

## 과학영재교육원의 교육활동이 학생들의 과학 관련 진로 선택에 미치는 영향에 관한 연구

하 상 우  
청주교육대학교

김 선 자  
청주교육대학교

박 종 욱  
청주교육대학교

본 연구에서는 과학영재교육원 수료생들 중에서 과학 관련 특수목적 고등학교(이하 과학 관련 특목고)로 진학한 학생들을 대상으로 자신의 진로를 결정하는데 과학영재교육원이 어떠한 영향을 주었는지에 대해서 분석하고자 하였다. 이를 위해 30명의 학생을 연구 대상으로 설문지와 심층면담을 통해 과학영재교육원 입학 전 진로, 입학 동기를 알아보고 과학영재교육원 활동 중에서 자신의 진로 결정에 영향을 준 요인을 찾아 확인하는데 초점을 맞추었다. 개방적 탐구활동과 사회적 상호작용을 강조하는 과학영재교육원 활동이 학생들의 과학 관련 진로 결정에 어떻게 긍정적인 영향을 미치고 있는지 확인하여 과학영재교육원의 운영 방향을 재조명하고자 하였다.

주제어: 과학영재, 특목고, 과학 관련 진로, 진로 선택, 과학영재교육원

### I. 서 론

학생들이 과학 관련 분야로 진로를 선택하는 문제는 개인적 의사결정임은 물론 과학기술 인적자원의 확보 측면에서 매우 중요하다. 즉 학생들이 과학과 관련한 진로를 선택하게 되는 결정적 요인에 대한 이해야말로 한 국가의 경쟁력에 영향을 줄 수 있는 과학진로교육의 핵심이라고 할 수 있다. 이러한 과학 관련 진로 선택과 관련한 요인들은 매우 다양하지만(Woolnough, 1994),

이 연구에서는 특히 교육적 요인에 주목하고자 한다. 윤 진(2002, 2007)은 과학 관련 진로 선택 요인 중 교육적 요인의 중요성에 대해 언급하면서 과학 관련 활동의 기회를 제공하는 것이 과학 관련 진로 선택에 매우 긍정적인 영향을 밝힌 바 있다. 과학 관련 진로를 선택한 많은 학생들이 정규 교육과정 외 특별활동이나 과학 관련 대회 참가 경험에 의한 영향을 언급한 바 있다(Woolnough, 1994). 또한 중, 고등학생들의 과학진로 선택과 학교 밖 과학경험이 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났으며(손은정과 우애자, 2003), 과학자들조차도 자신의 진로 선택 과정에 있어 학교 밖 환경의 영향을 더 크게 받은 것으로 회상하였다(장경애, 2004).

이러한 과학진로 선택 관련 요인에 대한 연구에서 학교 밖 과학경험이 매우 중요한 요인으로 부각됨에 따라 구체적인 학교 밖 과학경험과 과학진로 선택과의 관련성을 분석하려는 연구가 이어지게 되었다. 그 예로 이공계 대학생이 고등학교 시절 경험한 과학 동아리 활동이나 과학영재캠프에서 만난 지도교사, 프로그램, 동료로부터 진로 선택에 영향을 받았음을 밝힌 바 있다(김현정과 유준희, 2006; 최원호, 우규환, 박현주, 2004).

이상에서 살펴본 바와 같이 학교 밖 과학경험이 과학영재들의 과학 관련 진로 선택에 영향을 주기 위해서는 좀 더 체계적으로 프로그램이 제공되어야 한다. 이에 영재교육진흥법(2000)이 제정된 이래 영재학급, 영재교육원, 영재학교 등 각급 기관에서 이루어지는 다양한 영재교육 프로그램에 주목할 필요가 있다. 특히 교육과학기술부와 한국과학재단(2008)은 국가적인 차원에서 과학영재들을 조기에 발굴하여 영재들의 지능수준에 부합하는 교육을 실시함으로써 과학영재들의 타고난 잠재적 능력을 최대한 계발·신장하고, 21세기 우리나라 과학기술을 선도해 나갈 창의적인 과학기술자의 체계적 양성에 기여하게 함을 목적으로 대학부설 과학영재교육원(이하 과학영재교육원)의 운영을 지원하고 있다. 이를 통해 우수한 과학인재가 대학의 첨단과학시설이나 전문가와 만나게 함으로써 과학기술분야의 상급학교에 진학할 수 있도록 유도하여 과학영재 육성에 대한 체계적인 연계체제를 구축할 수 있는 효과를 기대하고 있다.

이와 관련해서 전미란(2002)은 대학 부설 과학영재교육원의 프로그램을

접한 과학영재들은 이미 입학 전부터 과학 관련 진로 선택이 이루어진 경우가 많았기 때문에 과학영재교육원의 영향이 그다지 크지 않다는 견해를 제시한 바 있다. 그러나 과학영재 프로그램이 학생들의 과학 관련 자신감을 증대시키면서 과학 관련 진로 선택에 결정적인 영향을 주었음을 언급한 상반된 분석도 있었다(염승렬, 김선자, 정병훈, 박종욱, 2008; 한기순, 2006; Hertzog, 2003).

1998년 9개의 과학영재교육원 설치를 시작으로 10년이 지난 지금 국가의 막대한 행·재정적 지원을 받고 있는 과학영재교육원이 그 기대 효과에 부응하고 있는지 검증할 필요성이 대두된 시기라 할 수 있다. 따라서 이 연구에서는 과학영재 학생들의 진로 선택과정에 과학영재교육원이 어떠한 영향을 주었는지 분석하여 교육원 운영에 대한 개선 방안을 모색하고 과학영재들의 진로 교육에 대한 시사점을 찾고자 하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

이 연구의 대상은 청주교육대학교 부설 과학영재교육원 수료생 중 2007년 현재 한국과학영재학교의 1, 2, 3학년 학생과 충북 과학 고등학교 1, 2학년 학생, 그리고 조기진학을 통해 대학에 진학했지만 현재 고등학교 3학년 학생들과 나이가 같은 충북 과학 고등학교 출신학생들을 포함한 총 43명이었다. 이 학생들을 대상으로 1차 설문지를 배부하였고, 이 설문에 응답한 30명을 본 연구의 실제 연구 대상으로 삼았다. 대상 학생들의 성별, 교육 기간, 교육 분야에 대한 구체적인 정보는 <표 1>과 같다.

<표 1> 설문대상 학생 정보

	성별		교육 기간				교육 분야					
	남	여	1년	2년	3년	4년	초등 기초	초등 심화	중등 기초	중등 심화	사사 과정	토론 대회
학생수	24	6	2	14	2	12	19	13	28	25	17	11
(%)	(80)	(20)	(6.7)	(46.7)	(6.7)	(40.0)	(63.3)	(43.3)	(93.3)	(83.3)	(56.7)	(36.7)

## 2. 설문 자료 수집 및 분석

1차 자료 수집을 위해 과학영재교육원의 교육 경험과 자신의 진로 선택에 관련된 설문지를 개발하였으며, 설문지의 구체적인 내용은 <표 2>와 같다. 설문 자료 수집은 학생 개인의 e-mail을 통해 이루어졌고, 1차 설문지에 응답을 하여 연구 대상 학생으로 선정된 학생은 모두 30명이었다. 이 연구에서 사용된 설문지의 제작과 분석을 위해 과학교육전문가 2인과 과학교육을 전공하는 대학원생 5인의 검토 및 협의를 거쳤다.

<표 2> 설문지 문항별 주요 내용

문항	문항 내용	문항 형태
1	기초자료(개인신상정보, 영재교육원 교육기간 및 분야)	단답형
2	영재교육원 활동이 과학 분야 특목고로 진로를 결정하는데 영향을 주었는가?	선다형
3	영재교육원 수료 전과 후를 비교할 때, 과학 분야 특목고로 진로를 선택하는데 어떤 변화가 있었는가?	선다형
4	현재까지 과학 분야 특목고에서 교육과정을 이수하는데, 영재교육원 때의 학습 방법이나 내용 등이 도움이 되었습니까? 과학 관련 특목고로 진로를 선택하는데 영향을 주었던 요인은?	
	(1) 프로그램 요인	
	① 학기중 단위 프로그램    ② 집중교육 중 단위 프로그램    리커트척도	
5	③ 공동탐구문제해결    ④ 야외캠프    ⑤ 탐방 및 견학 ⑥ 특강    ⑦ 원격교육, 사사과정    ⑧ KYST나 KYPT 등 참여	
	(2) 프로그램 외적 요인	
	① 지도교수님    ② 영재교육원 동료    ③ 지도교사	

## 3. 면담 자료 수집 및 분석

학생들의 진로에 과학영재교육원이 어떤 영향을 주었는지 심도있게 분석하기 위해서 면담을 실시하였다. 1차적으로 설문지에 응답한 30명 학생의 응답을 바탕으로 영재교육원 입학 전 진로와 특목고 진학의 결정적 요인에 따라 네 그룹으로 분류하였다(<표 3> 참조). A1 그룹은 입학 전에 이미 특목고를 생각하고 있었고, 과학영재교육원 활동을 통해 특목고 진로를 확신한 유형이며, A2 그룹은 특목고에 대한 생각이 입학 전에는 없었으나 과학

영재교육원 활동을 통해 진로가 변화된 유형이다. 이 두 그룹에 해당되는 학생들이 전체의 83%정도였다. 그 외 소수의 학생들은 과학영재교육원의 요인에 의해서 특목고 진학을 확고히 하거나(B1), 일반고에서 특목고 진학으로 진로를 변경한 경우였다(B2). 이와 같이 입학 전 진로와 진로 선택에 영향을 준 요인이 다르게 나타난 각 그룹에서 골고루 학생을 선정하여 총 22명이 면담에 참여하였다. 구체적인 면담 참여 학생의 정보는 <표 3>과 같다.

<표 3> 면담대상 학생 정보

그룹	과학영재교육원 입학 전	특목고 진학의 결정적 요인	학생수(%)	면담 참여
A1	특목고	과학영재교육원	15(50.0)	11
A2	일반고	과학영재교육원	10(33.3)	8
B1	특목고	기타 요인	2(6.7)	2
B2	일반고	기타 요인	3(10.0)	1

계획적인 면담을 위해 과학영재교육원 입학 전 진로, 입학동기, 특목고 진학요인, 영재교육원의 영향, 현재 학교생활, 앞으로의 진로, 영재교육원에 바라는 점, 후배들에게 하고 싶은 말 등을 포함하는 질문지를 개발하였다. 구체적인 질문 내용을 <표 4>에 간단히 정리하였다. 면담 질문지 개발 과정에서 과학교육전문가 2인과 과학교육을 전공한 대학원생 5인의 검토 및 협의를 통하여 신뢰도를 높였다. 또한 사전 인터뷰를 실시하여 전사한 내용을 분석함으로써 질문 내용 중 부족한 부분과 수정할 부분을 보강하여 면담 설계 항목 및 질문 내용을 완성하였다.

면담은 2007년 10월에서 2008년 1월 사이에 주로 이루어졌으며, 면담은 질문자와 답변자가 1:1 상황에서 최대한 자연스러운 분위기를 조성하여 편안하게 답변할 수 있도록 하였다. 면담은 질문지 내용에 따라 질문이 제시되지만, 응답자의 반응에 따라 바뀔 수 있는 무계획적인 표준화된 면담법으로 진행되었다. 면담 시간은 개인당 30~40분가량 소요되었으며, 면담 내용은 모두 녹음되고 전사하였다. 1차 설문지와 전사된 내용을 연구 문제에 따라 과학영재교육원 이전의 진로, 과학영재교육원 입학 동기, 과학영재교육원 활동이 과학 관련 특목고 진로 선택에 영향을 준 요인 등을 심층 분석하였다.

자료 수집 및 분석의 타당도와 신뢰도를 확보하기 위해서 과학 교육 전문가 2인과 과학교육을 전공한 대학원생 1인이 면담에 참여하였고, 녹음 내용을 함께 분석 검토하였다. 즉, 자료수집과 분석, 해석을 하면서 한 연구자의 주관성과 편견을 배제할 수 있도록 연구자 삼각측정법(Investigator triangulation)을 사용하였다. 또한 동료연구자에 의한 조언과 지적(Peer debriefing) 기술을 활용하여 면담 내용이나 결과에 있어 연구자가 범할 수 있는 오류를 지적 받고 새로운 아이디어를 제공받아 면담 결과를 분석하였다(채동현, 박현주, 이수영, 2003).

<표 4> 면담 질문지 구성

범주	핵심질문
영재교육원 입학 전 진로	• 영재교육원 입학 전(초등학교 또는 중학교 때)에 특목고(일반고)에 진학할 생각을 하게 된 동기는 무엇인가요?
영재교육원 입학 동기	• 영재교육원에 입학하게 된 동기는 무엇인가요?
특목고 진학 요인	• 일반고에서 특목고로 진로를 변경하는 과정에서 영재교육원의 가장 큰 영향은 무엇이라고 생각하나요? • 특목고 진학을 확고하게 한 영재교육원의 가장 큰 영향은 무엇이라고 생각하나요?
영재교육원의 영향	• 영재교육원 경험은 현재까지 나에게 어떤 영향을 주었다고 생각하나요? • 영재교육원 경험 중 가장 기억에 남는 것은 무엇인가요? - 과학에 대한 흥미, 과학 분야의 전공과 직업에 대한 관심 - 과학지식이나 탐구활동(실험), 수업방식 - 조교선생님, 교수님, 동료 - 과학에 대한 자신의 적성, 능력, 자신감 - 과학 분야의 고등학교 진학, 대학 전공 - 과학자라는 직업에 대한 생각
현재 학교생활	• 현재 학교생활에서 만족스러운 점이나 부족하다고 느끼는 점이 있다면 어떤 것이 있나요? • 영재교육원 경험이 현재 학교생활에 영향을 준 것이 있다면 어떤 점인가요?
앞으로의 진로	• 앞으로의 진로는 어떠한지, 진로를 결정하는데 가장 중요하게 고려하고 있는 것은 무엇인가요?
영재교육원에 바라는 점	• 영재교육원의 교육활동에 대해 아쉬운 점이나 바라는 점은 무엇인가요?
후배들에게 하고 싶은 말	• 영재교육원을 입학하거나 현재 다니고 있는 후배들에게 진로 선택에 관해서 하고 싶은 말이 있다면?

## IV. 연구 결과 및 논의

### 1. 과학영재교육원 입학 전 진로

학생들이 과학영재교육원 입학 전에 생각하고 있던 진로에 대한 설문결과이다(<표 5> 참조). 연구 대상 30명 중에서 과학영재교육원에 입학하기 전부터 과학 관련 특목고로 진학을 생각하고 있었던 학생이 17명(56.7%)이었고, 과학 관련 특목고를 생각하지 않고 일반 고등학교 진학을 생각하거나 진로에 대해서 생각해 보지 않은 학생들이 모두 13명(43.3%)이었다. 이 두 그룹 학생들을 대상으로 자신의 진로에 영향을 준 요인에 대해서 면담을 실시한 결과 몇 가지 특징을 찾을 수 있었다.

<표 5> 과학영재교육원 입학 전 진로

희망 진로	빈도(명)	비율(%)
과학 관련 특목고	17명	56.7
일반고, 생각안함	13명	43.3
계	30명	100.0

#### 가. 과학 관련 특목고 진로를 생각한 학생

과학영재교육원에 입학하기 이전에 과학 관련 특목고로 진로를 생각한 동기에 대해 학생들과 면담한 결과 몇 가지 요인을 찾을 수 있었다.

첫째, 부모님의 권유나 지원에 따른 영향이 컸음을 알 수 있었다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 1>에 제시하였다. 학생1의 응답 사례를 보면 평소에 과학 관련 서적이거나 과학에 대한 흥미를 가지고 있었는데, 어머니께서 학교 설명회 같은 곳을 통해서 과학 관련 특목고에 대한 정보를 얻어 학생에게 전달해 주었다고 한다. 학생들은 서적이거나 대중매체 등을 통해서 과학에 대한 관심과 흥미가 생기게 되고, 가정에서 부모님들의 과학과 관련된 안내가 학생들의 진로 선택에 영향을 주는 것으로 나타났다.

#### <응답사례 1>

학생1.: “유치원 때 공룡에 관한 책을 읽고 옛날에도 이런 생물이 있다는 걸 보고

신기해서.. 이런 걸 다루는 학문이 과학이라고 부모님께서 알려주셔서 과학이 재미있구나 해서 과학에 흥미를 가지고 있었어요. 어머니께서 인문고에 관심이 많으셨는데요, 원래부터 알고 있는지 모르는데 중학교에 오면서 설명회 같은 거 하러 오잖아요. 그런 거 통해서 알게 되셨는지 저에게 2차적으로 설명을 해 주셨어요.”

둘째, 학원이나 교내 경시반 활동을 계기로 수학, 과학에 대한 관심이 더 많아져서 과학 관련 특목고에 대한 진로를 생각하기도 하였다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 2>에 제시하였다. 학생2는 학교나 학원에서 경시반 활동에 참여하게 되어 더 큰 자신감이나 흥미가 생겼고, 결과적으로 수학 과학 관련 분야로 진로를 결정하게 되었다.

<응답사례 2>

학생2 : “학원을 다니기 전부터요 초등학교 때도 수학 경시대회 같은 데를 많이 나갔어요. 원래부터 수학, 과학에 조금 관심이 있어서 그 쪽에 대해서 학원도 다니고 따로 공부하다 보니까 진로를 결정하는데 과학 관련 특목고를 와야 되겠다는 생각을 해서...”

셋째, 앞으로의 과학 관련 진로에 특목고의 진학이 훨씬 더 유리하게 작용할 것이라는 판단에 의한 영향도 있었다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 3>에 제시하였다. 학생3은 초등학교 때 과학 실험 시간에 기구를 만지면서 실험하고 조작하는 활동을 통해 과학에 대한 재미를 느끼게 되었고, 막연하게나마 공과 계열로 진학하고자 하는 생각을 가지고 있었다. 그래서 공과 계열의 대학 진학에 유리하기 때문에 과학 관련 특목고로 결정을 한 것으로 나타났다.

<응답사례 3>

학생3: “그냥 책상에 앉아서 책 읽고 그런 것 보다는 막 실험하는 이런 것도 재미있고 그래서 이런 길을 오래 하는 것이 훨씬 재미있겠다 싶어서 그래서 이런 꿈을 가지게 되었어요. 실험 같은 경우는. 따로 했던 것은 아니고 과학 시간에 학교에서 조금 했고요. 꿈이 그냥 공과 계열로 정해져있어서 과학 관련 특목고로 오게 되었어요.”

진로 교육 개념 구조모형에 의하면, 초등학생은 진로를 인식하는 단계에 해당한다(한국교육개발원, 1983). 또한, 윤진(2002)의 연구에서 초등학생의



과학 진로 선택에 영향을 주는 요인의 상대적인 중요성은 과학 활동 참여, 과학 학습 선호, 과학진로에 대한 인식의 순서라고 제시하였다. 과학영재교육원 이전에 과학 관련 특목고로 진로를 생각한 학생들의 응답을 살펴보면, 진로에 대해 인식을 하기 시작하는 시기에 부모로부터 과학과 관련된 정보를 습득하거나, 집에서 실험을 하는 등의 다양한 과학 활동에 참여하였다. 또한 수학 과학 경시대회 등의 참가를 통해 과학이나 수학에 대한 자신감과 흥미를 갖게 되어 과학 학습에 대한 선호도가 높아지게 되었다. 이를 통해 학생들은 과학 진로에 대한 인식을 갖게 되었고 이른 시기에 과학 관련 진로를 선택하게 된 것으로 보인다.

#### 나. 과학 관련 특목고를 생각하지 않은 학생

과학영재교육원에 입학하기 전에 과학 관련 특목고를 생각하지 않았거나 혹은 진로에 대해서 생각하지 않은 학생들의 면담 내용을 살펴보면 다음과 같은 특징을 보였다. 첫째, 과학 관련 특목고에 대한 정보를 접한 적이 없거나, 특목고 존재 자체를 모르고 있었던 경우가 있었다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 4>에 제시하였다. 학생4와 학생5는 과학 관련 특목고에 대한 정보가 없어 보통의 학생들처럼 일반 고등학교 진학을 생각하고 있었다.

##### <응답사례 4>

학생4 : “과학고 자체를 몰랐고, 그 전에는 조금 평범하게 다른 아이들처럼 일반 고등학교 가서 그런 식으로 생각을 하고 있었는데...”

학생5 : “사실 과학 관련 특목고나 이런 데는 정보도 별로 없었고 그리고 어른들께서 생각하시는 진로 같은 건 법대나 의대 이런 곳을 선호하시니깐 저도 처음에는 그쪽이 가고 싶어서 일반계 고등학교에 진학해서 보통 학생들처럼 하려고 했는데...”

둘째, 과학 관련 특목고의 존재는 알고 있었으나 선택하지 않은 사례도 있었다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 5>에 제시하였다. 학생6의 경우 사설 학습지 등을 통해 직접 실험을 하고 탐구하는 과정 등을 거치면서 과학에 대한 흥미를 가지고 있었지만 과학에 대한 적성이 있는지 확인

을 하지 못해 과학 관련 특목고로 진로를 생각하지 않았다.

<응답사례 5>

학생6 : “제가 OO과학나라 그거 하다가요. 직접 어떤 탐구 과정에서 실험 장치를 꾸미고 실험도 하면서 결과를 분석하고 그런 것이 재밌었어요. 그것을 차근차근 하다가 보니깐 흥미가 생기게 되어서 과학을 좋아하게 되었어요. 제가 과학을 좋아하긴 했지만 실력이 있거나 적성이 맞는대거나 이런 것을 잘 몰랐어요. 과학 관련 특목고라는 것은 알고는 있었는데 확신이 없어서...”

셋째, 과학영재교육원 입학 이전에는 진로에 대해서 생각을 한 적이 없는 경우도 있었다. 학생7과 학생8의 경우 과학영재교육원에 다니기 이전에는 진로에 대해서 생각해 본적이 없었다고 하였다. 하지만 이들도 경시대회나 시험 성적 등에서 보면 수학이나 과학에 대한 능력, 자신감과 흥미를 가지고 있는 것으로 나타났다. 구체적인 진술 내용을 <응답사례 6>에 제시하였다.

<응답사례 6>

학생7 : “영재원 다니기 전에는 (진로를) 따로 생각해 본적이 없었어요. 수학 자체를 좋아하는 것은 아니었지만 평소 수학 경시대회에 참여하게 된 것이 수학에 관심을 갖게 된 계기가 되었으며, 교구 같은 것을 이용한 조작할 수 있는 수학 활동에 흥미를 가지고 있었어요.”

학생8 : “딱히 진로에 대해서 생각을 하지 않았어요. 대회 같은 것을 나간대거나, 그전에 그냥 성적이 좀 더 나온다는 정도였는데요. 과학 관련 특목고는 아니더라도 수학, 과학 관련된 쪽으로 공부를 더 하려고 생각은 하고 있습니다.”

## 2. 과학영재교육원 입학 동기

앞서 살펴본 연구 결과에서 본 연구에 참여한 학생들은 과학영재교육원 입학 전에 과학과 관련된 진로를 생각하기도 하였고 그렇지 않기도 하였다. 이런 학생들이 과학영재교육원에 어떠한 계기로 입학하게 되었는지 분석하기 위해 면담을 실시하였다. 학생들과의 면담 자료를 유형화한 결과를 <표 6>에 제시하였다. 표에서 살펴보면, 학생 자신이 평소에 과학, 수학 등

에 대한 관심과 흥미가 있어 과학영재교육원 입학에 희망함과 동시에 주위 사람들의 안내와 권유가 뒷받침된 경우가 77.3%로 높게 나타났다. 그 외 학생들은 과학영재교육원에 대한 관심은 없었으나 주위 사람들의 안내와 권유로 입학하게 된 것으로 나타났다.

<표 6> 과학영재교육원 입학 동기

과학영재교육원 입학 동기	빈도(명)	비율(%)
본인희망 + 주위의 안내와 권유	17명	77.3%
주위의 안내와 권유	5명	22.7%
계	22명	100%

이상과 같이 학생들의 과학영재교육원 입학에 본인의 희망과 더불어 가장 큰 영향을 준 것은 바로 주위 사람들의 안내와 권유였다. 이에 주위 사람들의 안내와 권유가 어떻게 이루어졌는지 분석하여 과학영재 학생들의 진로 교육을 위한 시사점을 찾고자 하였다. 이를 위해 학생들의 응답 내용을 살펴본 결과 다음과 같은 몇 가지 사례를 찾을 수 있었다.

첫째, 가장 많은 경우를 차지하고 있는 것이 학교 선생님의 안내와 권유였다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 7>에 제시하였다. 학생7, 학생9 등의 응답 결과를 보면 모두 담임 선생님께서 공문을 통해 받은 과학영재교육원 입시 자료를 바탕으로 추천해 주셔서 과학영재교육원에 시험을 보게 되었다고 답하였다. 과학영재교육원은 매년 입시 기간 전에 선발 및 입시 요강을 공개하지만 학생들이 스스로 정보를 받아 보기는 힘들거나 시기를 놓쳐 버릴 수도 있다. 이 때 학교에서 수학 과학 분야에 우수한 능력을 보이는 학생들을 추천하고 입시에 대한 안내를 해주기 때문에 교사의 안내와 권유가 가장 많은 비중을 차지하는 경로로 나타났다.

<응답사례 7>

학생7 : “(초등학교 때) 담임선생님이 여기를 추천을 해 주셨어요.”

학생9 : “초등학교 6학년 때 담임선생님께서 공문으로 알려주셔서...”

둘째, 부모님 또는 형제자매, 과학영재교육원에 대한 경험이 있는 가족 등으로부터 안내와 권유를 받은 경우이다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 8>에 제시하였다. 학생1의 학부모는 과학영재교육원 설명회를 통해서 정보를 직접 듣거나 미리 과학영재교육원에 대해 알고 있는 다른 부모님들을 통해서 정보를 알게 되어 학생들에게 안내하고 권유하였다. 학생3은 형이 이전에 과학영재교육원에 입학하여 다닌 적이 있었기 때문에 형을 통해 과학영재교육원에 대한 안내와 정보를 받아 지원하게 되었다고 응답하였다. 대상 학생들은 어렸을 때부터 과학이나 수학에 관심을 가지고 흥미를 가지고 있었기 때문에 가족들이 관련 분야에 대한 정보를 제공해 주고 권유하는 것으로 나타났다.

<응답사례 8>

학생1 : “어머니께서 설명회 통해서 저에게 2차적으로 설명해주셨어요.”

학생3 : “저희 형이 했었어요(영재원에 다녔어요). 그래서 알게 되었어요.”

셋째, 주위의 친구들을 통해서 과학영재교육원에 대한 정보를 듣는 경우도 있다. 학교, 학원, 지역 영재학급이나 사설 교육원 등에서 같이 공부하거나 과학영재교육원 시험을 준비하는 친구들, 이미 과학영재교육원에 입학해 다니는 친구 등을 통해서 정보를 얻거나 안내를 받았다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 9>에 제시하였다. 학생10은 과학영재교육원을 다니는 초등학교 친구에 의해 교육원을 알게 되어 중학교 때 과학영재교육원 시험을 보게 되었다고 하였다.

<응답사례 9>

학생10 : “초등학교 때 같은 학교에 친구가 그걸(과학영재교육원) 한다는 걸 듣고요. 중학교 때 지원하게 되었어요.”

### 3. 과학진로에 영향을 준 과학영재교육원 관련 요인

과학영재교육원 활동 중에서 학생들의 진로 결정에 영향을 준 요인을 분석하기 위해서 설문지와 면담 결과를 분석하였다. 먼저 설문지를 통해 자신

의 진로 선택에 과학영재원의 영향 여부를 확인한 결과 설문 대상자 30명 모두가 영향을 주었다고 응답하였다. 좀 더 구체적으로 살펴보기 위해 진로 선택에 영향을 준 과학영재교육원의 프로그램 요인과 프로그램 외적 요인에 대한 응답 결과를 분석하였다(<표 7> 참조).

<표 7> 과학 관련 진로 선택에 영향을 준 과학영재교육원 관련 요인

과학영재교육원 관련 요인	절대		매우			계*	평균	
	아니다	아니다	보통	그렇다	그렇다			
	1	2	3	4	5			
프로그램 관련 요인	단위 프로그램(학기중)	0	1	9	12	8	30	3.9
	단위 프로그램(집중교육)	0	0	4	12	14	30	4.3
	공동탐구문제(집중교육)	0	0	4	9	17	30	4.4
	야외 캠프(여름집중교육)	0	2	8	12	6	28	3.8
	탐방 및 견학	1	3	10	8	4	26	3.4
	특강	1	1	11	7	2	22	3.4
	원격교육	0	7	7	9	4	27	3.4
	사사과정	1	2	4	5	7	19	3.8
	KYST, KYPT 출전**	0	2	1	3	5	11	4.0
	지도교수님	0	1	8	8	13	30	4.1
프로그램 외적 요인	영재원 동료 및 선후배	1	1	3	10	15	30	4.2
	조교나 지도교사	0	3	9	10	8	30	3.8

\* 해당 프로그램에 참여하지 않은 학생은 문항에 응답하지 않음.

\*\* KYST: Korea Young Scientists' Tournament(한국청소년과학탐구토론회)

KYPT: Korea Young Physicists' Tournament(한국청소년물리토너먼트)

프로그램 요인과 프로그램 외적 요인에 대해 리커트 척도로 설문한 결과 3.4-4.4점으로 보통 이상의 긍정적인 결과가 나타났다. 프로그램 관련 요인 중에서는 집중교육 중 공동탐구문제해결이 평균 4.4점으로 가장 높게 나타났다. 또한, 집중교육 중 단위 프로그램이 4.3점으로 두 번째로 높은 영향으로 나타났다. KYST나 KYPT 등 대회 출전에 대한 영향에 대해서는 대회 경험을 한 학생의 수가 11명으로 적었으나, 평균 4.0점으로 높은 편으로 나타났다.

프로그램 외적 요인 중에서는 과학영재교육원 동료 및 선후배에 대한 평점이 평균 4.2점으로 가장 높게 나타났다. 지도교수님과 지도교사의 영향에 대한 평가도 각각 평균 4.1점과 3.8점으로 긍정적인 편으로 나타났다.

면담 자료 중 과학 관련 특목고로 진로를 결정하는데 과학영재교육원의 영향으로 진로를 확고히 하거나(A1그룹) 변화된(A2그룹) 학생들의 응답 내용을 분석하여 과학 관련 특목고로 진로를 결정하는데 결정적 요인을 분석하였다. 학생들이 언급한 내용을 바탕으로 진로 결정의 요인을 정리해 보면 <표 8>과 같다. 학생들의 과학 관련 특목고 진로 선택에 결정적인 영향을 준 과학영재교육원 활동 중 프로그램 관련 요인은 수업 방식과 수업 내용 면에서 나타났고, 프로그램 외적 요인은 같이 과학영재교육원에서 같이 공부한 동료와 준비된 수업 환경 등이 언급되었다.

<표 8> 과학 관련 특목고 진로 결정의 결정적 요인

결정적 요인		언급 내용	응답수
프로그램 관련 요인	수업방식	실험 중심 수업	7
		자율 탐구 중심 수업	7
		토론식 수업	6
수업내용	새로운 주제	8	
	과학 관련 연구소 견학	1	
프로그램 외적 요인	동료	긍정적 자극과 도움에 의한 자기 계발	4
	수업 환경	탐구할 수 있는 준비된 환경	1

\* 표 안의 인원수에는 1개 이상의 요인을 답한 학생 수를 누적 포함시킴.

#### 가. 수업 방식

프로그램 관련 요인을 살펴보면 특정한 프로그램에 영향을 받기보다는 전반적인 수업 방식과 수업 내용의 특성에 큰 영향을 받은 것으로 나타났다. 구체적인 사례를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 과학영재교육원 프로그램의 수업 방식이 실험 중심으로 이루어진 것에 대해 매우 긍정적으로 생각하였다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답 사례 10>에 제시하였다. 학생11은 학교에서 자주 접하지 못했던 실험도구

를 과학영재교육원 수업에서는 주도적으로 다루었기 때문에 그 자체가 매우 좋았다고 하였다. 학교교육과정에서 과학 수업은 실험을 권장하지만 수업 시간이나 실험 도구 등 여러 가지 여건상의 문제로 학생들의 욕구를 만족시켜주지 못하고 있다. 하지만 과학영재교육원의 프로그램들은 학생 위주의 실험 방식으로 진행되어 주도적으로 실험을 하는 능력이 길러져 자신감과 응용력을 갖도록 하는데 영향을 주었다. 이러한 수업은 과학 활동에 대한 긍정적인 인식과 과학 관련 진로를 선택하고자 하는 마음을 갖는데 큰 영향을 준 것으로 나타났다. 김현정과 유준희(2006)의 연구에서 일반적인 학교 수업시간에 실험 수업이 잘 이루어지지 않고, 강의식 수업을 이루어짐을 감안할 때 과학 영재 캠프에 와서 실험을 했던 것이 흥미로웠다는 연구 결과와도 일치한다.

#### <응답사례 10>

학생11 : “일단은 실험을 많이 할 수 있었던 것 같아요. 학교에서는 별로 못해봤는데 요 그런 거(실험도구)를 자주 다뤄보고 하니까 학교에서 가끔 실험하면 제가 주도적으로 할 수 있었던 것 같구요. 저는 실험한다는 거 자체를 굉장히 좋아하거든요. 실험을 할 때도 제가 다른 애들보다 더 많이 하려고 하는 편이거든요. (수업을 하면서) 굉장히 과학적으로 생각하는 능력이라든지 응용력, 자신감이 늘어나고 영재원을 안 다녔으면 지금 과학고에 다니고 있을지 잘 모르겠구요.”

둘째, 수업시간에 주어진 문제에 대해 직접 탐구하는 수업, 토론 위주의 활동이 과학 관련 특목고 진로 선택에 결정적인 요인이 되었다. 이과 관련된 구체적인 예를 <응답사례 11>, <응답 사례 12>에 제시하였다. 학생9의 예를 보면, 수업 시간에 큰 주제 아래에서 스스로 소주제를 결정하고 탐구하면서 보고서를 작성하는 수업 방식이 마음에 들었고, 과학 관련 특목고에 가면 이러한 수업을 통해 과학 공부를 더 하고 싶다는 생각을 갖게 되었다고 한다. 이처럼 학생들은 수업 시간에 문제를 해결하기 위해 직접 가설을 설정하고, 실험을 계획하고 수행하여 결론을 도출하는 일련의 활동을 통해 과학에 대한 흥미를 느꼈고, 앞으로 과학을 더 공부하고 싶은 욕구를 불러 일으킨 것으로 보인다. 염승렬 등 (2008)의 연구에서 대학생이 된 과학영재

교육원의 수료생들이 자신이 경험한 교육활동 중 개방된 실험과 탐구 위주의 수업을 가장 긍정적으로 평가했다는 결과를 뒷받침한다고 할 수 있다.

<응답사례 11>

학생9 : “자기가 스스로 주제를 그러니까 큰 주제는 교수님께서 정해주셨는데 자유롭게 자기 할걸 정해서 하라고 하셨어요. 그때 제가 할걸 정해서 하는데요. 혼자 탐구하면서 이렇게 보고서도 작성하고 그러니까요. 과학고 가면 이런 활동을 더 많이 할 것 같아서 더 해보고 싶고 그래서 그때(과학고 진로를 결정하게 되었어요).”

학생1은 일반적인 학교 수업에서 경험할 수 없었던 토론식 수업이 큰 자극이 되었던 것으로 나타났다. 서로 느낀 점이나 생각하고 있는 것들을 자연스럽게 말하고 듣게 되며 그 과정에서 배우는 점들이 많았다고 한다. 이들은 이렇게 토론을 통해서 서로 배워나가는 수업 방법으로 계속 과학 공부할 하기 원하게 되었고, 과학 관련 특목고가 그것을 만족시켜 줄 것으로 생각하여 진로를 선택하게 되었다고 응답하였다.

과학영재교육원 프로그램은 개인별 활동이 아닌 소집단 모둠 활동으로 구성되어 진행된다. 따라서 수업 시간에 문제를 해결하기 위해 실험을 계획하는 단계에서부터 결론을 도출하는 일련의 과정에서 토론을 통하여 가장 좋은 문제 해결 방법을 모색하도록 하고 있다. 자신의 의견을 제시하기 위해서 현상이나 문제에 대해 종합적 분석능력을 발휘하게 되고, 다른 사람들과 논쟁을 하는 과정에서 합리적인 의사소통 능력과 판단력, 협동력, 지도력 등을 향상시킬 수 있다. 따라서 학생들은 활동을 통해 향상된 이러한 다양한 능력을 바탕으로 과학에 대한 자신감과 흥미가 생기고, 심도 있는 과학 활동에 대한 욕구가 생기게 된 것으로 판단된다.

<응답사례 12>

학생1 : “친구들하고 토론하면서 예를 들어 제가 잘못 생각하고 있던 걸 친구들하고 토론하면서 새로운 것도 알 수 있었어요. 생각하는 방식이라든가 그런 걸 다른 친구들에게 배울 수 있었고 그런 점이 좋았고 그 과정이 인상 깊었던 것 같아요. (영재교육원 수업 체제는) 몇 개 조로 나누어서 이렇게(토론식으로)수업하고 발표도 하는 그런 수업을 했는데, 그때 당시는 과학고에서도 이렇게 수업하겠구나 생각해서...”



## 나. 수업 내용

수업 내용과 관련된 요인은 크게 두 가지로 나눌 수 있다.

첫째, 과학영재교육원에서는 접해 보지 못한 새로운 주제를 다루고 있는 것에 큰 영향을 받았다고 하였다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 13>에 제시하였다. 학생9는 과학영재교육원 수업 주제가 교과서에서 배우지 않았거나 자신의 관심과 관계 깊은 것이었다고 하였다. 이런 새로운 주제를 가지고 공부하면서 과학에 대한 관심이 더 많아지게 되었고 과학 관련 특목고에 가면 과학영재교육원에서처럼 새로운 주제를 가지고 과학 수업을 할 수 있을 것 같다는 생각에 진로를 결정하게 되었다고 하였다. 이것은 김현정과 유준희(2006)의 연구에서 KAIST 과학 영재 캠프에 참가한 학생들이 일상적인 학교 과학 수업시간에 들을 수 없었던 새로운 내용을 접하게 되면서 흥미를 가지게 된 것이 학생들의 이공계로 진로를 선택하는데 긍정적인 영향을 주었다는 결과와도 일치한다.

### <응답사례 13>

학생9 : “교과서 외적으로 다른 내용들을 많이 해주니까 과학이나 수학 쪽으로 더 전문적인 내용들을 들을 수 있으니까 흥미로웠던 거 같아요. 중학교 때 교과서에 나오는 거 말고요 여기서는 교수님들께서 그 내용을 정해서 하시잖아요. 그런(새로운 프로그램) 게 좋은 것 같아요.”

둘째, 과학 관련 분야의 연구소 견학 활동이 큰 영향을 주기도 하였다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 14>에 제시하였다. 학생6은 과학영재교육원에서 제공한 연구소 방문 과정에서 연구를 하고 있는 과학자들의 모습이 매우 인상적이었고, 자신도 과학자의 길을 걷고 싶다고 생각하였다. 그래서 과학 관련 특목고에 가게 되면 본인이 생각하고 있는 과학자가 되는데 도움이 될 것으로 믿고 진로를 선택하게 되었다고 하였다.

### <응답사례 14>

학생6 : “집중 캠프 때 원자력하고 핵융합 플러스해서 카이스트 한국원자력연구소에 간 적이 있었어요. 그걸 보면서 연구실에서 활동하는 모습도 보고, 연구하는 게 참 멋있다

는 생각도 들고, 과학자가 되고 싶다는 생각을 하게 되었어요.”

#### 다. 프로그램 외적 요인

프로그램 외적 요인 중에 과학영재교육원을 같이 다닌 동료의 영향을 우선적으로 꼽았다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 15>에 제시하였다. 학생4의 경우 선발되어 들어온 집단에서 똑똑한 동료들이 많아 중간 밖에 되지 않는다는 생각에 자존심이 상하고 오기가 생겨 더 노력을 하게 되었다고 하였다. 즉, 동료들과의 선의의 경쟁심은 자신의 과학적 능력을 향상시키고 과학 관련 진로에 대한 도전의식을 갖게 한 것으로 판단된다. 이는 과학자들이 자신과 유사한 꿈을 가진 친구나 전공이 같은 친구들로부터 진로 선택에 영향을 받았고, 학창 시절 친구들의 진로에 대한 의식이 서로 영향을 주었다(장경애, 2004)는 연구 결과와도 일치한다.

#### <응답사례 15>

학생4: “여기 같이 잘하는 애들만 모인 곳에선 중간도 못가고 그런 거니까 제가 자존심이 센 성격 그런 게 있는데 오기가 생겼다고 해야 하나? 그런 것 때문에 더 해보고 싶단 그런 생각이 들었고 그게 여기까지 오게 된 것 같아요.”

둘째, 교육 장소가 탐구를 할 수 있는 준비된 환경이라는 점도 학생들의 진로 선택에 영향을 주었다. 이와 관련된 구체적인 예를 <응답사례 16>에 제시하였다. 학생7의 면담 내용에서 살펴보면, 과학영재교육원은 대학 실험실을 이용하므로 다양하고 많은 실험 도구, 탐구할 수 있는 공간 등을 충분히 확보하고 있어서 맘껏 과학탐구 활동을 즐길 수 있다고 하였다. 그래서 과학 활동을 위한 환경이 제대로 갖추어진 고등학교에 진학하고자 하는 희망을 갖게 되었다는 것이다. 이는 단기적으로 이루어진 과학영재캠프에 참여한 고등학생들이 이공계 대학에서의 물리적인 환경과 대학생들의 연구 모습에 큰 인상을 받았다는 연구(김현정과 유준희, 2006)와도 같은 맥락이라고 할 수 있다. 따라서 과학영재들을 위한 교육 장소는 그들의 인지적, 심리적 호기심을 자극할 수 있어야 할 것이다.

<응답사례 16>

학생7 : “집하고 떨어져 살면서 이렇게 모든 게 거의 잘 갖춰진 곳에서 하고 싶은 것을 하고 모여서 활동을 하고 그런 게 환경이 되게 좋아서 이런 환경이 계속 있었으면 좋겠다는 생각을 했어요. 여기(특목고)도 거의 갖춰져 있긴 하잖아요. 그것이 특목고에 대한 매력의 하나죠.”

## V. 결론 및 제언

이 연구에서는 과학영재교육원 수료생 중 과학 관련 특목고에 진학한 학생들을 대상으로 학생들이 진로를 결정하는데 과학영재교육원이 어떠한 영향을 주었는지 분석하였다.

연구 결과 학생들이 과학에 대한 관심과 흥미를 갖게 되는 것은 어렸을 때 가정에서 부모님의 과학교육 관련 지원이나 서적을 통해 이루어지며, 가정과 연계된 과학적 경험이 초기 진로 선택 단계에서 중요한 역할로 작용하였다. 이러한 학생들이 과학영재교육원이라는 영재교육기관에 입학하는데 영향을 준 것은 주로 학교의 담임 교사나 부모님을 포함한 가족의 권유, 친구를 통한 정보 공유 등으로 나타났다. 따라서 과학영재교육원의 다양한 정보가 학생 및 학부모, 학교 관계자들에게 효과적으로 전달되어 활용되어야 할 것이다. 또한 가정, 학교, 영재교육기관이 연계된 진로 지도를 하기 위해서 과학영재교육원 차원에서 학부모, 교사 등을 대상으로 한 진로 교육 프로그램이 운영된다면 그 효과가 극대화될 것으로 생각된다.

학생들은 진로 선택에 가장 큰 영향을 준 요인으로 방학 중 이루어지는 집중 교육, 동료들과의 협력을 통해 개방된 탐구문제를 해결하는 공동탐구 토론회, KYPT나 KYST 등의 탐구토론회 참여, 지도교수님과 동료와의 상호작용 등을 꼽았다. 특히 개방적 탐구 활동과 소집단 상호작용은 학생들로 하여금 과학자적 활동을 경험하게 하여 과학에 대한 자신감을 향상시키고, 과학영재적 특성을 발휘할 기회가 되어 학생들의 과학 관련 진로 결정에 가장 긍정적인 영향을 주었음을 알 수 있었다. 따라서 과학영재교육원의 교육 프로그램들은 학생들의 자기 주도적인 탐구활동, 활발한 상호작용을

기초로 하는 소집단 형태, 새롭고 다양한 개방적 탐구 주제 등에 초점을 두어 지속적으로 개발되어야 할 것이다.

본 연구는 과학영재교육원 수료생 중 과학관련 특목고에 재학 중인 학생들을 대상으로 이루어졌으므로, 이들이 추후에 어떠한 진로를 선택하는지 지속적인 연구가 이어져야 할 것이다. 또한, 진로를 선택하게 되는 과정은 단순히 한두 가지의 요인에 의해서 이루어지는 것이 아니기 때문에 개인적인 특성, 가정의 영향, 사회 문화적인 영향들을 관련지어 요인을 분석해 볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

- 교육과학기술부, 한국과학재단 (2008). 과학영재교육원 사업 안내. <http://www.kosef.re.kr> (검색일: 2008. 11. 1)
- 김명숙, 정대련, 이종희 (2002). 과학영재의 창의성, 환경, 그리고 학업적 자기효능감에 관한 연구. *아동학회*, 23(3), 91-108.
- 김현정, 유준희 (2006). 과학 영재 학생들의 진로 선택 과정에 영향을 주는 과학 영재 캠프의 요인 분석. *과학교육학회지*, 26(2), 268-278.
- 손은정, 우애자 (2003). 중등학생들의 과학과 관련된 진로 선택에 영향을 주는 요인 분석. *교과교육학연구*, 7(2), 113-123.
- 염승렬, 김선자, 정병훈, 박종욱 (2008). 대학부설 과학영재교육원의 교육활동에 대한 대학생이 된 수료생의 평가. *과학교육학회지*, 28(1), 100-110
- 육근철, 문정화 (2004). 조기진학을 위해 초고속 속진학습을 받은 과학영재들의 성취 정도와 효과에 대한 종단연구. *영재교육연구*, 14(2), 1-18.
- 윤진 (2002). 초중고 학생들의 과학 관련 진로 선택 요인. *과학교육학회지*, 22(4), 906-921.
- 윤진 (2007). 학생들의 과학진로 선택 과정에 영향을 미치는 요인들 간의 인과관계 분석. *과학교육학회지*, 27(7), 570-582.
- 장경애 (2004). 과학자들의 진로 선택과정에서 나타난 부각요인. *과학교육학회지*, 24(6), 1131-1142.
- 전미란 (2002). 서울대학교 과학영재센터 연구. GiFoYou 서울대학교 과학영재교육센터 소식지, 20-23.

- 채동현, 박현주, 이수영 (2003). *과학교육의 질적 접근*. 서울: 북스힐.
- 최원호, 우규환, 박현주 (2004). 고등학교 과학 동아리 활동 경험이 학생들의 진로 선택에 영향을 준 사례 연구. *과학교육학회지*, 24(6), 1070-1081.
- 한국교육개발원 (1983). *학습과 일의 세계*. 한국교육개발원.
- 한기순 (2006). 과학영재교육원을 통해서 본 영재교육의 가능성과 한계. *교육인류학연구*, 9(1), 123-151.
- Hertzog, N. B. (2003). Impact of gifted programs from the students' perspectives. *Gifted Child Quarterly*, 47(2), 131-143.
- Woolnough, B. E. (1994). Factors affecting students' choice of science and engineering. *International Journal of Science Education*, 16, 659-676.

= Abstract =

## A Study on the Effect of Educational Activities at Science Gifted Education Center on the Student's Science-related Career Choice

Sangwoo Ha

*Cheongju National University of Education*

Sun-Ja Kim

*Cheongju National University of Education*

Jongwook Park

*Cheongju National University of Education*

This study aims to examine how Science Gifted Education Center(SGEC) affect the decision of graduates of gifted education institute in applying for science-related special high school. To this end, the study investigated factors that affected their decision on applying for higher SGEC, such as career goal prior to their admission to a SGEC, motivation for the admission, and curricular activities at SGEC. A questionnaire survey was administered on 30 students, and resulting data were used as basic information to construct interview questions. Selected 22 students among them were interviewed separately, with transcripts of the recorded interviews being analyzed. The results of the study indicate that among many factors of SGEC for the gifted which affected student's choice of special-purpose high school of science, activities of the center putting an emphasis on open research activities and social interaction had a positive effect on the students' choice of special high school.

**Key Words:** Scientifically gifted, Special high school, Science-related Career, Career Choice, Science Gifted Education Center(SGEC)

1차 원고접수: 2008년 11월 5일
수정원고접수: 2008년 12월 10일
최종게재결정: 2008년 12월 23일