설문의 학년별 결과는 아래의 그림 3~5와 같다. 그림 3은 분과 수업, 그림 4는 여름 캠프, 그림 5는 학술대회에 대한 결과를 보여준다. 가로축은 설문지의 문항인데, 이해를 돕기 위해 문항 내용을 쉽게 짐작할 수 있는 단어들을 같이 사용하였다. G 영재원 프로그램에 대해 보다 자세한 학생들의 의견은 뒤에 서술형 문항에 대한 응답에서 찾아볼 수 있지만, 리커트 척도형 설문의 결과를 통해 영재 교육의 일반적 목표의 충족에 관련하여 다음과 같은 몇 가지 사실을 찾아낼 수 있다.



[그림 3] 분과 수업에 대한 학년별 학생들의 의견



[그림 4] 학술대회에 대한 학년별 학생들의 의견



[그림 5] 캠프에 대한 학년별 학생들의 의견

첫째, 각 프로그램은 모든 문항에서 학생들에게 높은 점수를 받고 있다. 즉, 과학내용을 직접 다루는 세부 프로그램들은 영재교육의 일반적인 목표들을 충족하고 있는 것으로 보인다. 그림 3~5에서 세로축은 학생 응답의 평균값을 의미하는데, 모두 긍정을 의미하는 4 근처에 있음을 볼 수 있다. <표 4>는 1, 2, 3학년을 모두 더한 전체 학생들에 대한 것으로 평균과 표준편차를 함께 제시하였다. 표준 편차의 폭은 크지 않아서 학생 응답의 분포가 대부분 긍정적인 방향(보통 또는 긍정)으로 몰려 있음을 보여주고 있다. 따라서 G 영재원의 프로그램의 분과 수업, 학술대회, 그리고 캠프는 협동, 정체성, 자율성, 학적 지식의 향상, 과학적 탐구, 과학에 대한 흥미, 의견 조율 능력, 다른 사람에 대한 이해, 자신에 대한 이해 등, 영재교육의 일반적 목표를 충족시키고 있는 것으로 판단된다.

<표 4> 과학 관련 세부 프로그램에 대한 전체 학생들의 의견

문항 구분	1	2	3	4	5	6	7*	8*	9*	10*	11*
분과 수업	4.27 (0.83)	3.91 (0.96)	4.08 (0.86)	4.29 (0.84)	4.14 (0.88)	4.14 (1.04)	3.64 (1.02)	4.23 (0.87)	4.12 (0.94)	4.17 (0.81)	4.08 (1.06)
여름 캠핑	3.89 (0.96)	3.66 (0.96)	3.83 (1.03)	4.09 (0.92)	4.08 (0.93)	4.03 (1.05)	3.48 (0.94)	4.25 (0.87)	4.02 (0.95)	4.00 (1.01)	3.77 (1.09)
학술 대회	4.15 (0.93)	3.61 (1.02)	3.92 (1.06)	4.27 (0.95)	4.03 (0.99)	3.95 (1.03)	3.70 (1.24)	4.23 (0.97)	4.17 (1.03)	4.05 (1.07)	3.85 (1.14)

둘째, 학년별로 차이를 살펴보자. 이는 분과수업, 학술대회, 캠핑을 모두 고려한 <표 5>의 학년별 평균 수치를 보면 더 쉽게 볼 수 있다. 기초반에서 심화반과 사사반으로 올라가면서 더 많은 학생이 높은 점수를 주고 있다. 이러한 점수의 증가는 거의 모든 문항에서 공통이며, 하나의 모형을 중심으로 일관성 있게 구성된 프로그램에서 그 프로그램을 이해하고 적용하는데 시간이 걸리지만, 학년이 올라가면서 긍정적인 경험이 축적되어 시너지 효과를 내고 있는 것으로 해석된다.

<표 5> 분과수업, 캠핑, 학술대회에 대한 학년별 의견의 평균

문항 구분	1	2	3	4	5	6	7*	8*	9*	10*	11*	평균
기초	4.05	3.67	3.75	4.01	3.94	3.94	3.48	4.07	3.85	3.87	3.78	3.86
심화	4.11	3.68	4.10	4.33	4.21	4.20	3.70	4.43	4.31	4.17	3.94	4.11
사사	4.24	3.98	4.03	4.45	4.12	3.93	3.68	4.15	4.19	4.28	4.08	4.10

셋째, 문항별 긍정적인 반응을 순서대로 비교해 보면 <표 6>과 같이 된다. 이미 서술한 바와 같이 모든 문항에 대해서 긍정적인 반응이 관찰되었지만, “4번 과학적 탐구방법을 배울 수 있다”는 모든 학년에서 특히 높은 점수가 나온 것을 볼 수 있다. “5번 새로운 사실을 배울 때 더 생각하게 되었다”든가, “9번 다른 의견을 이해한다”는 등 과학적 사고에 대한 반응도 비교적 높으며, 과학지식의 증가에 대한 반응도 긍정적이다. 또한 “8번 친구들과 협력할 수 있다”, “10번 친구들의 개성을 이해한다.” 등 협동학습의 주요 요소에 대해서도 긍정적인 반응을 볼 수 있다.

즉 과학 내용 및 과정과 직접적인 관련이 있는 세부 프로그램들인 분과 수업, 캠핑, 학술 대회는 자율학습자 관련 문항보다는 과학 관련 문항에서 상대적으로 높은 점수를 보이면서 프로그램이 의도한 바와 일치하는 결과를 보여주고 있다.

예를 들어 7번 문항의 스스로 학습하는 방법이나 11번 내 인생의 꿈에 관한 반응은 긍정적이긴 하지만 다른 문항에 비해서 상대적으로 낮은 점수를 보인다. 다음 절에서 이어지는 서술형 응답을 보면 자율학습자 교육을 위해 특별히 개발된 ALML 수업에 대해 학생들이 높은 선호도와 함께 긍정적으로 서술하고 있음을 볼 수 있다.(그림 6 참조).

점수가 낮은 또 하나의 문항은 “2번 학교 수업에 도움이 된다.”이다. 우선 이미 여러 번 언급한 바와 같이 학생들의 응답은 긍정적인 반응인데, 더 긍정적인 다른 문항에 비해서 상

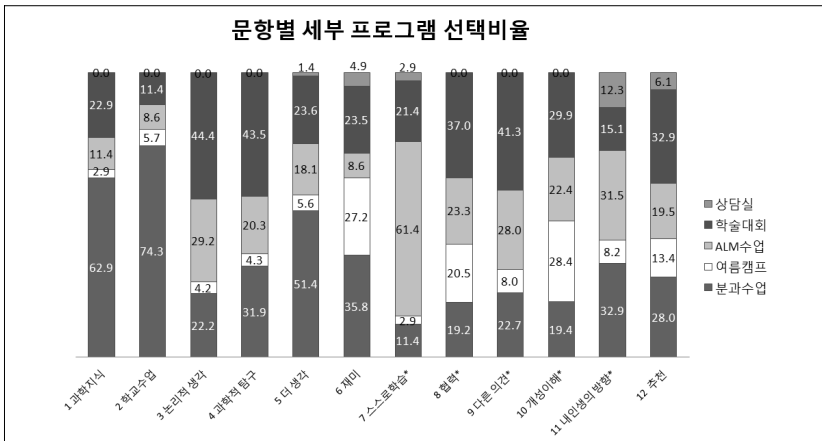
대적으로 낮을 뿐이다. 그러므로 학생들은 영재원의 교육과정이 학교 수업에 도움이 된다고 생각하고 있다. 이는 다음 절의 서술형 문항에서도 확인이 된다.

<표 6> 문항별 긍정적 반응 순서

순 위	기초		심화		사사	
	문항번호와 문항	점수	문항번호와 문항	점수	문항번호와 문항	점수
1	8 협력*	4.07	8 협력*	4.43	4 과학적 탐구	4.45
2	1 과학지식	4.05	4 과학적 탐구	4.33	10 개성이해*	4.28
3	4 과학적 탐구	4.01	9 다른 의견*	4.31	1 과학지식	4.24
4	6 재미	3.94	5 더 생각	4.21	9 다른 의견*	4.19
5	5 더 생각	3.94	6 재미	4.20	8 협력*	4.15
6	10 개성이해*	3.87	10 개성이해*	4.17	5 더 생각	4.12
7	9 다른 의견*	3.85	1 과학지식	4.11	11 내인생의 방향*	4.08
8	11 내인생의 방향*	3.78	3 논리적 생각	4.10	3 논리적 생각	4.03
9	3 논리적 생각	3.75	11 내인생의 방향*	3.94	2 학교수업	3.98
10	2 학교수업	3.67	7 스스로학습*	3.70	6 재미	3.93
11	7 스스로학습*	3.48	2 학교수업	3.68	7 스스로학습*	3.68

## 2. 자율학습자 교육의 효과

서술 문항의 결과는 [그림 6]과 <표 7> 및 <표 8>에 요약되어 있다. 서술형 문항들은 리커트 척도와 달리 학년별로 응답의 분포가 차이를 보이지 않아서 기초반, 심화반, 사사반을 구분하여 분석하지 않았다. 서술형 문항의 응답결과는 문항별로 응답의 분포차이가 크며, 이러한 차이를 중심으로 분석을 실시하였다. 학생들은 각 문항의 진술에 대해 G 영재원의 다양한 프로그램 중에서 관련이 깊고 영향을 많이 준 프로그램을 선택하였으며, 동시에 그 선



[그림 6] 각 문항을 선택한 학생의 비율(숫자는 %)

택 이유를 서술하였다. 12개의 각 진술에 대해 어떤 프로그램이 가장 많은 영향을 주었는지 학생들이 선택한 결과를 [그림 6]에 선택 비율로 나타내었다.

<표 7>과 <표 8>은 학생들이 선택한 세부 프로그램에 대해서 선택 이유를 서술한 결과를 정리한 것이다. <표 7>은 과학 관련 문항인 문항 1번에서 7번까지, <표 8>은 그 나머지 문항에 대해서 의 학생들이 선택한 이유를 정리하였다. 표의 둘째 열에는 가장 많은 학생들이 선택한 세부 프로그램과 그 프로그램을 선택한 이유가 정리되어 있고 표의 셋째 열에는 두 번째로 많이 선택한 프로그램 또는 최다 선택 프로그램을 제외한 다른 프로그램들에서 공통적으로 보이는 이유가 정리되어 있다. [그림 6]과 <표 7>과 <표 8>을 바탕으로 영재원의 세부

<표 7> 문항 1-6번에서 학생이 가장 많이 선택한 세부 프로그램과 선택 이유

문항 1-6	최다 빈도 선택 세부 프로그램과 그 이유	두 번째 선택 세부 프로그램 또는 기타 이유
1. 과학 지식 증가	[분과 수업] <ul style="list-style-type: none"> <li>과학적 지식을 얻었다/배웠다</li> <li>실험과 관측을 많이 했다</li> <li>4가지 과학 분야를 모두 다루기 때문이다</li> <li>수업 시수가 가장 많았다</li> <li>학교에서 배우지 않는 것을 다룬다</li> </ul>	[학술대회] <ul style="list-style-type: none"> <li>직접 연구하고 탐구하는 프로그램이기 때문이다</li> <li>준비하면서 많은 지식을 배웠다</li> <li>자기가 원하는 것을 직접 할 수 있었다</li> </ul>
2. 학교 수업 도움	[분과수업] <ul style="list-style-type: none"> <li>학교 수업에 관련된/비슷한 내용을 배웠다</li> <li>배울 내용을 미리 배웠기 때문</li> <li>학교에서 배운 것보다 심화된 내용 배움</li> <li>실험을 해보았기 때문</li> <li>여러 분야를 다루기 때문</li> <li>가장 많은 시간을 배웠다</li> <li>지식을 쌓을 수 있었다</li> </ul>	
3. 논리적 생각	[학술대회] <ul style="list-style-type: none"> <li>선택한 주제에 대해 탐구를 해야 하기 때문</li> <li>다른 학생들의 문항을 예상하여 준비해야 했기 때문</li> <li>PPT나 포스터를 만들거나 보고서를 쓰기 위해</li> </ul>	[ALM] <ul style="list-style-type: none"> <li>수업 내용 자체에 생각을 요구하는 게 많다</li> </ul>
4. 과학적 탐구	[학술대회] <ul style="list-style-type: none"> <li>학술대회가 바로 탐구를 하는 것이기 때문에</li> <li>다른 사람의 발표를 들으면서</li> <li>여러 가지 탐구 방법을 고안해야 했다</li> </ul>	[분과수업] <ul style="list-style-type: none"> <li>실험을 하면서</li> <li>과학적 탐구 방법을 요구하는 수업이 있었다</li> </ul>
5. 더 생각	[분과수업] <ul style="list-style-type: none"> <li>수업시간에 배운 내용이 ‘왜 그런지’를 물어보는 경우가 많았다</li> <li>수업을 들으며 생긴 궁금한 것을 해결하기 위해 고민하게 된다</li> <li>수업 때 내가 모르는 새로운 사실을 배우게 되므로</li> <li>제일 많이 배웠다(수업시수가 많았다)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>어떤 사실에 대해 자유롭게 질문할 수 있었다</li> </ul>
6. 재미	[분과수업] <ul style="list-style-type: none"> <li>여러 가지 실험을 했다</li> <li>여러 분야의 내용을 배우기 때문</li> </ul>	[캠프] <ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 활동을 직접 할 수 있었다</li> <li>친구들과 함께 새로운 장소에서 활동을 할 수 있었다</li> </ul>

프로그램들이 학생들이 자율학습자로 성장하는 데 어떻게 기여하고 있는지 세부 프로그램별로 정리하였다.

<표 8> 문항 7-12번에서 학생이 가장 많이 선택한 세부 프로그램과 선택 이유

문항 7-12	최다 빈도 선택 세부 프로그램과 그 이유	두 번째 선택 세부 프로그램 또는 기타 이유
7. 스스로 학습	[ALM] • 수업 시간에 스스로 결정하고 실험한다 • 자기주도학습(스스로학습법)을 배웠다 • 친구 내용보다는 진로 쪽을 알려 준다	[학술대회] • 실험과 탐구를 하기 위해 스스로 고민했다
8. 협력	[학술대회] • 발표 준비를 위해 역할을 분담하여 협력을 해야 했다 • 친구들과 가장 많은 시간을 보내는 프로그램이었다	[ALM] • 같이 준비했다 • 역할 분담이 필요했다
9. 다른 의견 수용	[학술대회] • 다른 조의 발표를 들으면서 • 조원끼리의 의견 충돌 시 의견을 조절해야만 했다	• 모둠 활동을 많이 해서 친구들과의 의견을 조율하는 법을 배울 수 있었다
10. 개성 이해	[학술대회] • 조별활동을 함께 하기 때문 • 다른 조의 발표를 들으면서	[캠프] • 같이 활동하기 때문 • 평소에 못 보던 본 모습을 볼 수 있기 때문
11. 내 인생의 방향	[분과수업] • 과학에 대한 내용을 배웠기 때문 • 4가지 영역을 모두 배워서 내가 좋아하는 게 무엇인지 더 생각할 수 있게 됨	[ALM] • 내 인생의 방향 혹은 미래에 대해 생각할 수 있었다 • 진로에 대해 탐색해 주었다
12. 추천	[학술대회] • 과학 탐구에 대해 알 수 있다 • 다른 곳에서나 평소에 접할 수 없는 것이므로 • 본인이 원하는 것을 선택하여 할 수 있다 • 가장 많은 도움이 되는 것 같다	[분과수업] • 다양한 지식을 배운다 • 실험을 할 수 있다 • 심도 있는 내용을 다룬다

가. 분과 수업

분과수업은 과학지식 향상, 학교 수업 이해에 가장 크게 기여하는 것으로 보인다. G 영재원의 수업 내용은 영재원의 교육원칙에 적합하다고 생각되는 주제와 방법을 선별하여 교육 프로그램을 구성하므로 학교 수업과의 직접적인 관계가 분명하지 않은 경우가 많다. 그럼에도 불구하고 학생의 3/4이 학교 수업에 도움이 된다고 응답하였다. 그러므로 학생들은 직접적인 관련이 있는 내용이 아니라더라도 학교 수업과의 연계성을 볼 수 있는 것으로 판단된다.

분과 수업을 선택한 이유를 <표 7>과 <표 8>에서 찾아보면, 많은 지식의 습득, 많은 실험과 관측 등을 우선적으로 이야기하였다. 심화된 내용이나 학교에서 배우지 않는 내용을 접하는 것도 긍정적으로 이야기하고 있으며, 과학 내에서 분과를 정하지 않고, 여러 분야의 내용을 공부하는 것도 도움이 많이 되는 것으로 이야기하고 있다. 특히 다양한 주제를 접하는

과정이 내인생의 방향을 정하는 데 도움이 된다고 하였다.

학생들은 또한 분과 수업으로 인해 더 많이 생각하게 된다고 했다. 그 이유로는 수업 시간에 왜 그런지 질문을 많이 받기 때문이라는 수동적이 이유도 있었지만, 수업을 들으면서 새로운 것을 알게 되고 궁금한 것이 생기기 때문이라는 능동적인 이유도 있었다. 또한 모든 수업에서 자유롭게 질문할 수 있는 분위기도 더 많이 생각하게 하는 데 도움이 되었다고 응답하였다.

분과 수업은 과학이 이전보다 더 재미있어진 이유로 가장 많이 선택된 세부 프로그램이기도 하다. 그 이유로는 여러 가지 실험과 다양한 내용을 들었다. 이러한 재미의 증가는 영재원에서 제공되는 지적 도전이 학생들에게 긍정적인 영향을 미치고 있음을 보여준다. 이는 또한 다른 사람들에게 추천하고 싶은 프로그램으로 분과 수업이 두 번째로 많이 선택되었다는 결과로 이어지고 있다.

#### 나. 여름 캠프

여름캠프는 재미있었으며, 협력하는 법과 친구들의 개성 이해에 도움이 된다고 하였다. 그 외의 문항에서는 캠프를 선택한 학생의 수가 많지 않다. 그러므로 캠프는 과학 지식이나 과정적 영역보다는 과학에 대한 흥미, 동료와의 이해 및 협력에 기여하는 바가 큰 것으로 보인다.

#### 다. ALM 수업

ALM 수업은 “7번 스스로 학습에 도움이 되었다”는 문항에서 60% 이상의 가장 많은 학생이 선택하였다. 또한 자율학습자 특징에 관련된 문항에서는 고르게 높은 비율을 보이고 있어서 학생들이 ALM 수업의 의도를 이해하고 그 의도에 맞는 유익을 얻고 있음을 볼 수 있다.

ALM 수업이 스스로 학습에 도움이 되는 이유로 학생들은 수업 시간에 스스로 결정하고 실천에 옮기는 경험이 많으며, 자기 주도 학습법에 대해서 배우기 때문이라고 답했다. 이는 학생들이 ALM 수업의 의도와 그로 인한 긍정적 효과를 인식하고 있음을 보여주고 있다.

학생들은 또한 공부 내용보다는 진로에 관해 알려주는 것도 스스로 학습에 도움이 된다고 해서 자신의 미래에 대한 목표를 구체적으로 그려 보는 기회를 갖는 것이 현재의 학습에도 긍정적 영향을 끼치는 것으로 판단된다.

ALM 수업은 그 외 자율학습자 관련 문항들에서 많은 학생이 선택한 세부 프로그램이다. 학생들은 이 수업이 모둠활동, 역할 분담, 의견 조율 등에 의해 긍정적인 영향을 주었다고 하였다.

한편 ALM 수업은 과학 내용을 직접적으로 다루지 않음에도 불구하고, 과학 관련 문항들에서도 무시할 수 없는 비율을 보인다. 특히 논리적 사고과정이나 과학적 탐구 방법에 도움이 된 것으로 이야기하고 있다. 학생들은 그 이유로 수업 내용 자체가 생각을 요구하는 것이 많기 때문이라고 답하였다.

또한 ALM 수업을 다른 사람에게 추천하겠다는 학생의 수도 20% 정도로 상당한 비율을 차지하였다.

#### 라. 학술대회

학술대회는 과학적 탐구 과정에 해당하는 논리적인 생각, 과학적 탐구 방법에 가장 많이 기여하는 것으로 나타났다. 학생들은 그 이유로 스스로 선택한 주제에 대해서 탐구를 해야 하며, 다른 학생들의 질문에 대해 예상해서 준비해야 하고, 또 PPT 또는 보고서를 작성하면서 생각을 많이 하게 되기 때문이라고 했다.

학술대회는 또한 자율학습자 관련 문항들 중 협력, 의견 수용, 개성 이해 등에서 가장 많은 학생들이 선택하였다. 이는 학술대회에서의 발표라는 가시적인 목표로 인해 학생들이 자율학습형 연구과제의 수행과정에서 역할 분담, 의견 교환 및 조율 등, 조별 활동을 더 적극적으로 수행하게 되었기 때문으로 판단된다. 또한, 다른 조의 발표를 듣는 기회로 인해 서로 다른 개성을 이해하는 데 도움이 되었다고 하였다.

한편 전체 교육과정의 진행 과정에 의하면 ALM 수업을 통한 자기 이해, 타인 이해, 의견 조율 방법, 조별 과제 등이 훈련된 후 자율학습형 연구 과제 수행 및 학술대회 관련 활동이 이어진다. 이러한 시간적 배치로 인해, 학생들이 ALM 수업을 통해 자율학습자로서 기본적인 훈련이 된 후 학술대회 관련 활동을 하면서 자율학습자 특징이 더욱 강하게 드러나고 학생들도 더 많이 인식하는 것으로 보인다.

학술대회는 또한 다른 사람들에게 추천하겠다는 문항에서도 최고점을 기록하였으며 과학이 더 재미있어지도록 영향을 끼친 프로그램으로 학술대회를 선택한 학생들도 상당수 있었다. 다시 말해서 학생들이 학술대회 준비와 대회의 과정에서 경험하게 되는 작은 과학자의 역할을 이해하고 좋아하는, 바람직한 결과를 보이고 있다.

#### 마. 상담실

상담실은 그다지 많은 학생들이 선택하지 않았는데 이는 설문이 실시된 시점에서 상담실을 이용한 학생의 수가 많지 않았다는 사실에 기인하는 것으로 보인다. 그러나 인생의 방향을 생각해 보는 데 도움이 되고, 다른 사람에게 추천하겠다는 의견도 있는 것을 볼 때 상담실의 경험은 긍정적이었던 것으로 판단된다.

#### 바. 자율학습자 교육의 효과

과학 관련 1~6번 문항에서는 분과 수업이 가장 많이 선택되고, 학술대회가 뒤를 잇고 있고, 자율학습자 관련 7~11번 문항에서는 학술대회가 가장 많이 선택되고 ALM 수업이 두번째로 많이 선택되고 있다. 그러므로 세부 프로그램 중 ALM 수업과 학술대회는 자율학습자로서의 특성을 교육하는 데 긍정적인 효과를 미치고 있는 것으로 판단되며, 이는 자율학습자 모형을 기초로 한 G 영재원의 프로그램의도와 일치하는 결과이다.

[그림 6]의 그래프에서 각 세부 프로그램의 선택비율과 더불어 또 하나의 흥미 있는 결과는



분과 수업, ALM 수업, 그리고 학술대회는 거의 모든 항목에 골고루 기여하고 있다는 사실이다. 즉, 분과 수업이 과학 관련 문항에서 가장 높은 비율을 차지하지만, 자율학습자 관련 문항에서도 비중있는 위치를 차지하고 있으며, 학술대회는 모든 항목에서 비중이 크고, ALM 수업은 자율학습자 관련 문항에서 높은 비율을 차지하는 한편, 과학 관련 문항 중 과학적 과정에 관련된 문항에 긍정적 효과가 큰 것을 볼 수 있다. 즉 하나의 모형을 기반으로 하는 일관성 속에서 각각 특성을 살린 세부 프로그램들이 종합적이고 유기적으로 결합하여 영재원 교육의 다양한 목표들이 성취되는 시너지 효과가 있는 것으로 해석된다.

이러한 현상은 G 영재원의 교육 목표들이 각 세부 프로그램들에 각각에 통합적으로 내재하고 있음을 보여주고 있으며, 종종 지적되는 전체 수업의 상호 연계성이라는 관점에서 긍정적인 결과라고 판단된다.

#### IV. 결론 및 제언

베츠와 커셔에 의해 제안된 자율학습자 모형(Betts & Kercher, 1999)을 바탕으로 교육과정 이 구성된 G 영재원의 교육체계와 함께, 교육 효과를 위해 실시된 학생들의 인식 조사 결과가 소개되었다. G 영재원의 세부 프로그램은 각 분과의 내용을 다루는 학기 수업과 캠프, 자율적인 학습자가 되기 위한 방법을 훈련하는 ALM 수업, 학생이 주도적으로 계획하고 진행하는 자율학습형 연구과제 수행 및 연구의 결과를 전체 학생과 교사 앞에서 발표하는 학술대회로 이루어져 있다. 또한 학생 개개인의 특징에 대한 이해를 돕기 위한 상담실이 있다. 본 연구에서는 G 영재원의 교육 효과를 알아보기로 리커트 척도와 서술형 문항을 통해서 학생들의 인식을 조사하였다.

기존의 영재교육원에 대한 인식을 조사한 기존의 논문에 사용된 설문 문항들을 기초로 영재교육원의 일반적 목표의 충족 여부, 자율학습자 교육의 효과 조사라는 두 가지 연구 문제를 조사하기 위한 설문을 개발하였다. 이 설문은 과학적 지식의 향상, 자율적인 학습자, 과학적 탐구, 과학에 대한 흥미, 의견을 조율하는 능력, 다른 사람에 대한 이해, 자신에 대한 이해 등에 대해서 G 영재원의 프로그램이 도움이 되었는지 묻는 11개의 문항으로 구성되어 있다. 설문은 리커트 척도 형태와 서술문의 형태 두 가지로 학생에게 주어졌다. G 영재원의 세부 프로그램 중에서 과학지식과 직접 관련이 있는 학기 수업, 캠프, 학술대회에 대한 인식은 리커트 척도의 형태로 조사되었다.

서술형 문항은 G 영재원의 교육체계의 세부 프로그램들, 즉 학기수업, 캠프, 학술대회, ALM 수업, 상담실 중에서 리커트 척도에서 사용한 문항을 포함한 12개의 문항에 대해 가장 도움이 되었던 프로그램을 선택하고 선택한 이유를 설명하도록 하였다. 설문의 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 리커트 척도 설문 결과에 의하면 G 영재원의 교육체계는 과학영재교육의 일반적 목표를 충족시키고 있다. 5단계로 이루어진 척도에서 학생 응답의 평균은 과학적 지식의 향상, 자율적인 학습자, 과학적 탐구, 과학에 대한 흥미, 의견을 조율하는 능력, 다른 사람에 대한

이해, 자신에 대한 이해 등을 묻는 모든 문항에서 4점 부근 또는 그 이상으로 긍정적이었다. 또한 기초반의 점수가 가장 낮고, 상위 학년의 점수가 높은 경향이 있어서 G 영재원에서 경험이 누적될수록 긍정적인 효과가 있는 것으로 해석된다. 학교 수업에 도움이 되는지 묻는 문항에 대한 점수는 다른 문항에 비교해서 약간 낮은 편이지만 여전히 긍정적인 영향을 보여주고 있는 수치이며 서술형 문항의 응답에서도 학교에서 배우는 과학과의 연계성에 대한 긍정적인 인식을 볼 수 있다.

둘째, 서술형 설문의 결과에 의하면 G 영재원의 교육체계는 학생들이 과학을 배우는 자율 학습자로서 성장하는 데 긍정적 효과가 있다. 학생들은 과학 관련 문항에서 분과 수업과 학술대회를, 자율학습자 관련 문항에서 학술대회와 ALM 수업을 가장 많이 선택해서 각 세부 프로그램이 의도하는 바와 일치하고 있음을 시사하고 있다. 특히 스스로 학습하는 것을 도와주는 세부프로그램으로 60%의 학생이 ALM 수업을 선택하였다. 또한 학생들이 서술한 선택의 이유에 의하면, 학생들이 각 프로그램의 의도를 잘 이해하고 있는 것을 알 수 있다.

서술형 문항에 답한 학생들의 설명은 자율학습자 특성들을 긍정적으로 인식하고 있음을 보여주고 있는데 특히 자신들의 선택과 결정이 존중되었다는 사실을 중요하게 인식하고 있었다. 학생들은 모든 세부 프로그램에서 제공되는 자율적인 행동의 기회에 대해 긍정적으로 생각하며, 이러한 자율성이 논리적 사고나 적극적인 탐구에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 이야기하였다. 또한 학생들은 동료학생들과 협력하고 의견을 조율하는 등 사회적인 성장의 중요성도 인식하고 있다.

셋째, G 영재원의 세부 프로그램들은 각각의 기대되는 바를 성취하고 있음과 동시에, 일관성 있는 프로그램의 유기적인 한 부분으로서 시너지 효과를 보이고 있다. 즉 과학지식에 직접적 관련이 있는 세부 프로그램인 학기수업과 학술대회가 자율학습자 관련 문항에서도 비중있는 선택비율을 보임과 동시에 다수의 과학 관련 문항에도 ALM 수업이 긍정적인 영향을 주고 있는 것으로 나타난다. 이는 G 영재교육원 교육 프로그램의 기본 골격을 이루는 세 개의 세부 프로그램(학기 수업, ALM 수업, 학술대회) 내에 탐구과정과 자율학습자 교육을 위한 전략이 상호 연계되어 내재하고 있으며 서로 유기적으로 긍정적 상호작용을 한 결과인 것으로 판단된다.

이상의 결과를 바탕으로 Betts의 자율학습자 모형을 기초로 교육과정이 구성된 G 영재원이 영재교육원으로서의 일반적인 목표 성취와 자율학습자 교육에 긍정적인 효과가 있음을 보여주고 있다고 결론내릴 수 있다.

서론에서 기술한 바와 같이 영재 교육에서 교육과정이나 프로그램의 개발에 많은 노력이 기울여지고 있는 한편, 각각의 세부 프로그램들이 전체적인 상호 연계성을 가지고 유기적으로 서로 시너지 효과를 내도록 구성된 프로그램의 필요가 제기되고 있다. 본 연구는 자율학습자 모형을 기초로 전체 교육과정 및 프로그램이 구성되고 긍정적인 효과가 관찰되는 사례로서 양적으로 규모가 확산된 만큼 그 필요가 확대되고 있는 우수한 교육과정 및 프로그램 개발에 긍정적인 기여를 할 것으로 기대된다.

## 참 고 문 헌

- 강경희 (2010). 과학영재교육 관련 국내 연구동향. **한국과학교육학회지**, 30(1), 54-67.
- 강성주, 김현주, 이길재, 권영식, 김명희, 김연숙, 김윤화, 신호심, 이희영, 하지희 (2009). R&E 프로그램에 대한 과학영재고등학생들의 인식 연구. **한국과학교육학회지**, 29(6), 626-638.
- 김경대, 심재영 (2008). R&E 프로그램을 체험한 과학영재들의 사사교육 프로그램 효과에 대한 인식. **한국과학교육학회지**, 28(4), 282-290.
- 김동렬 (2010). 통합교육모형(IEM)을 적용한 과학 영재교육 프로그램의 개발 및 적용 효과. **학습자중심교과교육연구**, 10(2), 49-69.
- 김득호, 강경희, 박현주 (2009). 과학영재교육원 운영에 대한 서울시과학영재교육원 교사들의 고려사항. **한국과학교육학회지**, 29(1), 90-105.
- 김미숙 (2010). **한국의 영재교육: 영재교육 현황과 국가표준 정립 CRM 2010-109, 3-4**. 한국교육개발원.
- 김윤화, 김현주 (2010). 지역 교육청 영재교육원 중학생들의 과학 영재 교육 프로그램에 대한 인식 조사. **한국과학교육학회지**, 30(2), 192-205.
- 김은숙 (2011). **2011년 관악영재교육원 교사 워크숍 자료집**. 관악영재교육원.
- 김종선 (2007). **영재교육에 대한 영재부모들의 인식 및 요구조사**. 석사학위논문. 순천향대학교.
- 류시경, 박종석 (2008). 구조화 정도가 다른 탐구상황에서 과학영재들이 생성한 과학탐구 문제 비교분석. **한국과학교육학회지**, 28(28), 860-869.
- 박선자, 최경희, 이현주 (2009). 교육청 영재 교육원 과학 담당교사들의 영재성에 대한 인식. **학습자중심교과교육연구**, 9(2), 119-137.
- 박은이, 홍훈기 (2010). 과학영재를 대상으로 한 명시적 과학의 본성 프로그램 효과. **한국과학교육학회지**, 30(2), 249-260.
- 박종원, 김두현 (2008). 과학의 본성 지도자료 개발과 과학영재를 대상으로 한 시험적용. **한국과학교육학회지**, 28(2), 169-179.
- 배세벽, 김경대, 강순민, 윤소정 (2009). 과학영재학교의 학습 지원 체제 유용성에 대한 학생들의 인식. **한국과학교육학회지**, 29(5), 552-563.
- 백성혜, 원정애 (2007). 과학영재교육에 대한 초·중등교사의 인식 조사, **교원교육**, 23(2), 195-208.
- 오준영, 김상수, 강용희 (2008). 귀추 추리 전략을 통한 과학 영재를 위한 창의적 교수-학습 프로그램의 제안. **한국과학교육학회지**, 28(8), 786-795.
- 윤미라, 강충렬 (2009). 초등학교 영재교육 담당교사의 교사 전문성에 대한 인식과 실행 수준 분석. **초등 교육학 연구**, 16(2), 103-123.
- 이신동, 김종선, 송선희 (2009). 영재교육에 대한 영재 부모들의 인식 및 요구조사. **학교심**

리와 학습컨설팅, 1(1), 79-102.

- 이수미 (2005). 과학영재교육에 대한 학부모와 교사 인식과 요구도 비교 연구. 석사학위논문. 창원대학교.
- 이해명 (2002). 영재 교육과정 개발과 과제. **영재와 영재교육**, 1(1), 91-124.
- 임길선, Yager, R. E. (2007). 과학영재성의 지속적 계발을 위한 교수·학습 프로그램 개발 방향. **한국일본교육학연구**, 11(2), 1-20.
- 정기영, 전미란, 최승언 (2008). 과학영재 담당교사의 과학영재교육에 대한 인식 및 현황조사 연구. **영재와 영재교육**, 7(2), 161-177.
- 조벽 (2004). 차세대 성장 동력과 영재/창의력 교육 무엇이 문제인가. 코리아리더스포럼, 6/17 주제발표자료집.
- 주국영, 최성봉 (2008). 영재교육을 위한 능동적 소집단 협력학습 프로그램의 효과. **한국지구과학회**, 29(6), 474-486.
- 채동현, 권경아, 손연아 (2006). 미국 퍼듀대학 하계 GERI (Gifted Education Resource Institute) 프로그램에 참가한 한국 영재학생들의 과학 학습과 창의성 개발에 대한 효과 분석. **초등과학교육**, 25(3), 296-306.
- 한기순 (2006). 국내영재교육 프로그램의 현황과 과제, **영재와 영재교육**, 5(1), 109-129.
- 한기순 (2007). 최근 국내 영재교육 연구의 흐름. **영재교육연구**, 17(2), 338-364.
- 한기순, 양태연 (2009). C 영재교육원을 통해 살펴본 대학부설 과학영재교육원 프로그램 효과성 분석. **한국과학교육학회지**, 29(2), 137-155
- 황정훈, 김영민 (2009). 정규 과학영재학교, 교육청 영재교육원, 일반 중·고등학교 과학교사의 과학영재교육에 대한 인식 비교연구. **영재교육연구**, 19(3), 697-727.
- Betts, G. T., & Kercher, J. K. (1999). *Autonomous Learner Model: Optimizing Ability*. Greeley, CO: ALPS Pub.
- Colangelo, N., & Davis, G. A. (2003). Introduction and overview. In N. Colangelo and G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (3rd ed.). Boston: Allyn and Bacon.

= Abstract =

## A Study about the Perception of Scientifically Gifted Students Regarding a Program for Gifted, Based on Autonomous Learner Model

**Seung-Urn Choe**

*Seoul National University*

**Eun-Sook Kim**

*Seoul National University*

**Miran Chun**

*Kongju National University*

**Hee-Won Yu**

*Seoul National University*

Students' perception on a science program for gifted was investigated. The whole program was designed in consistency and integrity based on the Autonomous Learner Model suggested by Betts & Kercher(1999). 7th, 8th and 9th grade students were enrolled in this program, offered by G Education Institute for Gifted(GEI) located in Seoul. A survey was done to ask students' perception regarding the effect of the program. The survey consisted of statements about the expected effects of the program and students were asked if they agreed with the statements.

Most students strongly agreed that GEI's program has positive effects. Students replied that they learned useful and interesting science contents, enjoyed meaningful experience of cooperating with members in small groups, and were challenged by the inquiry tasks.

They recognized that they were being trained to become autonomous learners. They also said that their choices and decisions were respected, which resulted in positive effects on their ability to negotiate or to inquire actively. These implies that Autonomous Learner Model had been successfully applied. Although it was not clear autonomy of students was fully grown, the possibility of becoming an autonomous learner was evident.

Satisfaction level is higher for the older students, implying that the integrity in the program gave accumulating effect. Students response showed that three sub-programs

of GEI, the classes of each subject, conference at the end of the year and autonomous learner training played equally important role for students to learn the process of scientific inquiry and autonomous learning. This was a positive sign that the strategies for scientific inquiry and autonomous learning were embedded and integrated deeply in the program.

The results of current research suggests that the integrity of a program based on a specific education model for the gifted could provide better education environment for the gifted students.

**Key Words:** Autonomous Learner Model, gifted student education program, perception of the gifted students

1차 원고접수: 2012년 8월 19일
수정원고접수: 2012년 9월 14일
최종게재결정: 2012년 9월 14일