

英才教育研究
Journal of Gifted/Talented Education
2001. Vol. 11. No. 3, pp. 245~270

국제과학올림피아드에 참가한 과학영재의 재능 발달에 끼친 촉진 요인과 방해요인에 관한 연구

윤 여 홍 (CBS영재교육학술원)

yeuhong@chollian.net

김 언 주 (충남대학교)

ojkim@cnu.ac.kr

문 정 화 (재능대학교)

jhmoon@mail.jnc.ac.kr

김 명 환 (KIM 연구소)

kikg1427@chollian.net

요 약

본 연구는 우리 나라 국제 과학(수학, 물리, 화학, 생물, 정보) 올림피아드 참가 경험자들을 통해 과학영재로 성장하기까지의 교육 경험, 가정 환경, 학교요인, 인적 자원, 부모의 양육태도 등의 영향을 조사하였다. 조사한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다. 첫째, 아버지의 전문직 종사와 어머니의 양육, 부모의 재능 발견 등의 가정 환경이 과학영재의 재능 개발에 긍정적으로 영향을 끼쳤다. 둘째, 학생들이 과학영재로 성장하기까지 책과 독서의 영향이 컸다. 많은 양의 장서와 1주에 1권 이상씩의 도서, 가족의 도서 분위기가 영향을 주었다. 셋째, 속진과 재능개발프로그램의 참여가 도움을 주었으며, 교사 및 가정의 학습환경, 부모의 인적자원이 재능개발에 긍정적으로 기여하였다. 넷째, 수업의 질과 획일화된 교과과정은 방해요인으로 작용하였다. 다섯째, 가장 영향을 많이 받은 사람은 부모이며, 부모의 자녀에 대한 양육태도는 허용적이고 애정적이고 지지적이며, 아버지의 독립적 특성과 어머니의 보호적 태도가 상호보완을 이루어 민주적인 방식으로의 양육이 도움을 주었다.

위와 같은 결과를 통해, 과학영재의 발굴과 과학영재로서의 성장에 지적 자극이 되는 가정환경과 부모의 역할의 중요성이 다시 강조되었으며, 앞으로의 과학영재 발굴과 성장에 민주적인 부모-자녀 관계의 형성, 학교장면에서는 독립적이고 자율적인 학습환경과 질 높은 수업 분위기, 영재교육프로그램의 제공 등의 필요성이 제언되었다.

I. 서 론

영재교육의 역할은 영재적 특성을 지닌 사람을 발굴하여 그가 가진 잠재적 능력을 최대한 계발시킴으로서 사회에 이바지할 수 있고 개인적으로도 행복한 삶을 살아가도록 하는 데에 있다. 이러한 역할은 어느 누구 한사람의 몫은 아니다. 한 사람의 과학영재가 키워지기까지 많은 사람의 많은 노력이 필요하다. 우선, 이들이 잠재력을 지니고 있음을 발견해야 하며, 이들에게 지적 자극을 제공하여 잠재력을 촉진시켜 재능을 개발하도록 해야 하며, 학습 환경에서의 꾸준한 학습 활동을 통해 지속적으로 훈련이 이루어질 수 있는 교육 환경이 제공되어야 한다. 또한 재능 발휘에 함께 필요한 정의적인 특성인 자신감, 도전감, 협동심, 자제력, 어려움을 딛고 일어서는 탄성을 지닐 수 있도록 정서적으로도 사회적으로도 성장 발달할 수 있도록 양육이 되어야 한다.

한 사람에게 능력이 있다고만 해서 영재로 성공하는 것은 아니다. 개인마다 자신의 재능을 개발하고 발현시켜 나가기까지는 주변의 물리적, 인적 환경의 영향을 크게 받는다. 부모, 교사, 또래의 영향을 받게 되며 자기 자신도 많은 노력을 기울여야만이 영재로 성장하는 것이 가능하다고 볼 수 있다. 또한 사회는 이를 뒷받침하는 교육 환경이 제공되어야 한다.

일반적으로 영재성의 발달에는 크게 가족과 가정환경의 영향, 학교의 영향 및 영재 자신이라는 3가지 변인이 작용하고 있다(VanTassel-Baska & Olszewski-Kubilius, 1989). 그 중에서도 가족환경은 재능 발달에 중요한 영향을 끼친다는 것이 선행연구를 통해 많이 밝혀졌다(김정휘, 2001; Freeman, 1993; Kulieke, & Olszewski-Kubilius, 1989; Olszewski, Kulieke, & Buescher, 1987; Silverman, 1991).

우리 나라에서는 1988년도부터 수학분야로부터 시작하여, 물리, 화학, 생물, 컴퓨터 영역에서 재능이 있는 청소년들을 국제적으로 발굴하여 이들을 격려하고, 도

전 의식을 함양시키며, 세계인들과의 국제적인 교류를 통해 문화적 과학적 경험을 공유하게 하며, 나아가 창의적으로 문제를 해결할 수 있는 능력을 키우며 국가간의 이해와 협력을 증진시키기 위하여 국제과학올림피아드(수학, 물리, 화학, 생물, 정보과학)에 과학영재학생들을 선발하여 참여시키고 있다.

국제과학올림피아드 참가한 과학영재들은 중, 고등학교 학생의 신분으로서 수학 및 과학분야에서 두드러진 성취를 이룬 학생들로 여기기에 충분하다. 수학, 물리, 화학, 생물, 및 정보과학 영역에서 최고의 경지에 오른 학생들로서, 그 영역에서는 한국을 대표하는 가장 우수한 학생들이며 국제적으로도 그 영역에서 가장 우수하다는 인정을 받은 학생들이다. 이들 국제과학올림피아드에 참가한 학생들은 그 영역에서 잠재된 풍부한 능력을 지니고 있을 뿐만 아니라 재능을 키울 수 있는 지적 자극이 계속 제공되고, 꾸준한 학습 활동을 통해 지속적으로 훈련을 받았을 것이며, 정서, 사회적인 성숙함도 갖춘 청소년으로 성장 발달하였을 것이다.

따라서, 국제대회에 출전할 정도의 재능을 갖춘 과학영재학생들이 올림피아드 대회에 출전하기까지 과학영재로 발달하는 데에 끼친 긍정적인 요인을 찾아보는 것은 매우 중요한 일일 것이다. 이들에게 긍정적으로 영향을 준 변인이나 부정적으로 영향을 준 변인들을 가족과 가정환경 및 학교 변인에서 찾아보는 것은 앞으로의 과학 영재발굴과 재능개발을 위해 매우 중요한 일이 될 것이다. 왜냐하면, 과학영재로 성장하기까지 가족, 가정환경 및 학교 환경이 이들의 재능발달에 가장 중요한 영향을 끼쳤을 것으로 사료되기 때문이다.

이에 본 연구에서는 제한적이긴 하지만, 국제과학올림피아드 - 구체적으로 수학, 물리, 화학, 생물, 정보과학 올림피아드에 출전한 참가자를 대상으로 이들이 과학 올림피아드대회에 출전하기까지의 교육 경험 및 가정에서의 지지 환경 등의 영향을 조사하고자 하였다. 구체적으로, 과학영재로서 재능을 발달시키고 성장하는 데에 끼친 긍정적인 영향 요인을 찾아보고 또한 반대로 방해를 준 요인을 찾아서 분석하고자 한다. 그리고 이러한 요인을 찾기 위해서 과학영재의 가장 가까운 주변 환경인 가족(가정환경) 및 교육환경으로 제한시켜 찾아보고자 한다. 그리하여, 그 결과 나타난 내용을 토대로, 앞으로 과학영재발굴과 이들을 키우고 성장시켜 나가는 데에 가족과 학교의 역할에 방향을 제시해 주고자 한다.

구체적으로 본 연구의 연구 문제를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 과학영재로 성장하기까지 재능개발을 촉진한 긍정적인 영향을 끼친 요인을 찾는다.

둘째, 과학영재로 성장하기까지 재능개발에 방해를 준 요인을 찾는다.

셋째, 긍정적인 촉진 요인과 부정적인 방해요인이 작용한 정도를 분석한다.

넷째, 과학영재로 성장하기까지 가장 영향을 많이 준 인적자원이 누구인지를 분석한다.

다섯째, 과학영재로 성장하기까지 영향을 끼친 부모의 양육태도를 조사한다.

II. 이론적 배경

영재유아는 영재 아동을 거쳐 영재 어른으로 성장하는가? 이러한 질문은 영재성의 발굴과 영재성의 발현이 영재로서의 성취와 무조건 일치할 보이는 것은 아니라는 생각을 갖게 한다. 환경의 여러 모습들은 영재성 발달에 영향을 끼친다. Pressey(1955)는 영재들은 일찍부터 가족과 친구로부터 격려를 받음으로서 능력을 발현시킬 기회를 가지며, 다른 사람과 함께 참여하므로써 지속적인 관계 형성의 기초를 제공받고, 또한 자주 점차 더 강한 성공경험을 갖고 이를 통해 교육적 자극을 받아왔다고 보고하고 있다.

가족의 영향을 구체적으로 살펴보면, 가족의 구성, 사회경제적 수준, 가치체계, 가족 내에서의 자녀의 위치, 영재 자녀에 대한 가족의 태도, 부모 자신이 커왔던 가족의 의미와 위치, 영재아동과 부모와의 상호작용 등이다. 이러한 가족 변인들은 영재자녀가 성장하는 데에 영향을 준다. 부모는 자신의 역할과 자녀에 대한 인식을 어떻게 하는가, 자녀에 대해 포부와 기대를 어떻게 갖는가, 또한 부모가 자녀에게 갖는 동기와 욕구를 어떻게 전달하느냐에 따라 자녀의 인생에 건설적인 영향을 끼칠 수도 있고 또는 반대로 파괴적인 영향을 끼칠 수 있는 사람이다.

김정휘(2001)는 영재성 발달에 직접 또한 간접으로 영향을 끼치는 환경 변인에 관한 문헌조사에서 영재 아동의 발달에 영향을 끼치는 여러 가지 요인들 중에서 가족과 가정환경이 가장 중요하고 강력한 영향을 끼치는 요인이라고 소개하고 있다. Silverman(1991)은 가족의 구조, 역할, 기능, 형제관계, 가족의 지원수준, 가족의 가치관, 가족내의 역동성 등도 큰 역할을 담당한다고 보고하고 있다.

Galbraith & Delisle(1996)는 영재자녀가 부모에게 바라는 점의 첫 번째로 꼽는 것이 지지받고 격려받고 싶다는 욕구라고 언급하고 있다. 그 밖에 영재자녀가 부모에게 바라는 점으로는 독립성의 욕구, 재능발달의 욕구, 특별프로그램의 제공 욕구, 도움을 받고자 하는 욕구, 완벽주의 및 성취 압박감으로부터의 벗어나고자 하는 욕구 등이 있다. 만일 부모가 영재자녀의 욕구에 맞는 양육을 이룬다면, 이

러한 부모의 양육환경 및 지도는 자녀가 영재로 성장하는 데에 긍정적으로 영향을 줄 것으로 생각된다.

영재성이 성장, 발현하는 데에 또 다른 큰 영향 요인은 학교 변인이다. 윤여홍(1996)은 초등학교에 재학 중인 영재아동들이 학교문제로 가장 많은 고민을 하고 있음을 실제 상담자료분석을 통하여 보고하였으며, Galbraith & Delisle(1996)도 영재의 고민 중 하나가 학교의 문제임을 지적하고 있다. 학교의 문제는 교사의 능력이나 교사의 질, 교사의 영재에 대한 태도, 수업의 분위기와 수업의 내용과 질, 교과과정 및 또래 친구와의 관계를 들 수 있다. 윤여홍(2000)은 획일화된 교과과정과 평준화된 수업의 질 및 학교상황이 영재적 특성을 지닌 우수한 학생들의 재능 발달에 어려움을 겪는 외인적 요인이 된다고 보고하고 있다. Bloom(1985)도 높은 수준으로 재능을 개발하는 데에는 환경적 지지, 특수한 경험들, 우수한 수업, 그리고 각 발달 단계에 맞는 적절한 동기와 격려가 필요하다고 보고하고 있다. 특히 학교 내에서의 요인들은 학습과 관련한 흥미와 목표, 활동들이 적, 간접적으로 영향을 끼치고 있다.

가족이나 학교의 영향이 구체적으로 과학영재의 성장 발달에 어떻게 영향을 끼치게 되었는지를 파악한 몇몇의 연구들이 있다. 올림피아드에 출전한 과학 영재의 성장발달에 관한 추적연구로는 대표적으로 Wu(1996) 및 Wu & Chen(1998), 그리고 Wu & Chen(2001)의 연구를 들 수 있다. Wu(1996) 및 Wu & Chen(1998)은 대만에서 36명의 수학올림피아드(MOs)에 참여한 학생들을 설문조사와 심층면접의 방법으로 추적연구를 행하였다. 그 결과, 과학영재 학생들은 핵가족 속에서 장자로 태어나 일찍부터 영재성을 발견하게 되었고 영재반에서 수업을 받은 학생들이었다. SES(사회경제적 수준)은 다양했으나 대부분은 높았으며 부모의 지지와 학습환경은 매우 강하고 긍정적이었다. 또한 훌륭한 교사를 만난 것이 올림피아드에 출전할 만큼의 수학적 재능을 키워나가는 데에 가장 중요한 요인으로 작용하였다고 보고하였다.

또한 가장 최근에 연구된 Wu & Chen(2001)의 연구에서도 Wu & Chen(1996)의 수학올림피아드 참여 학생 연구 결과와 매우 유사한 결과를 얻었다. Wu & Chen(2001)은 대만에서 물리 올림피아드(POs)에 출전한 14명과 화학 올림피아드(COs)에 출전한 17명, 합하여 총 31명의 과학영재를 대상으로 설문조사 및 면접조사를 통해 추적 연구를 실시하였다. 그 결과 물리와 화학에서 두드러진 성취를 이룬 이들은 대만에서 우수한 대학교에 다니고 있으며, 핵가족 내에서 거의 대부분 장자로 태어나 아주 이른 나이에 재능이 발견되었다. 또한 SES(사회경제적 수준)은 다양했으나 거의 대부분이 상위의 범위에 속해있었으며, 이들은 긍정적이면서

도 강한 가족의 지지와 학습환경을 제공받았다고 한다. 또한 훌륭한 교사를 만난 것이 올림피아드에 출전할 만큼의 과학적 재능을 키워나가는 데에 가장 중요한 요인으로 작용하였다고 보고하였다.

이러한 이론적 근거를 기초로 하여 과학 영재들이 국제과학올림피아드에 출전하기까지 성장 과정과 재능개발 과정에 끼친 가족과 교육의 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 연구한다면, 많은 과학 영재의 발굴과 재능 향상에 있어서 긍정적인 영향은 키워주고, 부정적인 영향은 줄이고 개선하므로서 제대로 영재로 성장할 수 있도록 환경을 조성할 수 있으며, 나아가 자신의 재능 영역에서 꽃을 피울 수 있도록 도움을 줄 수 있을 것이다.

III. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 우리나라 사람으로서 국제 과학 올림피아드에 참가한 사람을 표집 대상으로 하였다. 국제 과학 올림피아드는 수학, 물리, 화학, 생물, 정보과학의 5 영역의 올림피아드를 포함하고 있으며, 총 참가 인원수는 1988년 국제수학올림피아드 대회부터 2001년까지 수학, 물리, 화학, 생물, 정보 올림피아드까지 총 231명이었다. 그 중 남학생은 216명이었고 여학생은 15명이었다. 총 231명의 참가자 중에서 금, 은, 동, 장려상 및 명예상으로 총 202개의 상을 받았으나, 본 연구 대상으로는 상의 여부를 떠나서 출전 참가한 사람을 모두 포함하였다. 총 231명 중에서 51명은 2회 및 3회에 걸쳐 참여한 학생들이었기 때문에 1988년부터 2001년까지 국제과학올림피아드 출전자는 총 180명인 셈이다. 총 180명 중에서 연락처와 주소, 전화번호, e-mail, 진학 학교 등 소재가 확인되어 설문지 반응을 보내준 64명이 본 연구 대상으로 사용되었다.

다음은 국제과학올림피아드 참가자의 분야별 참가 인원수는 다음과 같다. 우리나라는 1988년(29회, 호주)부터 수학분야에서 처음으로 올림피아드에 참가하였다. 그 후, 1992년에 물리(23회, 핀란드), 화학(24회, 미국), 정보(4회, 독일) 올림피아드에 참가했으며, 1998년부터 생물(9회, 독일)의 올림피아드에 참가한 것으로 나타났다. 수학 올림피아드에는 매년 6명씩 참가하여 1988년-2001년까지 14년 동안 84명

이 참가하였다. 물리 올림피아드에는 매년 5명씩 참가하여 1992년-2001년까지 10년 동안 50명이 참가하였다. 화학 올림피아드에는 매년 4명씩 참가하여 1992년-2001년까지 10년 동안 40명이 참가하였다. 정보 올림피아드에는 1992년-2001년 사이에 95년만 5명이 참가하고 다른 해에는 4명씩 참가하여 총 41명이 참가하였다. 생물 올림피아드에는 매년 4명씩 1998년-2001년까지 4년 동안 16명이 참가하였다. 따라서, 그 동안 5개 부문의 올림피아드에 참여한 총 학생 수는 231명이며, 그 중 51명은 2, 3회에 걸쳐 중복으로 참여한 학생들이었다.

2. 측정 도구

본 연구에서 사용한 설문지는 J. R. Campbell(1996)이 Olympiad Follow-up Study, Realizing Extraordinary Talent: Isolating Factors that contribute to its development에서 개발, 사용된 것을 우리나라 말에 맞게 번역한 후에 6명의 영재 교육 전문가들의 검토를 통해 안면타당도를 검증하여 한국어판으로 만들어 사용하였다.

설문지 내용으로는 성장배경과 기초 인적 사항, 업적 및 생산성, 올림피아드 준비를 위한 교육과정, 올림피아드 참가 경험이 끼친 영향의 평가, 재능개발에 기여하는 요인 및 재능개발에 방해되는 요인 조사, 부모의 양육태도 등이 포함되었다. 본 연구에서는 성장배경과 인적사항 및 재능개발에 기여한 요인과 방해되는 요인의 조사 및 부모의 양육태도만을 사용하였다.

3. 연구 진행과정 및 분석

설문지 배부 및 회수는 국제과학올림피아드 참가자 및 수상자 명단을 파악한 후에 이루어졌다. 참가자 및 수상자의 명단과 주소는 한국과학재단 및 한국 수학, 물리, 화학, 생물, 정보 올림피아드 분과위원회의 도움을 통해 파악되었으며, 파악된 주소나 연락처를 통해 일일이 개인에게 설문지를 발송하고 회수하였다. 반송된 우편물이나 회수가 안된 설문지는 계속 연락처를 재파악하여 설문에 응할 것을 요청하였으며, 최종으로는 가장 늦게 선발되므로서 참여하게 된 2001년도 국제과학올림피아드 참가자에게 설문지를 발송하여 반응을 얻었다. 회수된 설문지의 반응 내용 분석은 항목별로 이루어졌다.

IV. 연구 결과 및 논의

연구 결과는 크게 3개의 부분으로 나눌 수 있다. 첫째는 국제과학올림피아드에 참가한 과학영재의 가정환경에 대한 조사 내용으로 부모의 직업현황, 가정 경제수준, 도서 보유량, 독서량 및 독서 분야에 대한 반응을 분석하였다. 두 번째 부분은 국제과학올림피아드에 참가한 과학영재의 재능개발에 기여한 요인과 방해한 요인들을 분석하였다. 재능개발에 기여한 요인으로는 부모, 가정환경 및 학습프로그램 영역이 분석되었으며, 방해 요인으로는 교사, 수업의 질 및 교과과정과 학교 분위기 등이 분석되었다.

1. 참가자의 가정 사항

국제과학올림피아드 참가자의 부모의 직업을 조사한 결과, 아버지 직업은 전문직, 사무직, 사업이 주종을 이루고 있었으며, 어머니는 거의 전업주부이었다 (표 1 참고). 아버지의 직업에 대한 결과는 윤여홍(1997)의 연구 결과와 유사하다. 한 가지 다른 결과를 보여준 것은 어머니의 직업에 있어서의 초등학교 영재아동을 대상으로 한 윤여홍(1997)의 연구에서는 전문직 종사자의 경우가 비영재 집단에 비해 유의미하게 높았던 점이다. 이러한 차이는 아마도 자녀 양육에서 주 역할을 담당하는 어머니의 직업의 유, 무의 상태가 양육 당시의 아동의 연령의 차이로 인하여 생길 수 있거나, 무엇보다도 최상의 우수 집단의 경우, 그 중에서도 수학 및 과학 분야에서의 1명 내지 6명 정도의 최우수 학생인 경우에는 자녀 양육에 있어서 어머니가 가정 주부로서 100% 자녀 교육에 매달리고 있는 것은 아닌가 하는 추측을 낳게 한다.

<표 1> 부모의 직업 현황

직종	아버지(명, %)	어머니(명, %)
전문직	22(34.38)	
사무직	21(32.81)	
사업	19(29.69)	
전업주부		46(71.88)
직장인		15(23.44)
무응답	2(3.13)	3(4.68)
계	64(100%)	64(100%)

* %는 소숫점 3자리에서 반올림한 숫자임

또한 국제과학올림피아드 참가자의 참가 당시의 가정의 경제적 수준은 중류가 가장 많은 것으로 나타났다(표 2 참조). 대만의 올림피아드 추적 연구 결과에 의하면(Wu & Chen, 2001), 10점 척도에서 평균 약 7점 정도를 나타내어 중, 상류층인 것으로 보고되고 있어서, 대만과 한국의 국제과학올림피아드 참가자의 가정 경제 수준은 비슷한 것으로 추정된다. 또한 대만의 연구에서도 2점에서 10점까지 분포되어 있는 것과 유사하게 우리 나라 참가자의 가정 경제 수준도 상, 중, 하 모두에서 분포, 나타나고 있다.

<표 2> 참가자의 가정 경제수준

가정 경제수준	분포 (명, %)
상	9(14.06)
중	39(60.94)
하	4(6.25)
무응답	2(3.13)
전체	64(100%)

*%는 소수 2자리에서 반올림한 것임.

국제 과학 올림피아드에 참가한 참가자의 가정의 경제적 수준과 관련하여, 이들의 가정에 가지고 있는 장서의 양에 대하여 조사하였다. 그 결과, 대체로 각 가정에 약 책장 3개 분량의 책을 가지고 있는 사람이 가장 많은 것으로 보고되었다(표

3 참조). 즉, 국제과학올림피아드에 출전한 학생들은 비교적 많은 장서를 보유하고 있었으며, 이와 비슷한 연구인 대만의 올림피아드 추적 연구 결과에서도(Wu & Chen, 2001) 유사한 결과를 보여주고 있었다. 즉, 대만의 올림피아드 출전 학생들도 많은 장서와 백과사전을 가지고 있는 것으로 보고되고 있었다.

<표 3> 참가자의 가정에 있는 장서의 양

장서량	명(%)
책장1개	6(9.38)
책장2개	10(15.63)
책장3개	26(40.63)
무응답	22(34.38)
전체	64(100)

참가자의 가정에 있는 장서의 양과 함께 참가 학생들의 독서량을 조사하였다. “학창시절 주당 평균 몇 권의 책을 읽었는가?”라는 질문에 대해서, 1권 정도를 읽었다고 반응한 사람이 가장 많았다(표 4. 참조). 또한 올림피아드 참가하기까지 즐겨보던 책 분야는 과학분야와 문학분야가 가장 많았던 것으로 나타났다(표 5. 참조).

위의 장서의 양에 대한 결과를 함께 고려하면, 국제과학올림피아드에 출전할 정도의 실력과 학문을 갖춘 학생들에게는 한국에서나 대만에서나 가정에 책이 많이 구비되어 있었으며, 독서의 양도 상당하여 1주에 1권 이상 심지어 5권까지도 책을 읽음을 통해, 주변에서 책이라는 지적 자극이 풍부했으며, 이를 적극적으로 활용하여 책을 통하여 정보와 지식을 축적하였으며, 책이라는 지적 자극과 교육적 자료의 존재가 이들의 재능개발에 긍정적으로 영향을 끼쳤음을 시사하고 있다.

<표 4> 학창시절 1주당 평균 독서량

권수	0	1	2	3	4	5	7	무응답	계
명(%)	1(1.6)	36(56.3)	9(14.1)	5(7.8)	1(1.6)	2(3.1)	1(1.6)	9(14.1)	64(100)

<표 5> 독서 분야

분야	과학	문학	정보	수학	역사	경제	무응답	계
명(%)	20(31.3)	13(20.3)	2(3.1)	2(3.1)	1(1.6)	1(1.6)	25(39.1)	64(100)

2. 국제과학올림피아드 참가자의 재능개발에 기여한/방해한 요인들

국제과학올림피아드에 참가한 사람들이 우수한 능력과 재능을 지니고 성장하기 까지 누구로부터 어떤 교육을 통해 어떠한 영향을 받았는지 이들의 재능 개발에 기여한 요인이 무엇이었는지를 조사하였다. 또한 반대로 이들의 재능 개발에 방해할 준 요인이 있다면 그 요인이 무엇이었는지, 방해의 정도는 어느 정도인지를 조사하였다.

1) 재능개발에 중요한 영향을 끼친 요인

올림피아드 참가자들에게 다양한 요인을 제시하고 이들 요인이 올림피아드 참가자들의 재능개발에 끼친 영향의 정도를 응답한 결과가 <표 6>에 정리, 제시되어 있다. <표 6>의 내용을 항목별로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 속진과정의 수강

전체 반응자의 61%가 속진 과정, 즉 월반이나 선수학습과정에 참여하는 것이 재능개발에 방해되지 않는다고 반응하였다. 국제과학올림피아드에 참가한 학생들의 대다수는 속진과정, 즉 선행학습과정에 참여하였을 것으로 생각된다. 이 학생들이 속진과정이 자신의 재능 개발에 방해가 되지 않는다는 긍정적인 반응을 보임으로서, 속진과정을 통해 재능개발이 가능함을 시사케 해준다.

(2) 교사의 도움

전체 반응자의 62%가 교사의 도움이 재능개발에 방해되지 않는다고 반응하였다. 교사는 학생들의 재능 개발에 도움이 될 수도 또는 반대로 방해를 줄 수도 있다. 국제과학올림피아드에 출전한 학생들 중 많은 수의 학생들이 교사로부터 재능개발에 긍정적으로 도움을 받았음을 시사한다. 이는 대만의 연구에서도(Wu & Chen, 2001) 올림피아드에 참가한 학생들의 과학적 재능을 개발하는 가장 중요한 요인으로 훌륭한 교사를 만나는 것으로 보고되고 있었다. 이러한 결과는 Bloom(1985)과 Wu & Chen(1998)의 연구에서도 유사하게 보고되고 있다.

(3) 가정의 장서량

전체 반응자의 61%가 가정에 소장된 장서량은 재능개발에 방해되지 않는다고 반응하였다. 이는 국제과학올림피아드에 출전한 과학영재의 많은 수가 장서량을 약 3개의 책장 정도로 많이 보유하고 있었다는 <표 3>의 결과와 함께 볼 때, 장

서량이 재능 개발을 도와주는 요인으로 작용하였음을 알 수 있었다.

(4) 가정의 학습분위기

전체 반응자의 52%가 가정의 학습분위기는 재능개발에 방해되지 않는다고 반응하였다.

(5) 재능개발 프로그램 참가

전체 반응자의 61%가 재능개발을 위한 학교 프로그램의 참여가 재능개발에 방해되지 않는다고 반응하였다. 즉, 학교에서 제공해주는 재능 개발 프로그램이 이들에게 긍정적으로 도움이 되었음을 시사한다.

(6) 특정 친척의 고무적 영향

전체 응답자의 61%가 특정 친인척의 고무적 영향은 재능개발에 방해되지 않는다고 반응하였다. 즉, 특정 친인척이 이들 재능 개발에 고무적으로 영향을 끼침을 시사한다. 대만의 올림피아드 추적 연구(Wu & Chen, 2001)에서도 유사한 연구 결과를 보여주었다.

(7) 동료의 자극

전체 응답자의 52%가 동료의 자극이 재능개발에 방해되지 않는다고 반응하였다.

(8) 특정한 장서의 영향

전체 반응자의 60%가 가정 내에 흥미를 유발할 만한 특정 서적이 있는 것이 재능개발에 방해가 되지 않는다고 반응하였다. 이는 장서의 보유량과 함께 특정의 서적, 예를 들면 백과사전이나 과학과 관련한 전문 서적 등이 재능 개발에 도움을 주었음을 시사한다. 그러나, 대만의 연구에서는 특정한 장서의 영향은 크게 유의미하게 작용하지 않았다(Wu & Chen, 2001).

(9) 잡지에의 접근 용이도

전체 반응자의 73%가 가정에서 손쉽게 볼 수 있었던 잡지들이 있었으며, 이것이 재능개발에 방해되지 않는다고 반응함으로써 이들의 재능개발에 긍정적으로 도움이 되었음을 시사하고 있다.

(10) 가족의 독서열

전체 반응자의 66%가 독서를 즐기는 가족이 있다는 것이 재능개발에 방해되지는 않는다고 반응하였다. 이는 국제과학올림피아드 참가자의 가족들이 독서를 즐기고 이러한 가족의 분위기가 학생의 재능 개발에 도움을 줄을 시사한다.

(11) 어머니의 자녀 재능발견

전체 반응자의 51%가 어머니에 의한 자녀의 재능발견이 자신의 재능개발에 방해되지는 않았다고 반응하였다. 대만의 연구에서는 .01 수준으로 매우 유의미한 수준에서 어머니의 자녀 재능 발견 요인이 자녀의 재능 개발에 긍정적으로 작용하고 있음을 보고하고 있다(Wu & Chen, 2001).

(12) 아버지의 자녀 재능발견

전체 반응자의 59%가 아버지에 의한 자녀의 재능발견이 자신의 재능개발에 방해되지는 않았다고 반응하였다. 어머니의 자녀 재능 발견 항목에서 반응한 51%와 약간의 차이를 보이고 있는데, 이는 국제과학올림피아드에 출전한 학생들의 재능 발견에 있어서 어머니보다는 아버지가 더 긍정적으로 영향을 끼침을 시사하고 있다. 대만의 연구에서도 매우 적은 차이지만 아버지의 자녀 재능 발견요인이 끼친 영향이 어머니의 재능발견요인이 끼친 영향보다 약간 높았음을 보고하고 있다(Wu & Chen, 2001).

(13) 어머니의 적극적 격려

전체 반응자의 52%가 어머니의 적극적인 격려가 자녀의 재능개발에 방해가 되지 않는다고 반응하였다.

(14) 아버지의 적극적 격려

전체 반응자의 56%가 아버지의 적극적이 격려가 자녀의 재능개발에 방해가 되지 않는다고 반응하였다. 이러한 결과는 52%의 어머니의 적극적인 격려와 약간의 차이를 보이고 있는데, 자녀의 재능발견의 항목과 유사하게 국제과학올림피아드에 출전한 학생들의 재능개발에 있어서 어머니보다는 아버지의 적극적인 격려가 더 긍정적으로 영향을 끼침을 시사하고 있다. 이는 전체 참가자의 성별이 남자가 더 우위인 점을 감안할 때 남자학생들에게서 아버지의 영향이 중요함을 고려할 수 있겠다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, 속진과정, 교사의 도움, 가정의 학습환경변인, 주변의 인적 환경 변인, 부모의 재능발견과 관심도 및 노력 등은 국제과학올림피아드에 출전한 학생들의 재능개발에 방해되지 않는다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과를 적극적으로 해석한다면, 이러한 변인들이 재능개발에 긍정적으로 기여한다는 점을 크게 시사한다.

<표 6> 성장과정에서 재능개발을 도와준 요인들

		방해받지 않음			방해함			무응답	계
		전혀	거의	별로	약간	상당히	대단히		
속진 과정	f (%)	22 (34.4)	9 (14.1)	8 (12.5)	5 (7.8)	7 (10.9)	5 (7.8)	8 (12.5)	64 (100)
훌륭한 교사의 도움	f (%)	23 (35.9)	5 (7.8)	5 (7.8)	9 (14.1)	10 (15.6)	4 (6.3)	8 (12.5)	64 (100)
가정 장서량	f (%)	28 (43.8)	4 (6.3)	7 (10.9)	6 (9.4)	7 (10.9)	5 (7.8)	7 (10.9)	64 (100)
가정 분위기	f (%)	26 (40.6)	3 (4.7)	4 (6.3)	9 (14.1)	9 (14.1)	6 (9.4)	7 (10.9)	64 (100)
학교에서 제공하는 재능개발 프로그램 참가	f (%)	19 (29.7)	9 (14.1)	11 (17.2)	6 (9.4)	5 (7.8)	5 (7.8)	9 (14.1)	64 (100)
특정 친척의 고무적 영향	f (%)	28 (43.8)	8 (12.5)	11 (17.2)	6 (9.4)	2 (3.1)	1 (1.6)	8 (12.5)	64 (100)
동료의 자극	f (%)	21 (32.8)	6 (9.4)	6 (9.4)	8 (12.5)	11 (17.2)	5 (7.8)	7 (10.9)	64 (100)
가정 내 흥미를 유발하는 서적 손쉽게 접할 수 있는 잡지	f (%)	23 (35.9)	6 (9.4)	8 (12.5)	8 (12.5)	7 (10.9)	3 (4.7)	9 (14.1)	64 (100)
독서 가족	f (%)	25 (39.1)	6 (9.4)	9 (14.1)	9 (14.1)	5 (7.8)	2 (3.1)	8 (12.5)	64 (100)
어머니에 의한 나의 재능 발견	f (%)	21 (32.8)	8 (12.5)	13 (20.3)	10 (15.6)	2 (3.1)	1 (1.6)	9 (14.1)	64 (100)
아버지에 의한 나의 재능 발견	f (%)	23 (35.9)	5 (7.8)	11 (17.1)	7 (10.9)	7 (10.9)	2 (3.1)	9 (14.1)	64 (100)
어머니의 적극적 격려	f (%)	24 (37.5)	5 (7.8)	9 (14.1)	7 (10.9)	9 (14.1)	1 (1.6)	9 (14.1)	64 (100)
아버지의 적극적 격려	f (%)	24 (37.5)	2 (3.1)	7 (10.9)	11 (17.2)	6 (9.4)	6 (9.4)	8 (12.5)	64 (100)
	f (%)	26 (40.6)	3 (3.7)	7 (10.9)	8 (12.5)	7 (10.9)	5 (7.8)	8 (12.5)	64 (100)

2) 재능개발을 방해하는 요인들

올림피아드 참가자들에게 다양한 요인을 제시하고 올림피아드 참가자들의 재능 개발에 방해를 준 요인이 있다면 그 요인이 무엇이었는지, 방해의 정도는 어느 정

도인지를 조사하였다. 각 요인별로 재능 개발에 방해한 정도에 대한 질문의 응답 결과가 <표 7>에 정리, 제시되어 있다. <표 7>에 제시되어 있는 내용을 항목별로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 형편없는 교사

전체 응답자의 53%는 교사가 형편없어도 재능개발에는 별로 방해가 되지 않는다고 반응하였다.

(2) 교사의 무지

전체 응답자의 64%는 교사의 무지가 학생의 재능개발에 방해가 되지는 않는다고 반응하였다. 이는 영재 학생들이 교사보다 아는 것이 많아도 자신의 재능개발에는 크게 방해를 받지 않는다는 점을 시사하고 있다.

(3) 재능을 무시하는 교사

전체 응답자의 62%는 교사가 학생의 재능을 존중해 주지 않아도 재능개발에는 그리 방해가 되지 않는다고 반응하였다. 이 항목의 결과는 교사의 무지에 대한 반응과 마찬가지로 학생들의 재능을 무시해도 자신의 재능개발에 크게 방해받지 않고 자신의 재능을 개발해나감을 시사한다.

(4) 교사의 무감각

전체 응답자의 61%는 교사가 학생들에게 무감각해도 재능개발에는 그래 방해가 되지 않는다고 반응하였다. 이는 교사의 무지, 재능의 무시 항목과 함께 국제과학올림피아드에 출전한 학생들의 경우는 교사의 상태에 그리 부정적으로 크게 영향 받지 않음을 알 수 있었다.

(5) 낮은 수준의 교육과정

너무 낮은 수준의 교육과정은 재능개발에 방해가 된다는 사람과 방해가 되지 않는다는 사람의 비율이 각각 41%와 37%로, 방해가 된다는 사람이 약간 더 많았다. 자신의 능력이나 재능과 맞지 않는 교과과정이 이들 재능개발에 다소 부정적으로 영향을 끼침을 알 수 있었다.

(6) 도전적이지 못한 수업

도전적이지 못한 수업은 재능개발에 방해가 된다는 반응이 전체 반응자의 52%

에 이르렀다. 이는 수업의 내용에 있어서 교사변인보다도 크게 부정적으로 영향을 받음을 시사한다.

(7) “별 볼일 없는” 수업

별 볼일 없는 수업은 재능개발에 방해가 된다는 사람과 방해가 되지 않는다는 사람의 비율이 각각 48%와 41%로, 방해가 된다는 반응이 약간 높았다. 도전적이지 못한 수업 항목과 함께 수업 내용에서의 질적 정도가 이들의 재능개발에 영향을 끼침을 알 수 있었다.

(8) 지루한 수업

지루한 수업은 재능개발에 방해가 된다는 사람과 방해가 되지 않는다는 사람의 비율이 각각 45%와 44%로 비슷하였다.

(9) 획일화된 교육과정

전체 반응자의 73%는 획일적 교육과정이 재능개발을 방해한다고 반응하였다.

(10) 다른 학생의 태도

다른 학생의 자신에 대한 태도는 재능개발에 방해가 되지 않는다는 반응이 전체의 78%이었다. 즉, 이들은 다른 학생과는 상관없이 독립적으로 자신의 재능 개발에 몰두함을 시사하고 있다.

(11) 감옥같은 분위기

중, 고등학교의 감옥같은 학교 분위기는 재능개발에 방해가 되지 않는다는 반응이 전체의 71%로 나타났다.

이상의 결과를 종합할 때, 일선 학교의 교사가 갖는 개인적인 변인인 어리석음이나 게으름, 혹은 무지 등은 국제과학올림피아드에 출전한 학생의 재능개발에의 방해정도가 미약한데 비하여, 수업의 질적 수준 - 즉 수업이 형편없거나 도전적이지 못하면 이들의 재능개발에 상당히 방해할 주는 요소로 작용함으로써 알 수 있었다. 더 나아가, 교육과정이 경직되게 운영되거나 획일화되어 있으면, 이것은 정말로 학생들의 재능개발에 방해가 됨을 알 수 있다. 위의 항목을 살펴보면 교사 → 수업 → 교과과정의 순서로 재능개발에 방해할 줄을 시사한다.

일반적으로 영재 학생들의 가장 큰 고민 중 하나는 지루한 학교 생활로 알려져

왔다(윤여홍, 1996; Galbraith & Delisle, 1996). 이러한 지루한 학교생활은 본 연구 결과를 통해 볼 때, 학생들은 교사의 개인적인 태도보다는 수업의 질적 측면에서 더 많이 느끼며, 그리고 더 나아가 초등학교나 중학교, 고등학교의 획일화된 교과과정 자체에서 학교 생활을 지루하게 느끼고 고민하고 있음을 시사케 한다. 일반 학생들이 교사로부터 영향을 많이 받는 점을 고려할 때, 적어도 국제과학올림피아드에 출전할 정도의 최우수 수준의 소수의 학생들의 경우에는 일반 교사의 수준이나 태도 및 학교의 분위기에는 별로 크게 영향받지 않으면서 독자적으로 또한 자율적으로 공부를 하는 것은 아닐까 하는 생각을 갖게 한다.

따라서, 영재성이나 학생들의 재능을 개발하는 데에 있어서 목표로 삼아야 할 것은 획일화된 교과과정의 개선과 수업의 질적 향상이 되겠다.

<표 7> 성장과정에서 재능개발에 방해 영향을 끼친 요인들: 학교변인

		방해받지 않음			방해받음			무응답	계
		전혀	거의	별로	약간	상당히	대단히		
형편없는 교사	f (%)	14 (21.9)	14 (21.9)	6 (9.4)	15 (23.4)	4 (6.3)	4 (6.3)	7 (10.9)	64 (100)
교사보다 내가 더 많이 앓	f (%)	15 (23.4)	18 (28.1)	8 (12.5)	8 (12.5)	4 (6.3)	4 (6.3)	7 (10.9)	64 (100)
재능을 존중하지 않는 교사	f (%)	15 (23.4)	15 (23.4)	10 (15.6)	9 (14.1)	4 (6.3)	4 (6.3)	7 (10.9)	64 (100)
교사의 무감각	f (%)	10 (15.6)	12 (18.8)	17 (26.6)	12 (18.8)	3 (4.7)	3 (4.7)	7 (10.9)	64 (100)
낮은 수준의 교육 과정	f (%)	8 (12.5)	9 (14.1)	12 (18.8)	19 (29.7)	5 (7.8)	4 (6.3)	7 (10.9)	64 (100)
도전감이 없는 수 업	f (%)	7 (10.9)	4 (6.3)	13 (20.3)	15 (23.4)	12 (18.8)	6 (9.4)	7 (10.9)	64 (100)
별볼일 없는 수업	f (%)	8 (12.5)	6 (9.4)	12 (18.8)	16 (25.0)	8 (12.5)	7 (10.9)	7 (10.9)	64 (100)
지루한 수업	f (%)	9 (14.1)	3 (4.7)	16 (25.0)	16 (25.0)	7 (10.9)	6 (9.4)	7 (10.9)	64 (100)
획일화된 교육과정	f (%)	4 (6.3)	5 (7.8)	8 (12.5)	15 (23.4)	13 (20.3)	12 (18.8)	7 (10.9)	64 (100)
다른학생의 태도	f (%)	25 (39.1)	15 (23.4)	10 (15.6)	4 (6.3)	2 (3.1)	2 (3.1)	6 (9.4)	64 (100)
감옥같은 분위기	f (%)	13 (20.3)	12 (18.8)	14 (21.9)	9 (14.1)	8 (12.5)	2 (3.1)	6 (9.4)	64 (100)

3. 부모의 양육태도

1) 재능 개발에 영향을 준 인물

“본인이 성장하면서 누구의 영향을 많이 받았다고 생각하는가?”라는 질문에 대한 결과에 대하여 학생들의 반응을 분석한 결과는 <표 8>에 제시되어 있다. 어머니의 영향을 많이 받았다는 사람의 비율이 59%로 가장 높고, 그 다음이 아버지 53%, 중·고등학교 교사가 각각 17%, 초등학교 교사와 형제/자매가 각각 14%의 순으로 나타났다. 이상의 결과는 성장과정에서 가장 영향을 많이 주는 인물은 부모임을 알 수 있다.

<표 8> 영향을 받은 인물

인물	부	모	형제/자매	초등교사	중학교사	고등교사	합계
명(%)	34(53%)	38(59%)	9(14.1%)	9(14.1)	11(17.2)	11(17.2)	64(100)

2) 부모의 양육태도

국제과학올림피아드에 출전한 학생들이 부모의 양육태도를 지각한 반응에 대한 결과가 <표 9>에 제시되어 있다. 부모의 양육태도는 각각 4가지의 차원에서 학생들이 반응한 결과를 분석하였다. 아버지의 양육태도를 4가지 차원에서 각각 살펴보면, 통제적이기보다는 허용적이며, 거부적이기보다는 애정적이고, 비판적이기보다는 지지적이며 보호적이기 보다는 독립적으로 양육했다고 지각한 사람이 월등히 많은 것으로 나타나고 있다. 즉, 국제과학올림피아드에 출전한 학생들은 아버지의 자신에 대한 양육태도를 통제적이고 거부적이고 비판적이며 보호적인 양육태도가 아니라 허용적이고 애정적이며 지지적이고 독립적인 양육태도를 지니고 있는 것으로 지각하고 있었다. 이러한 결과는 국제과학올림피아드 출전 학생들의 아버지는 권위적인 양육태도가 아닌 민주적인 양육태도를 지니고 있음을 시사케 한다.

<표 9> 학생들이 지각한 아버지의 양육태도

민주적 양육태도		←-----			-----→			권위적 양육태도
		항상	대체로	가끔	가끔	대체로	항상	
허용적	명(%)	12	12	5	2	7	2	통제적
애정적	명(%)	10	13	5	9	1	1	거부적
지지적	명(%)	20	11	2	3	2	1	비판적
독립적	명(%)	10	10	7	7	3	3	보호적

어머니의 양육태도에 대한 4가지 차원에서 학생들의 반응의 결과를 살펴보면 <표 10>과 같다. 즉, 어머니의 양육태도도 아버지의 양육태도와 거의 유사하게 통제적이기보다는 허용적이며, 거부적이기보다는 애정적이고, 비판적이기보다는 지지적으로 양육했다고 지각한 사람이 월등히 많은 것으로 나타나고 있다. 4가지 차원 중에서 4번째 차원인 독립적-보호적 차원의 경우는 독립적으로 양육했다고 지각하기보다는 보호적으로 양육했다고 지각한 학생의 수가 더 많았다. 애정적이고 지지적인 양육태도의 지각은 다른 2차원에 비해서 월등히 많은 수의 학생들이 반응을 하였다.

따라서, 국제과학올림피아드에 출전한 학생들은 자신에 대한 어머니의 양육태도를 통제적이고 거부적이고 비판적이며 독립적인 양육태도가 아니라 허용적이고 애정적이며 지지적이고 보호적인 양육태도를 지니고 있는 것으로 지각하고 있었다. 이러한 결과는 국제과학올림피아드 출전 학생들의 어머니가 권위적인 양육태도가 아닌 민주적인 그러나 다소 보호적인 양육태도를 지니고 있음을 시사케 한다. 본 연구에서 나온 과학영재 부모의 양육태도의 양상은 Galbraith & Delisle(1996)의 연구에서 영재가 부모에게 바라는 점과 그대로 일치함을 보여주고 있었다.

아버지의 양육태도의 경우에는 항상 또는 대체로 거부적이고 비판적인 양육태도도 각각 2-4사람 정도 지각되었으나, 어머니의 경우는 항상 그리고 대체로 거부적이고 비판적인 양육태도는 한 사람도 지각되지 않았다. 이는 어머니보다는 아버지의 양육 특성상, 특히 한국 아버지의 양육에 있어서 다소 권위적인 태도가 학생들에게 드러날 수 있으며, 특히, 국제과학올림피아드에 참가한 학생들의 대다수가 남학생임을 고려할 때 남학생들이 아버지의 양육태도에 대한 지각은 어머니의 양육태도에 대한 지각과 그 양상에서 다소 차이가 있을 수 있음을 시사케 한다.

<표 10> 학생들이 지각한 어머니의 양육태도

민주적 양육태도		←-----			-----→			권위적 양육태도
		항상	대체로	가끔	가끔	대체로	항상	
허용적	명(%)	6	9	14	5	3	3	통제적
애정적	명(%)	18	17	4	1	0	0	거부적
지지적	명(%)	22	12	5	1	0	0	비관적
독립적	명(%)	7	2	8	8	4	11	보호적

V. 결론 및 제언

본 연구는 우리 나라 국제 과학(수학, 물리, 화학, 생물, 정보) 올림피아드 참가 경험자들을 통해 영재로 성장하기까지의 교육 경험 및 사회 경제적 지지 환경 등의 전반적인 영향을 조사하였다. 국제과학올림피아드에 참가한 과학영재들로 성장하기까지 받은 교육 경험과 사회 심리적 영향 - 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 조사한 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 학생들이 과학영재로 성장하기까지 가정 환경이 크게 영향을 끼치고 있었다. 아버지의 전문직 종사와 어머니의 양육, 부모의 재능 발견이 과학영재의 재능 개발에 긍정적으로 영향을 끼쳤음을 알 수 있었다.

둘째, 학생들이 과학영재로 성장하기까지 책과 독서의 영향이 컸다. 이들 가정에 많은 양의 장서를 보유하고 있었으며, 적어도 1주에 1권 이상씩 독서를 하고, 가족이 모두 독서를 하는 집안 분위기가 이들에게 영향을 주었다. 이들은 집안에 가까이 책과 전문서적, 과학 잡지 등이 구비되어 있어서 많은 지적 자극을 받았으며, 호기심과 흥미를 자극하고, 전문적인 정보를 축적할 수 있었음을 알 수 있었다.

셋째, 과학영재학생들이 참여하는 속진과정과 재능개발프로그램의 참여는 과학영재로 성장하기까지 중요하게 영향을 끼쳤으며, 교사 및 가정의 학습환경이나 부모 및 친인척의 인적자원에 의해서도 재능개발에 긍정적으로 기여함을 알 수 있었다.

넷째, 과학영재 학생들은 수업의 질과 획일화된 교과과정에서 자신의 재능을 개

발해나가는 데에 많은 방해로 받았다. 그러나, 교사의 태도나 지적 수준 등과는 별로 영향을 받지 않으면서 이들과는 무관하게 자율적으로 자신의 재능을 개발하는 쪽으로 태도를 취한 것으로 나타났다.

다섯째, 과학영재학생들은 부모로부터 가장 영향을 많이 받았다. 또한 이들이 가장 많이 영향을 받은 부모의 자녀에 대한 양육태도는 양쪽 모두 다분히 허용적이고 애정적이고 지지적이었다. 또한 아버지는 다소 독립적이며 어머니는 보호적인 태도를 보여주었다. 이러한 결과는 과학영재부모가 그 자녀를 민주적인 방식으로 양육하면서 아버지는 아동을 독립적으로 또한 어머니는 자녀를 보호적으로 기르려는 서로 상보적인 양상을 통해 자녀의 재능개발을 촉진하는 쪽으로 양육해왔음을 알 수 있었다.

위와 같은 결과를 놓고 볼 때, 과학영재의 발굴과 과학영재로서의 성장을 위한 교육은 무엇보다도 부모의 역할이 중요하다고 하겠다. 김정휘(2000), 윤여홍(1998), Robinson(1993)의 연구에서도 밝히고 있듯이, 자녀의 영재성 발견과 인식에 있어서 부모의 평가와 지지가 중요함을 다시 확인한 셈이 된다. 자녀의 영재성을 확인하고 과학영재로 성장하기까지는 어느 한 사람이나 어느 한 부분만이 제공되는 것으로는 부족하다. 가정에서는 지적 자극의 제공과 인적 환경의 제공, 긍정적이고 지지적이고 민주적인 부모-자녀 관계의 형성, 학교장면에서는 독립적이고 자율적인 학습환경과 질 높은 수업 분위기, 영재교육프로그램의 제공 등이 필요하다고 하겠다.

과학영재에게 필요한 교육환경으로는 무엇보다도 획일화된 교과과정의 개선이 필요하다. 오영주(1996) 및 이군현(1996) 등은 과학 및 외국어고등학교의 교육과정과 운영방식의 획일성을 지적하면서 개선방향을 제시하기도 하였다. 우수한 과학영재학생들에게 차별화된 교과과정을 통해 중학교시절에 배운 학습 내용이 대학교에서 다시 공부를 하는 등의 문제로 인하여 시간과 자원의 낭비라는 경제적 손실을 갖지 않도록 해야 한다. 그리고, 영재학생들에게는 이들에게 맞는 수업의 질적 향상이 필요하다고 본다. 그 한 가지의 방법으로는, 속진이나 재능개발 프로그램에 참여하는 것이 획일화된 교육환경 속에서 부정적인 영향을 덜 받으며 자신의 과학적 재능을 키워나가는 데에 도움이 됨을 시인하지 않을 수 없다. 속진이나 심화, 재능개발 프로그램의 참여는 과학영재 학생들이 나아가 자신의 재능 영역에서 전공을 선택하게 도와줄 수 있으며(김언주 외, 2001), 전공 영역에서 보다 창의적인 성취를 이루고 사회에 이바지 할 수 있는 길을 열어줄 수 있을 것으로 생각된다.

그러나, 본 연구도 몇 가지 제한점을 가지고 있으므로 앞으로 추후 연구에서 좀 더 다루어야 할 점을 다음과 같이 제안할 수 있겠다.

첫째, 본 연구에서는 국제과학올림피아드에 참가한 과학영재의 대학 및 대학원 진학의 현황, 전문직업의 유무, 진로에 대한 평가 등은 분석하지 않았다. 다만, 국제과학올림피아드에 참가하기까지 각 개인에게 끼쳤던 교육과 가족의 영향, 심리, 사회적 영향을 분석하는 것에 좀 더 초점을 두었다. 그러나, 과학영재가 국제과학올림피아드에 참가한 것으로 끝나는 것이 아니라 그 이후의 진로 및 행적이 더 중요할 것이다. 본 연구는 회고적(retrospective)인 방법으로 설문이 이루어졌다. 수학과 과학 올림피아드의 참가자와 같은 우수한 과학영재들의 진로와 발전에 대하여 미래지향적인 방향에서 전생애적 연구(life-span research)가 필요하며, 좀 더 많은 부분이 체계적으로 연구될 필요가 있겠다.

둘째, 설문조사에 참여한 인원수가 적음에 다소 어려움이 있었다. 현재 초창기 국제과학올림피아드에 참가했던 사람들에게 대한 정확한 인적 사항이 완벽하게 파악되지 않고 있다. 올림피아드에 참가시키는 목적은 과학영재를 조기에 발굴해서 훌륭한 학자로 성장하도록 육성하는데 있으나, 정확한 정보가 확보되어 있지 못하므로 인하여 이들에 대한 추적 연구 또한 매우 어려운 일이었다. 따라서, 이러한 국제과학올림픽대회와 같은 과학영재에 대한 정보 관리를 통해 이들을 계속적으로 관리할 수 있는 기회를 가져야 한다. 김언주 등(2001)의 보고에 의하면, 예를 들어, 대학 진학자 154명 중 전혀 연락이 되지 않는 사람이 39명이나 된다고 한다. 참가자들에 대한 정확한 정보가 확보되어 있지 못하고 이들의 소재가 불분명한 관계로, 과학영재들이 국제과학올림피아드에 출전하기까지 가지고 있던 소양이나 가족의 지지 및 교육환경에 대한 분석이 미흡할 수 있음을 고려해야 하겠다.

셋째, 본 연구에서 참여한 국제과학올림피아드 출전 과학영재학생들이 대다수 남학생인 점을 고려할 때, 본 연구에서 나온 결과는 남학생의 반응임을 감안할 필요가 있다. 참가자의 차이가 성별에 있는 만큼 성별에 따른 가족과 학교의 영향에 차이가 있을 수 있다.

국제과학올림피아드에 참가한 남학생 수와 여학생 수가 현격한 차이를 보이는 이유를 몇 가지로 생각해볼 수 있다. 일반적으로 전국 과학고에 진학하는 남학생이 여학생에 비해 월등히 많고, 현재의 올림피아드 참가자가 과학고등학교를 중심으로 선발되기 때문에, 남·녀 학생수의 차이가 나는 것은 지극히 당연한 결과로 볼 수도 있다. 그러나, 올림피아드에 남학생들이 더 많이 선발되는 것을 남학생이 가지고 있는 유전적 차이로 귀인시킬 수도 있다. 또는 본 연구 결과가 주는 가족의 심리적 지지, 양육태도, 교육환경의 제공이 아들인 자식에게 좀 더 많이 기울

여져서 이들이 과학영재로 성장하는 데에 많은 도움이 되었을 가능성을 배제할 수 없다. 이러한 설명은 단지 가설에 불과하며 앞으로 이러한 가설과 함께 과학영재로의 성장과 성차이에 대하여 좀 더 체계적인 연구가 필요할 것으로 본다.

넷째, 본 연구에서 다룬 부모의 양육태도는 매우 비중있는 부분이므로 앞으로 좀 더 자세하게 연구가 되어야할 점이라고 본다. 또한 본 연구에서는 가정환경과 교육환경에서 제공되는 촉진요인과 방해요인에 대하여 양적인 분석에 그쳤으나, 앞으로의 연구에서 사례연구와 같은 질적 분석이 병행된다면 매우 바람직 할 것으로 본다.

참 고 문 헌

- 김언주, 이군현, 김명환, 문정화, 윤여홍, 육근철(2001). 국제 과학 올림피아드 참가자에 관한 추수연구(Follow-up study). 한국과학재단 보고서
- 김정휘(2000). 가족이 영재성 발달에 끼치는 영향. 영재교육연구, 10, 109-138.
- 오영주(1996). 창의성 함양을 위한 교육환경. 과학 영재교육의 발전적 지향에 관한 세미나 발표 논문(pp. 37-57). 서울: 한성과학고등학교.
- 윤여홍(2000). 영재의 심리적 특성과 정서발달을 위한 상담. 한국심리학회지:일반, 19, 79-101.
- 윤여홍(1998). 영재아 판별에서 한국판 영재아 행동특성 체크리스트의 유용성에 관한 연구. 영재교육연구, 8, 1-30.
- 윤여홍(1997). 아동용 웨슬러 지능검사(KEDI-WISC) 수행과 영재적 특성과의 관계: 정상집단과 영재집단의 비교 연구. 한국심리학회 연차 학술대회 발표 논문집(pp. 425-437). 한국심리학회.
- 윤여홍(1996). 영재아동의 정서적 특성에 관한 임상연구. 영재교육연구, 6, 53-71.
- 이군현(1996). 과학영재의 진로 지도 방향. 과학 영재교육의 발전적 지향에 관한 세미나 발표 논문(pp. 59-63). 서울: 한성과학고등학교.
- Bloom, B. S.(Ed.)(1985). Developing talent in young people. New York: Ballantine Books.
- Campbell, J. R. (1996). Developing cross-national instruments: using cross-national methods and procedures. International Journal of Educational Research, 25, 485-496.
- Freeman, J. (1993). Parents and families in nurturing giftedness and talent. In K. A. Hellen, F. J. Monks, & A. H. Passow (Eds.), International handbook of research and development of giftedness and talent(pp. 669-683). Pergamon.
- Galbraith, J., & Delisle, J. (1996). The gifted kid's survival guide: A teen handbook. Free Spirit Publishing.
- Kulieke, M. J., & Olszewski-Kubilius, P. O. (1989). The influence of family values and climate on the development of talent. In J. L. VanTassel-Baska & P. Olszewski-Kubilius(Eds.), Patterns of influence on gifted learners: The home, the self, and the school(pp. 40-59). New

York: Teachers College Press.

- Leyden, S. (1998). Supporting the child of exceptional ability at home and school(2nd ed.). David Fulton Publishers.
- Olszewski, P., Kulieke, M., & Buescher, T. (1987). The influences of the family environment on the development of talent: A literature review. *Journal for the Education of the Gifted*, 11, 6-28
- Pressey, S. L. (1955). Concerning the nature and nurture of genius. *Scientific Monthly*, 81, 123-129.
- Silverman, L. K. (1991). Family counseling. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education*(pp. 307-320). Boston: Allyn & Bacon.
- Streznewski, M. K. (1999). *Gifted grownups: The mixed blessings of extraordinary potential*. John Wiley & Sons, Inc.
- Wu, W. T. (1996). Growing up in Taiwan: The impact of environmental influences on the math olympians. *International Journal of Educational Research*, 23, 479-484.
- Wu, W. T., & Chen, J. D. (1998). A follow-up study of Taiwan math olympians-The environmental influences. *Bulletin of Special Education*, 16, 347-366.
- Wu, W. T., & Chen, J. D. (2001). A follow-up study of Taiwan physics and chemistry olympians: The role of environmental influences in talent development. *Gifted and Talented International*, 16, 16-26.

ABSTRACT

A study of the role of environmental influences in talent development of the Korean Math and Science Olympians.

Yeu Hong Yoon (Korea Academy of Gifted Education)
Ohn Juh Kim (Chungnam University)
Jeong Hwa Moon (Jaeneung College)
Myoung Hwan Kim (Kim Institute for the Korean Gifted)

Math and Science Olympians participated in a study of the role of environmental influences in their talent development. The questions they got was about family and school factors contribute /or hinder to the development of their scientific talents, and the parents' child rearing styles. The questionnaires were originally developed by Campbell(1996) for cross-cultural studies. The major findings were as follows: (1) The professional job of the Olympians' father, the high SES, Their parents' discovering their child's talents were positive factors, (2) Their family support and learning environment were reported strong and positive, especially books and reading atmosphere, (3) The Olympians participated in the accelerated and enriched educational programs, (4) The quality of the class and the rigidity of the curriculum were hindering factors, (5) Their parents' rearing style were permissive, affective, and supportive.