

英才教育研究

*Journal of Gifted/Talented Education*

1997, Vol. 7, No. 2, pp. 19~45

## 수학 올림피아드 참가자에 대한 환경요인의 영향에 관한 연구<sup>1)</sup>

조 석 희/(한국교육개발원)

이 정 호/(경희대학교)

이 진 숙/(경희대학교)

### I. 문제제기

#### 1. 연구의 필요성 및 목적

현대 사회에서 국가경쟁력과 사회발전은 많은 부분 과학기술의 발달에 의존하고 있으며, 과학기술의 발달을 위해서는 자연과학과 공학 등 관련 학문들의 연구가 필수적이다. 이러한 학문의 기초가 되는 수학적 능력에 탁월한 재능을 가지고 있는 학생들을 발굴하고 교육하는 것은 우리 사회의 시급한 과제가 되고 있다.

세계의 주요 강대국들은 국제 경쟁사회에 능동적으로 대응하기 위해 과학 영재를 조기에 발굴하여 교육하고, 교육제도의 다양성과 교육내용의 심화를 계속적으로 추구하고 있다. 세계 각국에서는

1) 본 연구는 독일, 중국, 홍콩, 미국이 연구자들과 함께 수행한 비교 문화적 연구로 수행된 것으로서 이 보고서에는 중국자료와의 비교만 포함되어 있다.

국내 수학 경시대회를 개최하고 IMO에 자국의 선수단을 참가시키는 데 많은 노력을 기울이고 있는데, 그 중요한 이유 중의 하나는 이 대회가 수학 및 과학 영재 교육에 중요한 기여를 하기 때문이다. IMO참가 및 관련된 국내 수학 경시대회는 수학·과학 영재의 발굴에 중요한 방도이며, 이렇게 발굴한 학생들에게 특별한 교육을 제공함으로써 이들의 재능을 키우는데 주력하고 있는 것이다.

세계 여러나라가 특수재능아들에 대한 이러한 노력을 계속하는 동안 한국에서는 20여년 동안의 평준화 교육정책의 영향으로 국가의 중요한 자원인 영재들의 재능이 신장되지 못하고 있다. 이러한 소극적 교육은 우리의 국가 경쟁력을 약화시키는 원인이 될 수 있다는 자각에서 최근 영재교육에 대한 관심과 정책적 배려가 제시되고 있다.

우리나라에서는 1983년부터 과학고등학교가 설립되고, 1988년부터는 국제 수학올림피아드(IMO) 대회에 출전하게 됨으로써, 수학·과학 분야의 영재들이 재능을 키울 수 있는 기회가 주어지게 되었다. 수학과 과학분야의 올림피아드 실시는 학생들이 학교에서 경험할 수 없는 심도있는 내용의 문제를 다룸으로써 문제해결 능력과 과학적 창의력을 키우는 중요한 교육적 기회를 제공해 오고 있다(이군현 외, 1993).

본 연구는 국제 수학올림피아드에 관한 비교 문화적 연구의 일부로서 동일한 질문지를 중국, 대만, 미국의 연구자들이 공동 사용하여 연구하였다. 본 연구는 국제 수학올림피아드 참가자 및 대비 캠프에 참가한 경험이 있는 한국 학생들의 성장과정에서 가정과 학교의 어떤 요인들이 그들의 재능 발휘에 어떤 영향을 미쳤는지, 그리고 수학 올림피아드에 참가한 경험이 학생들의 학문적·직업적 성취에 중요한 요인으로 작용했는지를 알아보았다. 이 연구를 통해서 수학 영재들을 대상으로 하는 종단 연구의 기틀을 마련하고, 수학적 특수 재능을 가지고 있는 학생들을 발굴하고 지원하기 위한 방법 모색과 교육 프로그램의 개발에 도움이 되고자 한다.

또한 이미 대만에서 국제 수학올림피아드 참가자에 대한 비교문화적 연구가 수행된 바, 같은 동양권의 이웃 나라로서 이들 국가의 영재교육과 우리의 교육을 비교하여 마지막 논의 및 결론에서 다루고자 한다.

## 2. 연구문제

I. 가정과 학교에서 수학재능 발달에 기여하거나 방해하는 요인들은 무엇인가?

연구문제 1 : 수학재능 발달에 기여하는 요인은 무엇인가 ?

1-1. 어떠한 가정 요인들이 수학재능 발달에 기여하는가 ?

1-2. 어떠한 학교 요인들이 수학재능 발달을 기여하는가 ?

1-3. 부모들이 사용하는 최선의 방법은 무엇인가 ?

연구문제 2 : 수학재능 발달을 저해하는 요인은 무엇인가 ?

2-1. 어떠한 가정 요인들이 수학재능 발달에 저해하는가 ?

2-2. 어떠한 학교 요인들이 수학재능 발달을 저해하는가 ?

연구문제 3 : 수학재능 발달에 미치는 올림피아드 프로그램의 영향력은 어떠한가 ?

3-1. 올림피아드 프로그램 참가가 학생들에게 긍정적인 영향을 주었는가 ?

3-2. 부정적인 영향은 무엇인가 ?

II. 올림피아드 참가자들은 자신의 잠재력을 충분히 발휘하고 있는가 ?

연구문제 4. 연구 실적물은 어느정도인가 ?

연구문제 5. 자신이 엘리트라는 사실로 인해 피해를 받은 사실이 있는가 ?

## II. 이론적 배경

Passow (1992)는 교육학자들의 임무를 자신의 잠재적 재능을 확인하고 이 잠재능력을 계발하는 활동을 더 추구하도록 하는 환경을 조성하여 학생들이 학습 활동에 참여하도록 하는 것이라고 하였다. 이런 학습 환경은 다양한 전략과 구조를 요구하는 바 개인적이고 독립적인 학습과 협동하는 상황에서의 집단활동을 균형있게제공하여야 한다.

Pressey (1955)는 매우 뛰어난 사람들의 일생을 분석하고 이들 모두가 (1) 식구들과 친구들에 의해서 재능을 발견하고 계발하는 훌륭한 기회가 아주 어려서 있었으며 (2) 계속적으로 자극적인 관계를 제공하는 다른 뛰어난 사람들과의 활동에 참여하였으며, (3) 성공의 기회가 자주 점차 더 강한 강도로 있었음을 확인하였다.

이와 유사하게 세계적인 수준에서 뛰어난 120명의 음악가, 화가, 체육선수, 수학자, 과학자에 관한 연구를 통해서 Bloom(1985)은 각 개인의 어릴적 특성이 어떤가와 관계없이 길고 집중적인 격려와 계발, 교육, 훈련이 없었다면 그 분야에서 그정도의 뛰어난 수준의 성취를 이룰 수는 없었을 것이다.“ (p.3) 이라고 주장했다. 그는 결론적으로 ”예외적으로 뛰어난 수준의 성취는 각 발달단계

별로 환경으로 부터의 지지, 특별한 경험, 특별한 가르침, 적절한 동기적 격려가 요구된다”(p.543)고 결론지었다.

Walberg(1984)는 메타 분석을 통해서 자신의 학습 생산성 모델 (Learning Productivity Model) 에서 4가지 환경요소 -가정, 학급, 동료 그리고 TV- 를 제시하였다. 그는 이중 세 가지 -교실에서의 심리적인 분위기, 집안어른들로부터의 참을성있는 애정과 학문에의 자극 그리고 학습과 관련된 흥미, 목표, 활동을 하는 학교밖 동료집단- 가 직접, 간접적인 방식으로 학습에 영향을 미친다고 했다. 학교밖의 요소들 중에서는 가정의 영향이 가장 크다. 이에 따라 수학 Olympians 의 학습환경은 학교의 영향, 가정의 영향 그리고 특별한 학습기회(올림피아드 활동)를 포함한다.

태도는 믿음과 지식의 인지적인 측면, 정서적이고 동기를 부여하는 정적인 측면 그리고 행동과 행동경향의 실행의 세 요소로 구성된다. 수학과목과 관련해서 정서적인 요소는 그 과목을 좋아하거나 싫어하는 것과 관련되고 인지적인 믿음은 수학의 가치와 효용성과 관련된다. 이 두가지 요소는 자주 강조되고 수학에 대한 태도와 수학과목에의 능력간의 관계는 역동적으로 상호작용한다. 수학적 재능이 떨어진 사람들은 수학에 더욱 부정적인 태도를 갖고 부정적 태도를 갖은 사람은 수학적 능력을 향상시키기 위한 노력을 덜하는 경향이 있다(Aiken, 1985). 반면에 참여하도록 영향을 주는 것은 부모, 선생님 그리고 상담가의 격려이다. 많은 조사에서 일치되는 것은 수학을 좋아하고 수학을 흥미롭게 하는데 최선을 다하는 선생님은 수학에 우호적인 태도와 학생들의 긍정적인 동기 유발을 시킬 수 있다고 했다(Armstrong 1980)

### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 연구대상

국제 수학 올림피아드 대회나 대회 준비 캠프에 참가한 경험이 있는 학생들과 그들의 어머니를 대상으로 연구를 진행하였다. 전화를 통해 본 조사에 응하기로 약속한 80가족에게 부모용과 자녀용 질문지를 우편으로 우송하였고 부모 중 31명이, 본인 중 23명이 질문지에 응답하여 이를 최종 분석에 사용하였다. 질문지에 응답한 본인 23명중 4명만이 국제 수학 올림피아드에 참가하였으나 이 논문에서는 편의상 피험자 모두를 ‘올림피아드 참가자’로 칭하였다.

올림피아드 참가자 본인의 경우 현재 고교 재학이 9명(42.9%) 대학생 5명(23.8%), 대학원 재

학중 4명(19.0%) 대학원 졸업 3명(14.3%)으로 취업 중인 응답자는 없는 것으로 나타났다.

## 2. 측정도구

본 연구에서는 올림피아드 참가자 본인용 질문지와 부모용 질문지를 사용하였다. 질문지는 Campbell (1994)이 개발한 아시아 지역의 수학 올림피아드 참가자와 그 부모를 위한 질문지를 번역한 후, 원문의 내용에서 크게 벗어나지 않는 범위 내에서 우리 실정에 맞게 일부 내용을 수정하거나 질문을 보충하였다. 질문 내용은 올림피아드 참가자의 개인적 배경 및 성장과정, 가족 배경, 수학 재능 발달에 미친 가족 및 학교의 영향, 올림피아드 참가 경험이 미친 영향, 올림피아드 참가자의 성취에 관한 질문 등을 포함시켰다.

## 3. 연구절차 및 자료분석

국제 수학 올림피아드에 참가했거나 참가를 위한 대비캠프에 참가한 경험이 있는 학생 명단을 확보하여 전화를 통해 참가자 본인 혹은 그 부모에게 본 조사의 취지를 설명하고 설문에 응해줄 것을 부탁하였다. 설문에 응하기로 한 올림피아드 및 대비 캠프 참가자 본인과 어머니 80쌍을 대상으로 각각 본인이 수취할 수 있는 장소로 질문지를 우편으로 발송하였다. 질문 대상자들은 질문지를 작성한 후 반송봉투를 이용하여 우편으로 보내도록 하였다. 면담에 응하기로 약속한 8명에 대해서는 질문지의 응답내용을 더 상세하게 확인하는 면담을 거쳤다. 회수된 부모용 및 자녀용 질문지는 SAS/PC를 사용하여 자료를 분석하였다. 회수율이 낮기는 하지만 다른 나라에서 이 연구에 참여한 피험자 수 보다는 훨씬 더 많은 수가 질문에 답하였다.

## IV. 연구결과 및 분석

올림피아드 참가자들의 수학적 재능 계발에 기여한 요인과 저해한 요인을 살펴보기 전에, 이들이 어떤 가정에서 성장하였으며, 어떤 학교교육을 받았는지를 살펴본 후, 이 여러 요인들 중 수학적 재능의 계발에 기여한 요인과 저해한 요인에 대한 부모와 본인들의 판단을 확인하였다.

## 1. 가족배경

### 가. 부모의 직업과 교육수준

<표 1>에서 보는 바와 같이, 대부분의 부모들이 전문직종에 종사하지 않고 있으며 어머니는 전업주부가 대부분이었다. 교육수준 역시 대단히 높지 않은 것으로 나타났다. 직업의 전문적인 정도에서 사무직에 종사하는 아버지가 가장 많았고, 그 다음으로 자영업과 전문직에 종사하는 아버지의 순으로 나타났다. 대부분의 어머니들은 직업을 갖지 않고 가정에서 주부의 역할에 충실한 것으로 나타났고 10%에 해당하는 부모가 전문직에, 생산/노동직에 종사하는 어머니가 10% 정도로 나타났다.

부모의 교육수준은 아버지의 대부분이 대졸이며 어머니의 대부분이 고졸 학력을 갖고 있었다. 이 연령대의 평균 학력에 비하면 높은 편에 속하기는 하지만 대단히 높은 편이라고 볼 수는 없다. Bloom (1985)의 연구에서도 뛰어난 성취를 이룬 사람들의 부모의 직업 수준과 교육수준이 어느 정도 높기는 하지만 어느 부모나 공통적으로 높은 직업수준과 교육수준을 갖지는 않은 것으로 나타난 바, 우리나라의 수학 올림피아드 참가자들의 경우에서도 비슷한 현상이 나타났다고 하겠다.

<표 1>

		빈도(%) N=30	
		아버지	어머니
부모님의 직업	전문직	6(20.0)	3(10.0)
	사무직	12(40.4)	
	자영업	7(23.3)	1( 3.3)
	생산/노동	4(13.3)	3(10.0)
	가사	1( 3.3)	23(76.7)
부모님의 교육수준	중졸이하	4(13.3)	4(13.3)
	고졸	4(13.3)	14(46.7)
	전문대졸		1( 3.3)
	대졸	13(43.4)	10(33.3)
	대학원졸	9(30.0)	1( 5.9)

### 나. 올림피아드 참가자의 출생순위

올림피아드 참가자의 출생순위에 대해서 조사한 바, 이들 중 맏이(한자녀 포함)가 54.5%로 가장 많은 비율을 차지하고, 둘째와 셋째가 비슷한 비율로 그 다음 순위를 차지하였다(<표 2> 참조). 이는 지능지수가 높은 아이 중 맏이의 비율이 가장 높다는 Storfer (199)의 연구결과와 일치하고 있다. 이는 맏이가 첫 아이로서 둘째가 태어날 때까지 부모의 보살핌을 가장 많이 받을 수 있기 때문인 것으로 판단된다. 또한 한 자녀 가정에서도 한 사람의 어른이 보살펴야 하는 아동의 수가 적을 수록 아동의 지능이 발달될 확률이 높기 때문이기도 하다.

<표 2> 올림피아드 참가자의 출생 순위

N=22

	첫째	둘째	셋째	기타(4-5)
빈도	12	5	2	3
%	54.5	22.7	9.1	13.6

### 다. 성장과정에서 가정에 보유한 장서의 수와 종류

올림피아드 참가자의 대부분이 성장과정에서 가정에 많은 책을 소유하고 있었다. <표 3>에 서 볼 수 있는 바와 같이, 60%정도가 250권 이상의 많은 책이 있었다고 응답하였다. <표 4>에서는 가정에 보유하고 있던 책의 종류 중 스스로 학습하는 데 필요하다고 생각되는 책들을 얼마나 가지고 있었는지를 보여주고 있다. 대다수의 가족이 참고서적, 백과사전, 사전류를 소유하고 있었으나, 도감류의 책은 반수 가량 만이 소유한 것으로 나타나고 있다.

Bloom (1985)의 연구에 의하면 세계적인 성취를 이룬 수학자 25 명의 부모들은 이들이 어려서 는 주로 아이가 하는 질문에 대해서 상세히 설명해주고 답해주는 데 중점을 두지만 가능한 한 빨리 본인 스스로 문제를 해결할 수 있도록 사전류, 참고서적, 백과사전등을 구비해 주었다고 회고한 바, 우리나라의 올림피아드 참가자들도 비슷한 경향을 보이고 있음을 알 수 있다.

<표 3> 성장기에 가정에 있었던 책의 수

N=22

권	25-99	100-249	250이상
빈도(%)	4(18.2)	5(22.7)	13(59.1)

<표 4> 성장기에 가정에 있었던 도서의 종류

N=22

종 류	있었음	없었음
참고서적	21(95.5)	1( 4.5)
백과사전	19(86.4)	3(13.6)
도감류	12(54.5)	10(45.5)
사전	21(95.5)	1( 5.5)

라. 부모나 친척의 수상경력

올림피아드 참가자의 부모나 친척의 수상경력에 대해 조사하였다. 20명의 응답자중 5명(25%)이 부모나 친척 중에 수상한 적이 있다고 대답했다. 또한 가족이나 친척중 유명한 분이 계신지에 대해서는 응답자의 20%인 4명이 그렇다고 응답하였다. 그러나 수상 이유 또는 분야를 정확히 알 수 없고, 유명한 정도와 그 이유를 정확히 밝히지 못하여 뛰어난 성취를 이룬 가족의 영향이 어느정도나 되는가에 대해서는 뚜렷하게 인과관계를 밝히기 어렵다.

마. 자녀의 재능을 발견한 시기

자녀의 재능을 발견하는 시기는 부모가 민감하게 자녀를 관찰하는가와 관심을 가지고 있는 정도에 따라 달라질 것으로 보았다. <표 5>에 나타난 바와 같이 응답자 부모 중 상당수(56.5%)가 자녀가 초등학교에 들어가기 전에 자녀의 재능을 발견했다고 응답하여 수학적 재능은 대체로 조기에 발견가능한 것으로 보인다. 그럼에도 불구하고, 33.3%가 초등학교 시기에 수학적 재능을 발견했다고 응답한 것으로 보아 취학 이전에 수학적 재능이 반드시 발견되지 않을 수도 있음을 알 수 있다. 이는 중국에서 조사한 결과, 대부분의 학부모가 초등학교 또는 중등학교 시기에 재능을 발견했다 (Zha, in press)는 사실에 비해 우리나라의 학부모들이 자녀의 발달에 대해서 더 민감하게 관찰하는 것으로 확인되었다.

<표 5> 자녀 재능의 발견시기

빈도(%) N=23

학령전	초등학교	중등학교	고등학교
13(56.5)	8(34.8)	1(4.4)	1(4.4)



## 2. 학교에서의 교육

올림피아드 참가자가 어떠한 학교 교육을 받았는지를 살펴본 결과는 다음과 같다.

### 가. 고등학교 까지

#### 1) 영재교육을 받은 경험여부

이들은 초등학교에 다닐 때 영재반에서 공부할 기회를 갖지 못했으며, 중학교 때와 고등학교 때에 각각 31명 중 5명인 전체의 16%만이 영재반에서 공부한 것으로 나타났다. 이는 우리나라에서 영재학급을 설치 운영하는 빈도에 대한 조사(조석희, 1994)에 의하면 전국의 초등학교 중 약 9%만이 영재교육을 실시하는 것으로 나타났으므로 올림피아드 참가자들이 초등학교에 다니던 1980년대에는 더 적은 비율의 학교에서 영재학급을 운영하였을 것으로 미루어 짐작할 수 있다.

<표 6>에는 고교 재학시 응답자 18명 중 5명(28%)만이 고급강좌를 수강했다고 응답했고, 수강강좌의 수는 1개에서 6개 범위였다. 이들은 과학고등학교 출신들로서 수학 III, 고급 물리, 고급 화학, 고급 생물, 고급 지구과학 등의 과목과 같이 일반계 학교에 비해서는 고급과정을 수강할 수 있었다. 그러나 대체로는 우리나라에서 영재를 위한 특별반 운영이나 자신의 수준에 맞는 강좌의 선택이 아직 자유롭지 못함을 보여주는 결과이다.

<표 6> 고급 강좌 수강 여부 및 수강 강좌수

	N=18		N=4		
	빈도	%	강좌수	빈도	%
아니오	13	72.2	1	1	25.0
예	5	27.8	3	1	25.0
			4	1	25.0
			6	1	25.0

#### 2) 학업성취도

전체의 약 71.4%(15명)가 과학 고등학교 출신이며, 인문계(공립), 인문계(사립)이 각각 14.3%(3명)로 나타났다. <표 7>에 제시된 바와 같이, 대부분의 학생이 고등학교 졸업시에 우수한 성적이었으며, 상위 10% 이내였다고 응답한 경우는 11명(1등 4명, 10등 이내 7명)으로 이는 전체의 절반에 해당한다.

<표 7> 졸업시 성적

	빈도	%
1등	8	47.1
3등	2	11.8
9등	4	23.5
10등	2	11.8
20등	1	5.9

보다 객관적인 학업성취 정도를 보여주는 전국 수준의 석차를 살펴본 결과, <표 8>에 제시된 바와 같이 무응답 4인을 제외한 19명의 응답자 중 약 50%가 10위권 이내에 드는 것으로 보아 수학적 재능이 뛰어난 학생들은 학업성취에서도 대단히 뛰어난 모습을 보여준다. 또한 100위권 이내의 석차인 경우가 전체의 약 79%로 나타나 이들 올림피아드 참가자가 대체로 매우 높은 학업성취 능력을 갖고 있었음을 보여주고 있다. 동시에 학업성취도는 높지 않아도 수학적 재능은 대단히 뛰어날 수 있다는 것도 보여준다.

<표 8> 전국 수준의 시험 석차

	빈도	%
10등 이내	9	47.4
25등 이내	1	5.3
30등 이내	1	5.3
50등 이내	1	5.3
100등 이내	3	15.8
500등 이내	2	10.5
1000등 이내	1	5.3
1500등 이내	1	5.3

### 3) 과목별 학업성취도

학교 재학중 과목별 학업성취도를 살펴본 결과, 수학 점수는 전체의 75%가, 과학 점수는 85%가 90점 이상의 좋은 성적을 얻었다. 언어 및 사회 점수도 비교적 상위의 성적이었으나 수학, 과학에 비해 상대적으로 낮은 경향을 보였다(표 9). 이러한 결과로 수학에서 매우 뛰어난 재능을 보이는

것과 언어, 사회 영역의 재능을 보이는 것 간에는 특별한 관계가 없음을 알려준다. 학교에서의 수학 성적과 수학적 재능간에도 약간의 괴리가 있을수 있다는 것을 시사한다. 이는 학교에서 실시하는 대부분의 학업성취도 검사의 상한선이 매우 낮아 대단히 뛰어난 성취를 보이는 학생과 그렇지 않은 학생들을 잘 구분해주지 못할 수 있음도 시사한다고 하겠다.

&lt;표 9&gt; 고교 재학시 과목별 성적

	빈도(%) N=20			
	수학	과학	언어	사회
90-100	15(75.0)	17(85.0)	9(45.0)	12(60.0)
85-89	4(20.0)	2(10.0)	4(20.0)	4(20.0)
80-84	1( 5.0)	1( 5.0)	3(15.0)	2(10.0)
75-79			2(10.0)	1( 5.0)
70-74			1( 5.0)	1( 5.0)
65-69			1( 5.0)	

#### 나. 대학 및 대학원과정

본 응답자 중 고교재학이 9명(42.9%)이므로, 현재 대학이나 대학원 재학 중인 응답자(14명)만이 질문에 대해서 응답하였다.

##### 1) 대학진학 방법

올림피아드 참가자들은 고등학교를 졸업하고 대학에 진학하는 과정에서 비교적 어려움을 겪지 않았던 것으로 나타났다. 일부 약간 어려움을 겪은 학생들은 전과목에서 모두 우수한 성적을 보여야 하는 우리나라의 대학입학 전형 방법으로 인한 것으로 보인다. 대부분이 특별전형이 아닌 입학 시험을 거쳐 진학하였다(표 10). 이는 한국과학기술원을 제외한 국내의 모든 대학이 특별전형방법을 실시하지 않기 때문인 것으로 보인다. 올림피아드 참가자들은 대학원에서도 대부분 쉽게 적응하는 것으로 보인다.

<표 10> 대학진학의 용이성과 방법

	구 분	빈 도(%)
대학 진학의 용이성 (N=14)	약간 어려움	1( 7.1)
	어려움	1(14.3)
	쉬움	8(57.1)
	매우쉬움	3(21.4)
전형 방식 (N=12)	입학시험	11(84.6)
	특별전형	2(15.4)
대학원에서의 적응 (N=7)	약간어려움	1(14.3)
	쉬움	2(28.6)
	매우쉬움	4(57.1)

### 2) 대학에서의 특별 교육

이들은 대학에서 특별한 프로그램이나 개인적인 지도를 받지 않았다고 보고하였다(100%). 이는 과학고등학교를 졸업한 많은 학생들이 대학에서 충분한 도전을 받지 않고 있어 특수재능의 계발이 지연되고 있다는 조길준 (1997)의 주장과 일치를 보이고 있다. 대학에서의 재학 중 선배나 교수의 지도를 받은 경우 전체 14명 중 1명 뿐 이었으며, 지도를 받았다고 응답한 1명에게 지도관계의 지속 기간을 질문한 결과 지속기간은 6년이었고, 현재는 그 지도교수와 교분을 계속하지 않고 있었다.

### 3) 대학원에서의 생활

학부에서 대학원으로의 전이가 순조로왔는지를 질문한 결과, 대다수 (45.7%)가 매우 쉬웠다고 응답하고 286%가 쉽다고 응답하여 대부분 대학원에서의 적응이 순조로왔음을 나타낸다. 이들 중 응답자 전원(7명)이 지도교수가 있고, 지도교수와의 관계 지속 기간은 2년(5명)으로 나타났다. 현재 그 지도교수와의 접촉의 지속 여부를 질문한 결과 7명 모두 관계를 지속하고 있었다.

## 3. 수학재능 발달에 기여하거나 저해하는 요인

### 가. 수학 재능의 발달에 기여한 요인

올림피아드 참가자의 수학 재능발달에 공헌하는 요인들은 밝히기 위해 가정, 학교, 기타 요인들

이 각기 자신의 재능발달에 얼마나 중요했는지를 질문하였다. 수학적 재능 발달에 다음 각 요인들이 얼마나 중요했는지를 질문하여 '중요했다'(어느정도, 상당히, 매우 그렇다에 응답한 문항을 합산)고 응답한 비율을 <표 11>에 제시하였다. 본인과 부모의 평가에서 몇가지 항목에서 응답률에 약간의 차이가 있었다.

<표 11> 수학재능 발달에 기여하는 요인

	빈도(%)			
	자녀의 평가	순위	어머니의 평가	순위
가정의 많은 책	17(73.9)	2	20(64.5)	6
가정분위기	15(68.2)	3	24(80.0)	2
가족 구성원이	7(30.4)	14	17(54.8)	7
열성적인 독서가 있음				
어머니가 재능을 발견해 줌	14(60.9)	5	24(77.4)	3
아버지가 재능을 발견해 줌	8(34.8)	12	16(53.3)	8
어머니의 적극적인 격려	15(65.2)	4	25(80.6)	1
아버지의 적극적인 격려	14(60.9)	5	23(76.7)	4
월반/상급과목 수강	13(56.5)	8	15(51.7)	9
훌륭한 선생님의 도움	12(52.1)	10	14(46.7)	10
수학 재능 개발 프로그램 참가	13(56.5)	8	9(29.0)	14
주위 어른(친척, 친구 등)의 도움	7(30.4)	14	6(20.0)	13
동료의 자극	12(52.2)	11	4(13.3)	15
흥미를 유발한 특별한 책	14(60.9)	5	12(38.7)	12
주변에서 볼 수 있었던 잡지	9(39.1)	13	13(41.9)	11
어려서 책읽기를 좋아함	19(82.6)	1	23(74.2)	5

1) 수학 재능의 계발에 기여한 가정 요인

본인과 부모 모두 공통적으로 수학재능의 계발에 도움을 준 요인으로 가장 많은 피험자들이 답한 항목은 가정 분위기, 가정의 많은 책, 어려서 책읽기를 좋아함, 아버지의 격려, 진지한 대화를 나눔, 어머니의 적극적인 격려, 어머니가 재능을 발견함, 흥미를 유발한 책 등으로 나타났다.

즉, 자녀와 부모 모두 가정에 책이 많이 있고(자녀의 74%, 부모의 65%), 가정분위기가 학습에 도움을 주며(자녀의 68%, 부모의 80%), 부모 아버지의 적극적인 격려(자녀의 65%, 부모의 81%), 수학적 재능발달에 중요한 영향을 미쳤다고 평가했다. 그러나 부모의 경우에는 가정 분위기와 함께, 어머니가 일찍 재능을 발견하고 격려해준 것을 가장 많은 사람들이 꼽은 반면에, 본인들은 어려서 책을 많이 읽은 것, 가정 분위기와 가정에 책이 많았던 점을 더 중요하게 기여한 요인으로 보는 점이 달랐다.

## 2) 수학적 재능의 계발에 기여한 가정 요인

월반이나 상급과목 수강, 선생님의 도움은 전체 15개 항목 중에서 기여한 순위에 따라 순위를 매겼을 때, 각각 8, 9, 10 위에 그쳐서 이런 학교에서의 교육이 수학 재능의 계발에 기여한 정도는 크다고 보는 사람이 적다는 것을 알 수 있다.

## 3) 기타 요인

참가자와 학부모의 대부분이 어릴 때 혼자서 책읽기를 즐기는 특성이 수학 재능의 계발에 기여했다고 보는 보았다(본인의 83%, 부모의 74%). 그런가하면 본인들은 흥미를 유발한 특별한 책(61%), 수학 재능개발 프로그램에의 참가(57%), 동료의 자극(52%) 등도 수학적 재능 계발에 도움을 준 것으로 보는 경우가 많은 데 비하여 부모의 경우는 이들 문항에 대해 동의하는 비율이 매우 낮아 대조적인 경향을 보인다. 전반적으로 볼 때, 자녀보다는 부모가 가정 요인의 중요성을 훨씬 높게 평가하는 것을 알 수 있다.

성장과정에서 수학적 재능 계발에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 부모의 양육방식을 얼마나 적용했는지를 확인하여 <표 12>에 제시하였다. 본인의 69.6%(부모의 83.9%)가 부모가 자녀의 질문에 진지하게 대답해 주었다고 응답하였다. 또한 본인의 73.9%(부모의 80.6%)가 부모님과 많은 대화를 나누었다고 응답하였다. 그러나 부모가 자녀에게 책을 많이 읽어주었다고 반응한 본인과 부모의 비율은 적었는데(본인의 39.0%, 부모의 40.0%), 그 이유는 자녀가 혼자서 스스로 책읽기에 몰두할 수 있었기 때문인 것으로 보인다.

요약하건대, 부모들은 부모의 자녀 재능발굴, 부모의 자녀재능에 대한 격려가 가장 중요한 기여요인으로 보는데 비하여 본인들은 가정에 책이 많았고 스스로 책읽기를 많이 할 수 있었던 가정 분위기가 주요 기여요인인 것으로 보았다. 상대적으로 학교에서 제공받을 수 있는 상급과목이나 월반 또는 훌륭한 선생님이 수학적 재능 계발의 주요 기여요인이라고 보는 경우는 훨씬 적었다. 올림피아드 참가자는 성장과정에서 부모들의 적극적인 관심과 긍정적인 상호작용 속에서 성장하였으며,

가정의 물리적 환경 및 심리적 환경이 대체로 우호적이었던 것이 수학재능의 계발에 긍정적으로 작용한 것으로 보인다.

<표 12> 부모의 양육방식

	자녀의 평가	부모의 평가
부모님이 자녀의 질문에 진지하게 응답함	12(69.6)	26(83.9)
부모님이 책을 많이 읽어줌	9(39.0)	12(40.0)
부모님과의 많은 대화	17(73.9)	25(80.6)
부모님의 뚜렷한 삶의 신조	13(59.1)	17(56.7)

#### 나. 수학재능 발달을 저해하는 학교 교육 요인

: 수학재능 발달을 저해하는 학교 교육 요인은 무엇인가?

다음은 성장하는 동안 학교가 자신의 재능발달에 미친 부정적인 영향을 질문한 결과, 각 문항에 대해 부정적인 영향이 있었다고 응답한 비율을 제시한 것이다.

<표 13> 학교의 부정적 영향(%)

수학재능 계발의 저해 요소	비율	순위
일부 훌륭하지 못한 선생님	26 %	
선생님들이 나보다 아는 것이 적음	21.7%	
일부 선생님이 내 재능을 존중하지 않음	17.3%	
일부 선생님의 둔감함	22.7%	
강의 수준이 낮음	39.1%	
충분한 도전을 주지 못함	59.1%	1
이미 죽어버린 듯한 학급의 분위기	39.1%	
지루한 수업	56.5%	2
경직되고 획일적인 수업	52.1%	3
나에 대한 다른 학생들의 취급	14.3%	
중고교 시절의 감옥같은 분위기	17.3%	

위의 결과에서, 학교환경 중 선생님 개인적인 자질 문제나 개인적인 상호작용에서의 문제 또는 다른 학생들의 취급이 수학재능의 계발을 저해했다고 보는 비율은 적었다. 중학교 시절의 감옥같은 분위기에 대해서는 대다수가 그렇지 않다고 응답하였으며, 특히 다른 학생들의 취급이 문제가 되었다고 응답한 비율이 가장 낮아서 비교적 학교 분위기에 잘 적응하고 동료와의 관계도 원만하였음을 알 수 있다. 많은 수학 올림피아드 참가자들은 학교에서의 수업이 수학재능 계발을 저해했다고 응답하여, 수업이 충분한 도전을 주지 못하고(59.1%), 지루하며(56.5%), 경직되고 획일적인 경향(52.1%)이 있었기 때문에 수학재능이 계발되지 못하였다고 응답하였다.

학교교육의 여러 요인중 수학재능의 계발을 저해한 요인으로는 수업, 강의 등이 특별히 도전적이지 못하고 지루하고 획일적이기 때문인 것으로 요약된다.

#### 다. 수학 올림피아드의 영향

국제 수학 올림피아드 참가 여부를 질문한 결과 전체 22명 중 국제 수학 올림피아드에 참가한 응답자는 4명(22.2%)으로 나타났다.

##### 1) 긍정적 영향

올림피아드(대비반)에 참가한 경험이 본인에게 준 의미가 무엇이었는지에 대한 질문에 대한 참가자들의 서술식 응답은 다음과 같다.<sup>2)</sup>

- 수학의 새로운 세계에 눈뜸 (3) : 수학에 대한 재미를 느낌 (2)/수학적 지식을 확고하게함 (1)/ 수학에 대한 안목을 넓여줌 (1)
- 같은 수준의 많은 친구를 만나게 함 (2)
- 재능의 확인 (1)
- 자신감(열심히 노력하면 목표를 달성할 수 있다는 확신을 얻음)과 도전정신 (3)
- 동료의 자극(3) : 열심히 해야겠다는 계기를 줌, 적절한 경쟁의식
- 좋은 친구를 사귄 (2)
- 진로에 큰 영향을 받음 (1)
- 노력의 의미를 깨닫게함 (1)
- 영재교육이라는 것을 너무 늦게 받아본다는 생각을 함 (1)

2) 개방형 질문에 대한 조사자의 자유로운 응답을 그대로 서술하였다. ( )안의 수는 응답자의 수이다.



올림피아드 프로그램의 영향에 대한 참가자와 그 부모들의 평가는 다음과 같다 (표 14).

- (1) 참가자의 28%(부모의 39%)가 수학 올림피아드가 없었다면 성취를 이룰 수 없었을 것이라고 생각했으며, 그들 중 44%(부모의 39%)가 할 수 있었을 것이라고 생각했다.
- (2) 참가자의 91%(부모의 51%)가 올림피아드가 교육적 기회를 잘 인식시키도록 했다고 했으며, 8%만이 인식시키지 못했다고 응답하였다.
- (3) 참가자의 87%(부모의 45%)가 올림피아드가 자신의 재능의 이해에 도움을 주었다고 응답하였다. 참가자의 4%(부모의 55%)는 도움도 방해도 되지 않았다고 응답했다.
- (4) 참가자의 50%(부모의 45%)는 올림피아드가 다른 사람들의 태도를 긍정적으로 변화시켰다고 했고, 46%(부모의 55%)는 아무런 변화도 없었다고 응답했다.

<표 14>에 의하면, 올림피아드는 참가자에게 교육적 기회의 인식과 자신의 재능을 이해하고 수용하는 데에 도움을 주었던 것으로 생각되며(이 두 문항의 경우 부모는 반수 정도만이 도움을 주었다고 평가하여, 참가자 본인 보다 긍정적 반응율이 떨어진다.), 다른 사람의 태도를 긍정적으로 변화시키는데에도 약간의 기여를 한 것으로 평가할 수 있다. 한편, 올림피아드에 참가하지 않았더라도 지금과 같은 성취를 이룰 수 있었을 것이냐는 질문에는 28%만이 그렇지 않다고 응답하여, 자신의 성취에 미친 올림피아드 경험의 영향력을 인정하는 비율은 상대적으로 적게 나타났다.

<표 14> 수학 올림피아드의 영향 빈도(%)

	분 류	빈도(%)	
		자녀의 응답	부모의 응답
성취에 미친 영향력	있다	8(44.4)	12(38.7)
	없다	5(27.8)	7(22.6)
	모름	5(27.8)	12(38.6)
교육적 기회를 인식시킨 정도	매우 그렇다	12(52.2)	16(51.6)
	어느정도 그렇다	9(39.1)	
	거의 그렇지 않다	1( 4.3)	14(45.2)
	전혀 그렇지 않다	1( 4.3)	1( 3.2)
다른 사람들의 태도를 변화시킴	매우 긍정적	4(18.2)	13(41.9)
	약간 긍정적	7(31.8)	1( 3.2)
	변화하지 않음	10(45.5)	17(54.8)
	매우 부정적	1( 4.5)	
자신의 재능 이해에 도움	매우 큰 도움	8(34.8)	14(45.2)
	약간 도움	12(52.2)	
	도움도 방해도 되지 않음	2( 8.7)	17(54.8)
	도움되지 않음	1( 4.3)	

2) 참가자 중 15명(71.4%)이 수학 올림피아드 프로그램이 부정적인 영향이 없다고 평가했고 나머지 6명(28.6%)은 자신의 에너지를 소진시켰다고 응답했다.

대다수가 수학 올림피아드 프로그램이 부정적인 영향이 없다고 평가했으나 일부, 부정적 영향을 지적인 경우를 살펴본 결과, 학과 공부에 지장이 오거나, 어려운 내용으로 인한 자절감과 자신감 상실 등의 문제가 있었다는 응답이 있었다.

3) 올림피아드(대비캠프) 프로그램 중 가치있게 생각되는 훈련경험에 대한 의견은 다음과 같다.

- 단순암기가 아닌 유도식 개념전개
- 사고 및 분석 방향
- 응용력있는 문제를 해결하는 능력 향상/ (조교와 함께하는) 문제풀이 (3명)/ 다양한 문제를 접할 수 있었음 (2명)/ 창의성과 사고력을 요구하는 문제풀이/ 스스로 문제를 풀어야 했던 점
- 토론식 문제풀이 및 의견교환 (2명)
- 보다 일반적인 수학적 사고계발 차원의 접근 필요
- 모르는 것을 탐구해가는 자세
- 친구들과의 만남
- 성적공개에 의한 반편성과정
- 대학교수의 강의를 듣게 된 것

4) 올림피아드 프로그램이 재능있는 학생들을 잘 도울 수 있는 방법에 대해 아이디어나 제안을 해달라는 문항에 대해 다음과 같은 의견들이 제시되었다.

- 능력별로 반을 편성해야 함 (2명)
- 대학입시에 혜택을 주어 참가를 유도하는 방안
- 방목하듯이 프로그램을 운영하는 것
- 프로그램의 활성화와 정부의 전폭적인 지원 필요
- 학습 외에 여러 가지 상황에 대처할 수 있는 능력 배양 필요
- 외부 협찬을 받지 말고 수학회 고유의 사업으로 발전시킬 것
- 좀더 어린 나이의 학생에게 이런 프로그램 기회가 부여했으면.

이상에서 살펴보았듯이 국내외 올림피아드 참가경험 및 대비반 경험은 대부분의 참가자들에게 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 프로그램 참가를 계기로 수학의 새로운 세계에 눈뜨게 되고 보다 넓은 안목을 갖게 되었으며, 자신의 재능의 확인하고 더욱 열심히 하고자하는 의지와 자신감을 얻게 되었다. 특히 우수한 동료들을 접함으로써 적절한 자극을 받고 좋은 친구를 사귀게 되는 경우도 있어 매우 긍정적인 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 한편 올림피아드의 가치있는 프로그램 경험 및 프로그램에 대한 학생들의 제안은 앞으로 적극적으로 검토, 수용하여 미래의 인재 교육의 내실을 다져가야 할 것으로 생각된다.

#### 4. 올림피아드 참가자(참가 대비자)의 잠재력 발휘

: 올림피아드 참가자들은 자신의 잠재력을 충분히 발휘하고 있는가 ?

##### 1) 연구실적물

연구 실적물이 있는지를 질문한 결과는 <표 15> 과 같다. 올림피아드 참가자 23명 중 6명이 응답하였는데 개인적인 연구실적을 구체적으로 살펴본 결과, 2명은 1편씩의 연구실적물이 있으며 나머지 4명의 경우, 학회지 발표논문이나 전공논문 기타 보고서 등에 각각 11회, 10회, 8회, 3회의 연구실적이 있는 것으로 나타나 현재 대학원에 수학중인 올림피아드 참가자의 경우 활발한 연구를 하고 있는 것으로 생각된다.

창의성이나 독창성을 보여준다고 생각하는 특별한 업적이 있는지에 대한 질문 결과, 1명이 열음향 냉장 시스템의 국내 최초 개발 업적이 있다고 응답하였다.

<표 15> 연구 실적물

1. 공인된 전문 학회지나 업계지에 발표된 논문 수 : 2편(1명) 3편(1명) 5편(1명)
2. 비공인 전문 학회지나 업계지에 발표된 논문 수 : 1편(1명)
3. 공인된 대중매체에 발표된 창의적인 연구물 수 : 3편(1명)
4. 비공인 대중매체나 가정용 회보(뉴스레터)에 발표된 창의적인 연구물 수 : 1편(1명)2편(2명)
5. 발표된 평론물(책, 논문 등에 대한) 수 : 0
6. 편지에 실린 장(chapter) 수 : 0

- 7. 주교재 수 : 0
- 8. 주교재에 실린 장(chapter) 수 : 0
- 9. 기타 저서 수 : 0
- 10. 전공 논문 수 : 1편(2명) 5편(1명)
- 11. 내부기관이나 고객에게 배포한 조사물이나 전문적 보고서 수 : 1편(1명)
- 12. 회의에서 발표한 횟수 : 1번(1명) 2번(1명)
- 13. 예술분야의 전시회나 공연 횟수 : 0
- 14. 워크샵에서 발표한 횟수 : 1번(1명)
- 15. 컴퓨터 소프트웨어 제작물 수 : 3개(1명)
- 16. 특허 횟수(졸업논문이나 학위논문 제외) : 0

2) 컴퓨터 사용 능력

거의 모든 응답자(91%)가 퍼스널 컴퓨터를 사용하고 있으며, 매일 사용하는 비율은 71%(15명)였으며, 비교적 많은 시간 컴퓨터를 사용하고 있었으며, 고등학생을 제외한 거의 모든 응답자(12명)가 메인 프레임 컴퓨터를 사용하고 있다(표 16). 이는 중국의 올림피아드 참가자들에 비하면 훨씬 더 높은 비율의 참가자들이 컴퓨터를 일상적으로 사용하는 비율이다 (Zha, in press)

<표 16> 컴퓨터 사용 시간(주당)

	빈도	
	퍼스널	메인 프레임
1- 4시간	6	4
5- 9시간	4	4
10-19시간	6	4
20-30시간	4	

주로 사용하는 프로그램은 워드 프로세서(91%), 게임(82%), 인터넷(73%), 수학/통계(59%), 스프레드 시트(46%)의 순으로 나타났다(표 17). 잘 사용하지 않는 프로그램으로는 그래픽 디자인, 데스크탑 출판 및 데이터 베이스 프로그램이다. 이는 참가자들의 대부분의 나이가 아직 대학원

수준이하이기 때문에 수학을 학습하고 연구하는 데 필요한 프로그램들을 주로 사용하는 것으로 보인다.

<표 17> 사용하는 컴퓨터 프로그램

빈도(%) N=22

	있다	없다
워드 프로세서	20(90.9)	2( 9.1)
수학/통계	13(59.1)	9(40.9)
스프레드 쉬트	10(45.5)	12(54.5)
인터넷	16(72.7)	6(27.3)
데이터베이스	4(18.2)	18(81.8)
게임	18(81.8)	4(18.2)
그래픽 디자인	3(13.6)	19(86.4)
데스크탑 출판	3(13.6)	19(86.4)
기타	2( 9.1)	20(90.9)

자기 스스로 컴퓨터 사용 능력을 평가하도록 한 결과 42.9%가 높은 편인 것으로 평가했고 33.3%가 낮은 편에 속한다고 반응했다(표 18).

<표 18> 컴퓨터 사용능력(자신의 평가)

N=17

	빈도	%
1 낮다	2	9.5
2	5	23.8
3 보통	5	23.8
4	6	28.6
5 높다	3	14.3

## 5. 엘리트라는 사실로 인해 피해를 입었는지의 여부

자신이 영재라는 사실로 인해 다른 사람이나 제도로 인해 적대감을 경험한 적이 있는지를 질문한 결과, 있다고 응답한 비율이 50%로 나타났다. 또한 본인이 엘리트라는 사실로 인해 피해를 입었는지의 여부에 대해서는 77.3%가 없다고 응답하고, 22.7%가 있다고 반응하였다.

이는 우리나라의 평준화 교육제도 속에서 일반 아동이나 교사로부터 재능이 뛰어난 학생들에 대한 적대감을 표현하는 일이 비일비재 함을 알 수 있다. 적은 비율이긴 하지만 엘리트라는 점으로 인해서 피해를 입을 수 있다는 점은 안타까운 부분이다.

## V. 논의 및 결론

본 연구는 국제 수학 올림피아드 참가자 및 대비캠프에 참가한 경험이 있는 한국의 학생들을 대상으로 가정 및 학교, 수학 올림피아드 참가 경험이 미친 영향을 규명하고, 참가자들이 현재 어느 정도의 성취를 달성하였는지를 평가하고자 하였다. 구체적으로 수학재능 발달에 미치는 가정 요인, 학교 요인, 올림피아드 참가 요인의 긍정적, 혹은 부정적인 영향이 있는지를 살펴보고자 하였고, 참가자의 현재의 성취에 대해서도 알아보았다. 이 연구를 통해 밝혀진 사실을 간략히 정리하고 결론을 제시하기로 한다.

### 1. 어떠한 요인들이 올림피아드 참가자들의 수학재능 발달에 기여했는가?

수학적 재능개발에 기여한 요인은 주로 가정요인이었다. 특히 가정 분위기가 수학재능개발에 도움을 주었는데, 물리적으로는 가정에 책이 많고, 흥미를 유발한 특별한 책이 있었다. 심리적으로는 어려서 책을 많이 읽고, 대화를 진지하게 나누었고, 부모의 적극적인 격려가 있는 가정 분위기가 자녀의 수학적 재능발달에 긍정적인 기여를 했다고 볼 수 있다. 전반적으로 자녀와 부모 모두 가정 요인이 수학적 재능의 개발에 기여한 요인이라고 보았지만 본인보다는 부모가 훨씬 더 가정 요인의 중요성을 높게 평가하였다.

요컨대, 올림피아드 참가자는 성장과정에서 부모들의 적극적인 관심과 긍정적인 상호작용 속에서 성장하였으며, 가정의 물리적 환경 및 심리적 환경이 대체로 우호적이었던 것으로 생각된다.

## 2. 어떠한 요인들이 올림피아드 참가자들의 수학재능 발달을 저해했는가?

참가자들은 학교교육이 주로 수학재능을 저해하는 요인으로 작용하였다고 반응하였다. 학교환경 중에서도 교사나 동료보다는 수업방식이나 수업의 수준에 대해 부정적인 평가를 하였다. 특히 수업이 충분한 도전을 주지 못하고, 지루하며, 경직되고 획일적인 경향이 수학 재능의 발달을 저해했다고 보고하였다.

이러한 요소들은 현재 대다수의 학생들이 상급수준의 강의를 듣는다거나 영재반에서 자신의 수준에 적합한 교육기회를 제공받지 못하고 있는 현실을 반영하는 것으로 생각된다. 본 조사에서도 참가자의 대부분이 초등학교나 중 고등학교 과정에서 영재반에서 공부하지 못했으며, 고교재학시 고급강좌를 수강한 비율도 매우 저조한 것으로 밝혀졌다.

타이완의 경우, 영재교육 프로그램이 1973년 초등학교에서 실시되기 시작하여 1979년 중학교, 1982년 고등학교로 확대 실시되고, 현재 68개 초등학교와 35개 중학교, 19개의 고등학교 학급이 영재를 위한 특별학급을 가지고 있고(Wu, in press), 중국에서도 1987년부터 영재를 위한 특별반을 설치 운영하여 전국적으로 약 50개 교실이 있는 점(Zha, 1995)을 고려해 볼 때, 우리의 경우에도 재능있는 청소년을 양성하는 정책의 수립과 지원이 시급한 문제라고 본다.

## 3. 올림피아드 프로그램이 참가자들의 성취와 자세에 어떠한 영향을 미쳤는가?

학과공부에 지장이 오거나, 좌절감과 자신감 상실 등의 문제가 있었다는 부정적인 평가를 한 일부를 제외한 참가자 대부분(71.4%)이 수학 올림피아드 프로그램이 부정적인 영향이 없다고 평가했다.

전반적으로 올림피아드는 참가자에게 교육적 기회의 인식과 자신의 재능을 이해하고 수용하는 데에 도움을 주었으며, 다른 사람의 태도를 긍정적으로 변화시키는데에도 약간의 기여를 한 것으로 보인다. 구체적으로 참가자들은 올림피아드 경험이 수학의 새로운 세계에 눈뜨게 하고 흥미를 유발하며, 수학에 대한 안목을 넓여준다는 점에서 긍정적으로 평가하였으며, 자신감과 도전정신, 노력의 의미를 깨닫게 되는 등 자아에 긍정적인 영향을 미친 것으로 지적하였다. 또한 이러한 경험을 계기로 우수한 동료를 만나고, 동료의 자극으로 인한 적절한 경쟁의식을 갖게 된 점도 도움이 되었다고 보았다.

또한 자율적인 학습과 창의성과 사고력을 요구하는 문제풀이, 토론식 학습방법 등이 매우 가치로운 훈련경험이었다는 응답을 고려해 볼 때, 이후의 올림피아드 대비 프로그램이나 영재반 운영에

있어서 보다 강조되어야 할 것으로 본다.

#### 4. 올림피아드 참가자들은 자신의 잠재력을 충분히 발휘하고 있는가?

현재 대학원(석, 박사과정)에 수학 중인 참가자들의 경우, 비교적 활발한 연구를 하고 있는 것으로 생각되나 아직 학생의 신분이므로 사회적으로 인정받을 만한 뛰어난 성취물은 확인할 수 없었다. 다만 박사과정에 재학중인 응답자 1인은 열음향 냉장 시스템의 국내 최초 개발 업적이 있다고 응답하였는데, 이는 앞으로 이들이 우리 사회의 발전에 큰 기여를 할 수 있을 것이라는 밝은 전망을 기대해볼 수 있다.

타이완의 경우, 올림피아드에서 입상한 자외에도 올림피아드 참가자의 대부분이 교육부로부터 받은 특별전형을 통해 대학 입학허가를 받은 점과는 대조적이다. 우리나라 대학에서도 올림피아드 입상자 뿐 아니라 참가자에게까지 특별전형의 기회를 확대하는 것은 고려해볼 만한 일이다. 대학에서 이들에게 특별한 개별화 교육의 기회가 매우 적다는 점은 앞으로 개선되어야 할 사항이라고 생각된다.

우리나라의 경우 아직까지 특별한 재능을 가진 영재를 발굴하고 이들을 지원하는 정책적 지원과 사회의 관심이 저조한 것은 영재 자신의 자아개발의 측면 뿐 아니라 사회 전체의 차원에서 자원의 낭비가 아닐 수 없다. 우리의 교육 현실은 학생들의 능력, 적성, 소질에서의 개인차가 무시되는 획일적인 수업으로 교육의 수월성을 추구할 수 없으며, 더욱 심각하게는 자신의 재능을 드러내기 보다는 숨겨야 하고, 지적 욕구를 추구하기 보다는 억제해야 하는 상황이다(조석희, 오영주, 1997).

첨단 과학기술이 하루가 다르게 고도화 집약화되면서 새로운 기술과 이론을 창출해낼 수 있는 최고급 두뇌의 전쟁이 치열하게 전개 되고 있는 현대 정보화 사회에서 국가 경쟁력 제고를 위해서는 고급 두뇌인력을 배출하는 영재교육이 절실히 필요한 시점이다.



## 참 고 문 헌

- 김정휘, 주영숙 (1986). 영재학생을 위한 교육. 서울: 교육과학사.
- 이군현 외(1993). 과학영재교육과 수학과학 올림피아드의 발전 방향에 관한 연구.
- 이상희, 이군현, 조석희 (1997). “영재교육체제 구축을 위한 영재교육 진흥 특별법의 구체화 방향”, 21C 영재육성을 위한 정책토론회 - 영재 교육 진흥 특별법의 방향은?
- 조길준 (1997). 과학고등학교
- 조석희 (1994). 일반 학교에서의 효율적인 심화학습 운영방안. 서울: 한국교육개발원.
- 조석희(1992). “과학 영재 교육의 현안과 발전과제“, 한국과학교육학회 1992년 총회 및 학술대회 - 21세기를 대비한 과학 교육의 방향과 과제 세미나 주제 발표.
- 조석희, 최영표, 김양분(1994). 숙진제의 효율적인 운영방안, 한국교육개발원 연구보고서.
- 조석희, 오영주 (1997). 영재교육정책연구, 서울: 한국교육개발원.
- Aiken, L. R. (1985). Mathematics attitude towards. In T. Husen and T.N. Postlethwaite (Eds.), International Encyclopedia of Education. Oxford: Pergamon Press. 3233-36.
- Armstrong, J. M. (1980). Achievement and participation of women in mathematics: An overview. Denver, CO: Education Commission of the States. (ERIC Document Reproduction Service no. Ed 184878).
- Bloom, (1985). Developing talent in young people. New York: Ballantine Books.
- Campbell, J. R. (1994). Math olympiad study, International Journal of Educational Research, 21 (7)
- Passow, A. H. (1992). Growing up gifted and talented: schools, families and communities. a paper presented at the 2nd Asian conference on giftedness, Taipei, Taiwan, R.O.C., July 24-27.
- Terman, L (1954). The discovery and encouragement of exceptional talent. American Psychologist, 9, 221-230.
- Walberg, H. J. (1984). Improving the productivity of America's schools. Educational Leadership, 41(8), 19-30.
- Wu (in press). Growing up in Taiwan: The impact of environmental influences on the math olimpians. A paper written as a part of the cooperative studies on

math olympians.

Zha (1995). Gifted and Talented Education in China. A paper presented at the after meeting of the 11th World Conference for the Gifted and Talented. August 2-5. Beijing.

Zha (in press). Olympians in China: The impact of environmental influences on the math olympians. A paper written as a part of the cooperative studies on math olympians.

## ABSTRACT

Cho, Seokhee (Korean Educational Development Institute)

Lee, Jeong-Ho (Kyung Hee University)

Lee, Jin-Soon (Kyung Hee University)

Twenty-three of International Math Olympians raised in Korea were served as the subjects to answer the following questions: (1) What family and school factors contribute to the development of the math talent of the Olympians? (2) What impacts have the Olympiad program on the mathematically talented students? By means of questionnaire survey and in-depth interview, the related data were collected. The questionnaires were developed by James Campbell for cross-cultural studies. The major findings were as follows: (1) the olympians were mostly 1st-born child and were "discovered" in an early age; (2) most olympians ranked highly in the class; (3) the SES of the Olympians' family were varied, though the majority were high; (4) the Olympians' family support and learning environment were reported strong and positive; (5) the Olympiad experiences were, in general, positive to the subjects, especially in learning attitude toward math and science, self-esteem and in autonomous learning and creative problem solving; (6) there were almost none special program designed for the Olympians during their school years; (7) the degree of computer literacy were varied according to the subject's personal interest and the accessibility to the computer; (8) most Olympians had not yet showed special aschievement other than math as there were still students; (9) the Olympians were individuals with unique characteristics.