

沈 聖 娥 教授指導
碩士學位 請求論文

수학영재교육에 관한
학문적 분석 및 제시

2005

誠信女子大學校 教育大學院

教育學科 數學教育專攻

張 恩 英

수학영재교육에 관한
학문적 분석 및 제시

沈 聖 娥 教授指導

이 論文을 碩士學位 論文으로 提出함

2005年 5月

誠信女子大學校 教育大學院

教育學科 數學教育專攻

張 恩 英

認 准 書

張 恩 英의 碩士學位 論文을 認准함

審査委員 _____ 印

審査委員 _____ 印

審査委員 _____ 印

2005年 月

誠信女子大學校 教育大學院

논 문 개 요

현대사회는 국가경쟁력에서 우위를 보이고 사회 발전에 기여할 수 있는 영재아들의 육성이 요구된다. 이에 우리나라는 영재교육진흥법을 마련하고 영재교육을 본격적으로 시행하게 되었지만 아직 초기 단계일 뿐만 아니라 많은 문제점을 내포하고 있다. 아직까지도 영재에 대한 개념의 정립은 물론 영재 선발과 프로그램 등의 개발도 이루어지지 못하고 있는 실정이며, 또한 영재들의 창의성이 충분히 발휘되고 반영될 수 있는 환경 역시 부족한 상황이다.

영재들이 알맞은 교육의 수혜자가 되어, 지식기반의 현 사회에서 자아실현은 물론이고 사회에 이바지 하는 사람으로 성장할 수 있도록 재정적, 심리적, 제도적인 관심과 장치가 필요하다.

이에 본 논문은 영재교육에 직접적으로 관련된다고 여겨지는 학부모, 학생, 교사에게 설문지를 통해 영재교육에 대한 인식을 알아보고, 영재교육의 문제점과 앞으로 나아갈 방향에 대해서도 알아보고자 한다.

본 논문은 제 1장 서론에서는 영재교육 연구의 필요성과 연구 내용 및 방법, 제 2장에서는 수학영재의 정의와 특성, 제 3장에서는 주요국가의 영재교육 실태, 제 4장에서는 우리나라 수학 영재교육의 문제점 및 나아갈 방향 그리고 제 5장 결론으로 구성되어 있다.

목 차

논 문 개 요

I. 서론	-----1
1. 영재교육 연구의 필요성	-----1
2. 연구 내용 및 방법	-----3
II. 수학영재의 정의와 특성	-----3
1. 수학영재의 정의	-----3
2. 수학영재의 특성	-----4
III. 주요국가의 영재교육 실태	-----6
1. 독일의 영재교육	-----6
2. 미국의 영재교육	-----6
3. 싱가포르의 영재교육	-----7
4. 이스라엘의 영재교육	-----9
5. 체코의 영재교육	-----10
6. 헝가리의 영재교육	-----10
IV. 우리나라 수학 영재교육의 문제점 및 나아갈 방향	--11
1. 우리나라 수학 영재교육에 대한 인식	-----11
2. 우리나라 수학 영재교육의 문제점	-----15
3. 우리나라 수학 영재교육의 나아갈 방향	-----20

V. 결론

참고문헌

ABSTRACT

부록

I. 서론

1. 영재교육 연구의 필요성

현대사회는 국제화, 정보화, 개성화의 시대라고 일컬어진다. 여기에서 ‘개성화’의 의미를 교육의 관점에서 보면 학생 개개인이 지니고 있는 관심, 의욕, 태도, 능력 등을 면밀히 파악하여 이를 근거로 개인의 특성을 최대한으로 반영한 교육을 실현함으로써 학생 모두에게 자기실현을 위한 교육의 기회를 제공하는 것이다.

또한 현대 국제사회는 아이디어와 정보에 기반을 둔 치열한 경쟁 속에서 산업, 사회, 경제활동의 모든 측면이 급변하고 있다. 이러한 국가경쟁 속에서 이겨낼 방법으로서 고급 두뇌의 창의적 지식 생산능력을 계발시켜 주는 영재교육의 체계적인 발전은 중요한 국가적 과제이다.

교육이란 인간 개개인이 지니고 있는 모든 잠재적 가능성이 보다 바람직한 방향으로 발전할 수 있도록 각자에게 적합하고 효율적인 방법으로 도와주는 의도된 과정이다. 따라서 우수한 잠재적 능력을 가지고 있는 영재아를 조기에 발굴하여 독창적이고 창의적인 학습을 할 수 있도록 교육적 여건을 만들어 주는 것이 바람직한 일이다.

영재교육의 실시는 영재아로 간주되는 재능이 있는 아동들을 모아 속진적으로 교육하여 조기에 교육과정을 이수하고 그 분야의 전문 학자를 양성하기 위한 것이 아니라, 뛰어난 자질을 가진 사람들이 그 타고난 잠재력과 가능성을 발휘할 수 있도록 교육 프로그램을 개발하여 학습시킴으로써 그들 한사람, 한사람이 모두 행복하고 성공적인 개인으로 성장하도록 도와주어야 한다는 교육적 신념의 일부이다.

현대 사회에서는 경제력이 그 나라의 국력을 가늠하는 척도로 사용될 만

큼 그 중요성이 커졌다. 이러한 경제력은 산업기술과 과학기술의 발달 없이는 신장될 수 없으며, 또한 이러한 기술들은 기초과학의 발달 없이는 불가능하다. 가시적 관점으로 볼 때 수학은 산업 기술에 직접적 도움을 주는 다른 기초과학 분야보다 그 중요성이 덜하다. 그러나, 모든 과학은 수학과 매우 긴요한 관계를 맺고 있으며 대학 과정에서는 과학적 개념을 수학적 표현을 통해 이해하는 능력이라든지 수학으로 표현된 개념들의 과학적 의미를 해석하는 능력이 학습의 성패를 좌우한다. 또한 수학적 지식과 통계적 지식 위에서 과학뿐만이 아니라 경제·인문·사회 분야의 발전이 가속화된다.

각 나라마다 사회가 필요로 하는 인재 양성이란 측면에서도 국가 경쟁력 향상을 위해 영재 교육의 중요성을 강조하고 있다. 평준화와 무시험진학을 실시하는 미국, 캐나다, 뉴질랜드, 오스트레일리아 등의 나라도 영재 교육이라는 특별한 교육을 통해서 그들의 지적 욕구와 특성에 알맞은 다양한 방법(영재학교, 영재학급, 월반, 조기진학, 조기졸업, 지역별 공동영재학교, 영재교육센터)을 동원하고 있다.

특히, 자원의 부족 및 지정학적 여건 등이 우리나라와 비슷한 이스라엘도 1970년부터 다양한 방법과 수준으로 영재교육을 실시하고 있다. 이외에도 남미의 베네수엘라, 칠레, 아시아의 인도, 필리핀, 태국, 대만, 중국, 인도네시아, 말레이시아, 싱가포르 등이, 아프리카에서는 가나, 짐바브웨, 나이지리아, 남아프리카공화국 등의 나라들도 일반 교육과 병행하여 영재를 위한 특별교육을 실시하고 있다.

우리나라는 1976년 평준화 정책의 시작으로 ‘교육기회의 균등’이라는 교육의 양적 증가를 도모하였으나, 1980년대부터는 평준화에 따른 가장 큰 문제점 중의 하나인 학생 개개인의 능력을 무시한 교육의 질적인 하향화에 따른 우려의 목소리가 높아져 그 대안의 한 방법으로 영재교육에 대한

관심이 나타났다. 그리하여 우리나라에서는 1983년 경기 과학 고등학교가 설립되었고, 여러 종류의 수학경시대회가 보강 개최되었으며 1988년 호주에서 열린 제 29회 국제 수학 올림피아드대회(IMO)에 처음으로 참가하게 되었다.

지금까지 있어 온 우리나라의 수학영재교육은 다음 세 가지 유형으로 분류할 수 있다. 첫째, 국가차원에서 운영되는 10여 개 대학의 초·중학생을 위한 과학영재교육센터와 과학 고등학교의 형태, 둘째, 고교 평준화 지역의 교육청에서 운영하는 우수학생을 위한 특수학급의 형태, 셋째, 교육과정의 활동으로 토요일영재학교와 수학 올림피아드반 운영의 형태이다. 그러나 과학 고등학교의 경우 기본 설립 목적이 과학영재의 육성에 있기 때문에 수학영재에 대한 배려는 미흡한 편이다. 또한 영재교육을 실시하는 시기가 고등학교로 시기가 너무 늦고, 대학입시로 인해 특수목적고의 특수성이 사라지고 있는 실정이다.

또한 이러한 과학기술 고등학교의 학생 선발과 수학 올림피아드 참가 학생의 선발은 학업성적과 학력검사의 결과(계산 기능)에 지나치게 많이 의존하고 있으며 이들에 대한 교육 내용 역시 체계적이거나 효율적이라고 할 수 없다. 그리고 수학 올림피아드 참가 학생과 수상 학생을 위한 이후의 교육도 이루어지지 않고 있다.

수학은 나이나 지적 생활 경험과는 독립적으로 개인의 순수한 지적인 능력에 의하여 배울 수 있는 교과이다. 그럼에도 불구하고 개인차를 고려하지 않는 현재의 일률적인 수학교육은 수학영재의 창의성과 잠재력 계발을 막고 있다.

2. 연구 내용 및 방법

본 연구는 다음과 같은 내용에 중점을 두었다.

- 가. 문헌을 통하여 수학 영재의 개념을 정립하고 수학영재의 특성에 대해 알아본다.
- 나. 보고서와 여러 자료들을 통하여 주요국가의 영재교육 현황을 살펴본다.
- 다. 설문(학생, 학부모, 교사)을 통해 우리나라 영재교육에 대한 인식을 알아본다.
- 라. 위의 세 가지 분야에서의 분석을 통하여 우리나라 영재교육의 문제점 및 나아갈 방향에 대해 제시한다.

II. 수학 영재의 정의와 특성

1. 수학 영재의 정의

역사적으로 1950년대 초까지 대부분의 교육자들은 영재의 조건으로 IQ와 학업성취도에서 학생 집단의 1%이내에 속하는 학생을 영재라고 정의하였다. 그러나 미국문부성(United States Office of Education : USOE)의 정의(1972)로부터 ‘영재란 뛰어난 능력으로 인하여 탁월한 성취를 할 것으로 전문가에 의하여 판단된 자로서 자신과 사회에 공헌할 수 있도록 정규 학교 프로그램 이상의 교육 프로그램과 서비스를 필요로 하는 자’라고 규정하여, 이들은 일반 지능, 특수 학업 적성, 창의적인 사고 능력, 지도력, 시각 실연 능력, 정신 운동 능력 등의 6개 영역에서 높은 성취를 나타내거나 잠재능력이 있다고 보고 있다.

영재는 학자들마다 다양하게 정의하고 있는데 Terman과 Oden(1947)은 인지조건만으로 영재성을 규정한 데 반해, Ward(1965)는 학습능력, 사고력, 모방성 및 욕구 등 복합적인 요인을 포함하여 영재성을 정의하였으며, Gallagher(1985)는 지능과 아울러 창의성, 특수재능, 동기 등 심리적 요인을 포함하여 영재성을 정의하였다. 또한 Renzulli(1978)는 고도의 일반적인 지적 능력, 창의성, 과제 집착력이라는 세 가지 요인이 개인의 인성과 주변 환경의 영향을 받아 특정 분야에서 특출한 과업 수행을 해 낼 수 있는 역량과 그 가능성을 영재성이라고 말했다. 즉, 어느 한 분야에 치우쳐서가 아닌 다양한 면에서 영재성을 정의하고 연구되어 오고 있다.

수학 영재란 수학 영역에서 뛰어난 업적을 이루었거나 이를 것으로 예상되는 사람으로 정규 학교 프로그램 이상의 특별한 교육 프로그램과 서비스를 필요로 하는 자로서, 수학적 문제를 이해하고 해결하는데 필요한 수

학적 창의성, 수학적 지식과 다른 영역의 지식에 평균 이상의 높은 능력을 지닌다고 볼 수 있다.

그리고 미국 존스 홉킨스 대학의 재능아 청소년 연구 센터에서 실시한 수학 영재아 교육 연구(Study of Mathematically Precocious Youth : SMPY)에서는 ‘수학 영재란 뛰어난 정보 처리 속도, 기초 수학 정보의 활용 능력, 새로운 개념을 새로운 과제에서 적용하는 능력 등을 소유하고 있는 자’로 정의하고 있다.

2. 수학 영재의 특성

House(1987)는 영재들이 가지는 특성을 일반적인 행동 특성, 학습활동의 특성, 창조적인 행동 특성, 수학적 행동 특성 등 크게 4가지 영역으로 나누고 있는데, 그 중에서 수학적 행동특성을 살펴보면 다음과 같이 나타난다.

- 수에 대한 조기의 호기심과 이해
- 수와 공간적 관계에 대한 논리적이고 상징적인 사고 능력
- 수학적 패턴, 구조, 관계 그리고 연산에 대한 지각과 일반화하는 능력
- 분석적, 연역적, 귀납적으로 추론하는 능력
- 수학적 추론을 간략화하고 합리적이고 경제적인 해를 찾는 능력
- 수학적 활동에서 지적 처리 과정의 유연성과 가역성
- 수학적 기호, 관계, 증명, 풀이 방법 등을 기억하는 능력
- 학습한 것을 새로운 상황에 적용하는 능력
- 수학적 문제를 풀이하는 데 있어서의 활동성과 지속성
- 수학적 지각력

그리고 한인기 교수에 의하면 수학 영재와 인문 과학에 관심이 많은 학

생들과는 현저한 차이가 있음을 알 수 있다.

첫째, 인문과학에 관심이 많은 학생들은 형상적인 사고유형에 우세한 반면 수학에 관심이 많은 학생들은 추상적-논리적 사고유형에 관심이 많다.

둘째, 인문과학에 관심이 많은 학생들은 자연 현상에 나타난 수학의 내용이나 예술 분야의 아름다움, 그리고 구체적인 수학적 대상을 통하여 아름다움을 느끼는 반면, 수학 영재는 수학의 아름다움을 세련되고, 특이하고, 기대하지 않았던 풀이나 증명에서 느낀다.

셋째, 인문과학에 관심이 많은 학생들의 수학 수업에 대한 수업의 집중은 보통 12분을 넘지 않는 반면, 수학에 관심이 많은 학생들의 수학 수업에 대한 집중은 보통 20~25분 정도이다.

넷째, 인문과학에 관심이 많은 학생들을 위한 수학 교과 내용의 요소들은 수학사, 수학의 응용적인 측면, 재미있는 소재들이고, 수학 영재는 비정형적인 문제의 풀이, 탐구 문제들의 풀이로 볼 수 있다.

다섯째, 인문과학에 관심이 많은 학생들의 수업형태는 교사에 의한 새로운 내용의 설명, 수학 실험식 학습, 학습 내용에 관련된 게임, 수학에 관련된 흥미 있는 문헌에서 개별적인 과제의 수행의 형태로 진행되고, 수학 영재들이 선호하는 수업 형태는 비정형적인 문제의 풀이, open-ended problems(열린문제) 및 그 풀이 형태를 더 좋아한다.

여섯째, 인문과학에 관심이 많은 학생들은 활동적인 집단 학습의 방법을 선호한다. 예컨대 문제를 풀 때 학습자들은 토론을 선호하고 그 토론의 과정에서 문제 해결의 탐구가 이루어지는 반면, 수학 영재는 스스로 문제를 풀어 가는 형태를 선호한다.

III. 주요국가의 영재교육 실태

1. 독일의 영재교육

독일의 과학 영재 교육의 특징을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 5학년부터 영재와 보통아를 구분하여 영재아는 집나지움으로 진학하며, 집나지움도 재능에 따라 수준차이가 많다.

둘째, 집나지움 졸업 시험인 아비튜어 시험이 단순 암기식의 객관식 시험 문제가 아니라 창의성과 과학적 사고력을 키워주는 주관식 문제가 많이 출제됨으로써 영재 교육이 심화 학습 측면에서 잘 이루어질 수 있는 환경이 조성되어 있다.

셋째, 속진 교육 과정 측면에서 시범적으로 9년제 집나지움의 과정을 1년 단축하여 이수할 수 있는 8년제 집나지움을 시험적으로 운영하고 있다.

넷째, 과학 영재 교육을 위하여 특수학교인 사립 집나지움이 설립되어 있다.

참고로 독일의 국제 수학 올림피아드는 본에 위치하고 있는 과학 영재 연구소의 법인 사무국을 통하여 운영되고 있다. 이 단체는 국제 수학 올림피아드뿐만 아니라 국내 수학 올림피아드 업무도 관장하고 있다. IMO(International Mathematical Olympiad) 대회 참가를 위해서 최종 선발된 학생들은 대학에서 공부하는 약 6년 동안 장학금을 받게 되며, 본에 있는 독일 대학생 영재 재단의 회원으로 자동적으로 가입된다. [18]

2. 미국의 영재교육

미국에서도 영재 교육을 실시하는 특별학교나 교육기관은 쉽게 찾아 볼 수 있지만 수학·과학 중·고등학교나 시애틀에 있는 The Country Day School처럼 주로 초등학교 학생들에 초점을 맞추며, 개인 지능검사(WPPSI 또는 WISC-R)점수를 기준으로 삼고 부모와의 면담 그리고 이전까지의 학교 생활기록 등을 참고하여 선발한다.

이 학교는 지적인 영재성뿐만 아니라 사회적인 성숙도와 정서적 안정성을 선발의 준거로 삼고 있다. 이 프로그램의 목표는 참여한 학생들이 나중에 학문적인 성취를 얻기 위한 기본 학습기술을 습득하도록 돕는 것이다. 이 취지에 따라 과학 실험과 고등수학, 로봇이나 체스를 이용한 게임 등을 포함하는 교육과정을 순환적으로 따라가도록 하면서 학생들에게 선택 과정과 심화 과정을 제공하고 있다. - Roedell et al., 1980, 송상현 (1980)에서 재인용

존스 홉킨스 대학의 영재 청소년 센터에서는 12~13세 학생을 대상으로 12~13세용 검사를 실시하여 상위 3%에 해당하는 학생을 선발한다. 다시 이들에게

17~18세용 검사를 실시, 500점 이상의 학생들을 선발한다. 그 결과 12~13세용 검사에서 상위 3%에 해당했던 학생들 중에서도 더 우수한 학생들을 선발할 수 있기 때문이다.

존스 홉킨스 대학의 영재 청소년 센터는 이렇게 선발된 학생들에게 속진 교육을 실시한다. 즉, 12세 학생으로 하여금 대학교육을 받을 수 있도록 속진 프로그램을 계획 실시하는 것이다. 많은 학생들이 이 속진 프로그램을 통해 20세 이전에 박사학위를 취득하고 20세 전반에 대학교수로 재직하는 경우가 꽤 있다. 존스 홉킨스 대학의 경우에는 12~13세 아동을 주

로 대상으로 하기 때문에 문제 해결의 속도, 정보의 표상과 조작 능력에 중점을 두게 되는 것으로 보인다.

대만, 러시아, 영국 등도 비슷한 제도를 실시하고 있다.

3. 싱가포르의 영재교육

1965년 독립한 싱가포르는 국민의 욕구를 충족시키기 위해 맹렬한 변화를 겪었다. 1979년 소개된 새로운 교육 시스템의 한 양상이 바로 학생의 적성별 학급 편성이었다. 1984년 영재(천재) 교육 프로그램이 처음 도입되었다. 발전은 점차적이고 조심스러웠다.

1996년 현재, GEP(Gifted Education Project) 학생연구의 0.7%정도를 충족시켰고 2000년에는 1%에 달할 것으로 기대된다.

시험 제도에 있어 수학과 연결하여 특별한 점은 O-Level과 A-level에서의 학생들이 수학과목에서 2번의 시험을 치를 수 있다는 것이다. O-level에서는 Elementary Mathematics (기초수학, 약칭 E-Maths)와 Additional Mathematics(추가수학, 약칭 Add-Maths)가 있다. A-level에서는 Advanced Math(발전수학, 약칭 A-Maths)와 Further Math(심화수학)가 있다 학생들은 각 레벨에서 한 과목 또는 두 가지 수학 과목을 모두 선택할 수 있다.

Add-Maths는 미적분과 접치는 부분은 있으나 A-Maths와 일치하지는 않는다.

Further Math는 대학 1학년에서 배우는 수학과 접친다. 대부분의 자연과학을 배우는 학생들은 O-level에서 수학을 두 과목 공부하지만 A-level에서는 그렇지 않다. Applied Mathematics(역학 또는 통계학)는 A-Maths의 부분이다.

GEP프로젝트의 목적은 다음과 같다.

1. 더 높게 발달시키기(L-level)의 사고 과정은 아이들의 지적 능력과 일치하게 구성됨.
2. 창조적인 생산성 기르기.
3. 자기 통제의 지속적인 학습을 위한 태도, 기술, 과정을 발전시키기.
4. 아이들의 자아 개념과 자기만족에 대한 열망을 향상시키기.
5. 사회에 기여한다는 의식과 사회적인 인식(양심)의 발달을 향상시키기.
6. 지도력의 질을 발달시키기.

즉, 사고 과정과 사회적 책임이 강조되었고, 지식 자체의 습득은 목적이 아니었다.

1994년 The Gifted Project Unit는 8개교에서 25개교로 확대되었고, 4개의 초등학교에서 593명의 학생, 70명의 교사가 있었다. 그리고 3개의 중등학교에서는 89명의 교사가 배당되었다.

1996년 현재 GEP를 가지고 있는 학교는 5개의 초등학교와 4개의 중등학교이다. 처음 시작했을 때의 0.25%에서, 1994년 0.5%에서 0.7%로 늘었다.

1983년 40,000개의 초등학교에서 3명씩의 학생들이 심사를 받았다. 학생들은 그들의 풍부한 추리력, 독해력, 단어력 등에 대해 심사를 받았다. 결국 1달 후 선발 시험을 위해 2,000명이 선택되었다. 이것의 내용은 언어, 수리, 적성의 3가지 심사로 구성된다.

마침내 100명이 primary 4(초등학교4)의 GEP에 등록할 수 있도록 선택되었다.

PSLE(초등학교 졸업시험)는 심사 테스트로 사용된다. 3점을 받거나 A

이상의 성적을 받은 1,300명 정도의 학생들이 selection test (선별 test)를 위해 초대된다. 다시 그것은 더 높은 단계의 세 가지 테스트로 구성된다. 다시 100명의 학생은 중등학교 1학년에 있는 GEP에 들어가기 위해 선택된다. 아직까지 선별 절차는 변하지 않았다. 이 절차는 미국, 이스라엘, 서부 오스트레일리아의 영재 전문가에 의해 관리된다.

이 project의 문제점은 재능 가진 학생을 찾아내는 것이 가장 어려운 일이고 잘 훈련된 교사의 연수가 어렵다는 점이다. - Lee Peng Yee(1996) 연구 요약

4. 이스라엘의 영재교육

교육문화부(The Ministry of Education and Culture)는 이스라엘의 모든 어린이의 지적 발달에 관심을 둔 물론 영재아들의 교육에도 많은 강조를 하고 있다.

영재 교육은 가치관과 도덕 교육을 강조하지 않고는 완전한 성공을 거두기 어렵다고 본다. 그러므로 교육문화부는 영재아들에게 어린 나이에 고등학교 교육을 마치게 하는 속진 교육을 권장하지 않으며 오히려 대학 입학 자격시험 때까지 고등학교에서 동급학생들과 함께 생활하도록 한다. 그렇게 함으로써 영재아들이 특수 의식을 가지지 않고 동급학생들과 일체감을 갖도록 해주는 정책을 장려하고 있다.

그러나 특정 교과 분야, 특히 수학 분야에 특출한 재능이 있는 학생들은 예외이다. 수학에 아주 탁월한 재능을 보이는 9학년에서 11학년 학생들은 자기가 다니는 고등학교에서 수학 외에 나머지 과목을 배우고 수학만은 대학에서 특별 예비 과정을 이수하게 한다. 교육부는 Tel Aviv 대학 수학과와의 연계 하에 이중 등록방법을 활용하여 중·고등학생으로서 대학

수준의 수학공부를 할 수 있게 한다. 1987학년도부터 수학에 뛰어난 학생들에게 고등학교에서 다른 과목들을 학습하면서 대학교의 특별 예비 교육 과정에 참여할 수 있게 하였다. 대학에서의 수학 교육 과정을 성공적으로 끝내면 그들은 고등학교 졸업시험에 합격한 경우, Tel Aviv 대학교 수학과와 특별학생이 된다.

Tel Aviv 대학 수학과는 일간지에 수학문제를 제출하여, 그 문제를 잘 풀어낸 학생들을 대상으로 수개월에 걸친 통신 교육을 실시한다. 통신 교육에서도 우수한 성적을 나타낸 학생들을 선발하여 방학 기간 중에 대학교에서 한 달간 집단으로 수학분야에 심화 학습을 한다. 이 한 달간의 수업은 심화 학습 과정이기도 하지만 수학 영재 판별 과정이기도 하다. 방학 기간 중의 수학 프로그램에의 참여가 학생에게 큰 부담으로 느껴지지 않고, 과제 집착력과 끈기가 있으며 즐기는 학생으로 하여금 학기 중에 대학교에서 개설한 수학 과목을 수강하게 허용한다.

속진제의 다른 형태로는 고등학생들로 하여금 개방대학의 학과목을 수강하도록 허용하고 Rehovot의 Weizmann 과학 연구소와 Belt Dagan의 Volcani 농업 연구 센터의 연구자들에게서 개인 지도를 받도록 하는 것도 있다.

5. 체코의 영재교육

체코에서는 정규학교 내에 특별학급을 설치한 예를 찾아볼 수 있는데, 수학 특별 학급을 두고 있는 12개의 대학 진학 예비학교가 있다. 이는 1969년에 프라하에서 처음 개설된 4년제(9~12학년)의 고등학교로서 수학 영재아를 위한 판별과 교육뿐만 아니라 과학과 기술 분야에서 공부할 학생들을 준비시키려는 것이 설립 목적이다.

몇몇 특별 학급은 초등학교 수준의 수학 수업부터 시작하여 순열, 그래프를 다루는 활동, 자료 처리에 기초한 수학 입문 등의 영역을 포함한 수준으로 확대되어 간다. 이와 유사한 방식이 중등학교 수준에서도 적용된다. 주당 4회 이상의 시간이 수학, 물리, 화학의 특별 학급에 투여된다. 여기에서는 부모들이 자기 자녀를 추천한 후에 교사들이 적절한 시험을 치러서 동의한 후 최종 자격 요건을 갖추기 위해 입학시험을 치르는 순서를 밟는다. (Wedzerkowski & Prado, 1993, 송상헌(1998)에서 재인용)

6. 헝가리의 영재교육

헝가리에서는 1947년부터 교육부 주최로 현역 고등학생을 대상으로 수학, 물리, 화학, 생물학과 갖가지 여러 종류의 언어 콘테스트를 매년 개최하였다.

내용은 대학입시 수준을 훨씬 웃도는 것으로 보통 학생(일반적인 우등생 기준)으로서는 도저히 풀 수 없는 문제들이다.

그러기 때문에 이 콘테스트는 대학에 입학하기 오래 전부터 전문적으로 공부하게 하는 원동력이 되었다. 수학의 경우 중학생 때부터 콘테스트를 한다.

그러나, 각 분야의 성적 우수한 자 10명에 대해서는 대학입학시험이 면제되기 때문에 참가자가 많다. - Frankl Peter(1996)의 연구 요약

IV. 우리나라 수학생재교육의 문제점 및 나아갈 방향

1. 우리나라 수학생재교육에 대한 인식

수학 영재 교육의 문제점과 나아갈 방향에 대하여 논의하기 전에 수학생재교육에 대한 인식에 대하여 설문조사를 해보았다.

(1) 설문대상

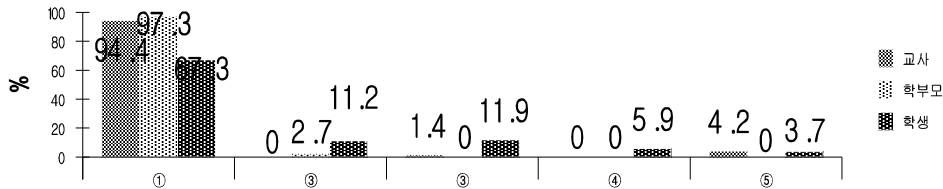
영재교육과 관련이 있다고 생각되는 학생, 교사, 학부모를 대상으로 설문조사를 실시하였다.

(2) 설문결과

중학생 289명, 교사 71명, 학부모 37명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 결과는 백분율로 표시하되 소수 둘째 자리에서 반올림하였다.

1. 영재교육이 무엇이라고 생각하십니까?

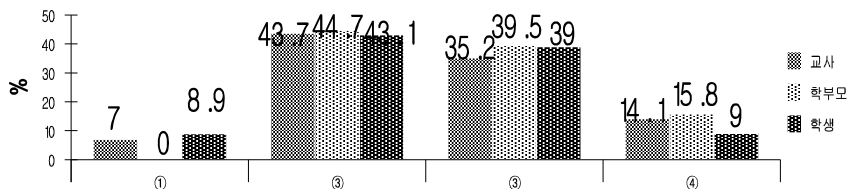
- ① 영재아를 선발한 후 그들의 능력에 맞게 행해지는 교육
- ② 특수목적 고등학교 (과학고, 민사고, 외국어고 등)에서의 교육
- ③ 일반학교 내에서의 특수반 운영의 상급 교육
- ④ 가정에서의 과외 등을 이용한 특수 교육
- ⑤ 기타 ()



☐ 영재교육이란 영재아를 선발한 후 그들의 능력에 맞게 행해지는 교육이라고 생각한다는 답변이 다수였다.

2. 수학 영재란 무엇이라고 생각하십니까?

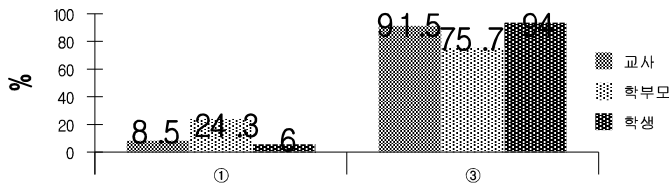
- ① 지능지수(IQ)가 뛰어난 사람
- ② 지능지수(IQ)가 뛰어나고 수학성적도 뛰어난 사람
- ③ 수학 관련 성적이 뛰어난 사람
- ④ 기타 ()



☞ 수학영재란 지능지수가 뛰어나고 수학성적도 뛰어나다는 답변과 수학 관련 성적이 뛰어난 사람이라는 답변이 다수를 이루었다. 반면 기타의견도 많이 나타났는데, 수학적 창의력과 공간·지각 능력이 뛰어난 사람, 그리고 문제해결력이 뛰어난 사람이라고 생각한다는 의견이 포함되어 있다.

3. 수학 영재교육을 받아 본 적(해본 적, 시키신 적)이 있습니까?

- ① 받아 본 적이 있다. (해본 적 있다. 시켜 본 적이 있다.)
- ② 받아 본 적이 없다. (해본 적 없다. 시켜 본 적이 있다.)

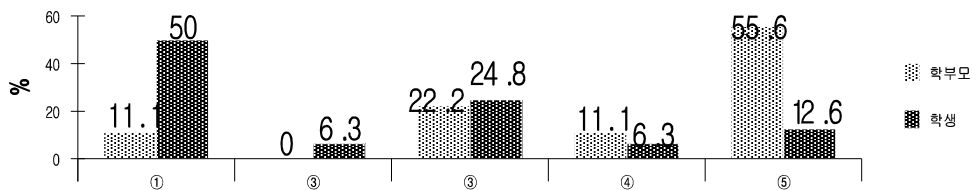


▶▶▶ 3번 설문 결과에 교사, 학생, 학부모에게 각각 추가질문을 하였다. 그 내용은 다음과 같다.

①번으로 답한 학생과 학부모는 3-1 질문에, ②번으로 답한 학생과 학부모는 3-2 질문에 대하여 답하였으며, ①번으로 답한 교사는 3-3 질문에, ②번으로 답한 교사는 3-4 질문에 답하였다.

3-1. 그러한 교육은 어디서 받아 보셨습니까?

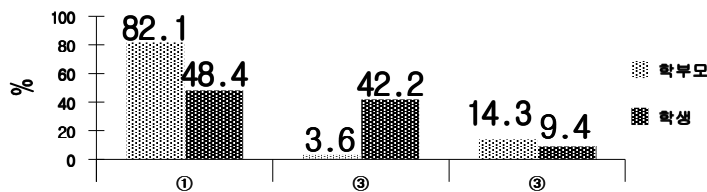
- ① 학교
- ② 가정
- ③ 사설학원
- ④ 위탁교육 (인근 대학 등)
- ⑤ 기타 ()



☞ 수학영재교육을 받아 본 학생의 대부분이 학교에서 행해지는 방과 후 영재교육을 받은 것으로 나타났고, 학부모에서 대부분의 답변을 보인 기타의견으로는 자녀들이 수학영재교육을 교육청에서 받았다는 의견이었다. 이것은 수학영재교육을 진행하고 있는 곳이 다양하지 못하다는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

3-2. 수학 영재교육의 기회가 주어진다면 받기를 원하십니까?

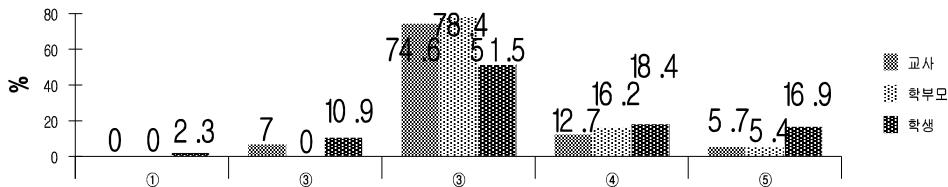
- ① 받겠다.
- ② 받지 않겠다.
- ③ 기타 ()



☞ 수학영재교육의 기회가 주어진다면 받기를 원하는 사람들이 대부분이었다.

8. 현재 우리나라는 수학 영재 교육이 잘 이루어지고 있다고 생각하십니까?

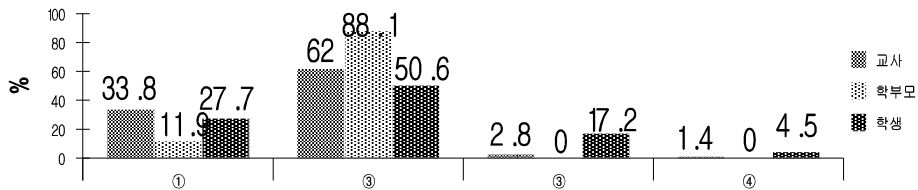
- ① 매우 잘 이루어지고 있다.
- ② 잘 이루어지고 있다.
- ③ 그저 그렇다.
- ④ 전혀 이루어지고 있지 않다.
- ⑤ 기타 ()



☞ 우리나라에서의 수학영재교육은 그저 그렇다는 다소 부정적인 답변이 대부분이었다. 수학 영재교육뿐만이 아니라 대부분의 영재교육에 대해서 부정적인 생각을 가지고 있는 것으로 생각된다.

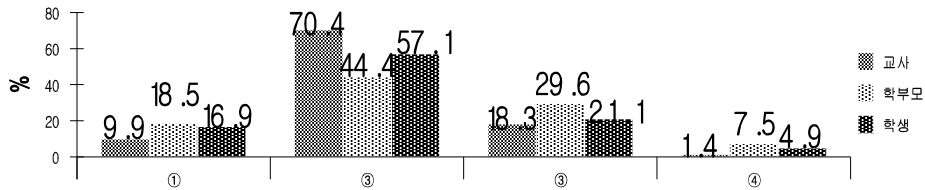
9-1. 앞으로 우리나라에서도 선진국 수준의 영재교육이 이루어져야 한다고 생각하십니까?

- ① 반드시 이루어져야 한다.
- ② 이루어지는 것이 바람직하다.
- ③ 현재로서 충분하다.
- ④ 기타 ()



9-2. 앞으로 우리나라에서도 선진국 수준의 영재교육이 이루어지리라 생각하십니까?

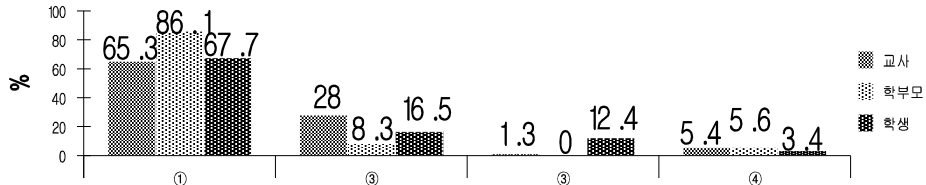
- ① 틀림없이 이루어진다.
- ② 이루어질 것이다.
- ③ 이루어지기 어려울 것이다.
- ④ 기타 ()



☞ 9번 설문에서는 우리나라에서도 선진국 수준의 수학영재교육이 필요하다고 생각하며, 이루어지리라 생각한다는 것을 알 수 있다. 여러 분야의 사람들이 수학영재교육의 발전을 위해 노력해야 할 필요가 있겠다.

10. 수학 영재교육을 위한 국가의 어떤 시책이 필요하다고 생각하십니까?

- ① 적극적인 영재교육 기관의 설립 및 지원
- ② 대학을 통한 위탁교육 지원
- ③ 현 상황의 유지
- ④ 기타 ()



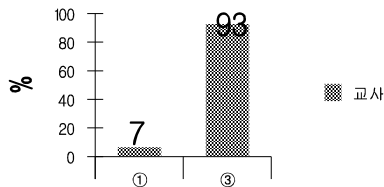
☞ 대부분이 수학영재교육을 위해 국가의 적극적인 관심과 지원이 필요하다고 생각하는 것을 알 수 있다. 영재교육을 위해 영재교육 기관의 설립 등 국가의 행·재정적 지원이 뒷받침되어야 할 것이다.

▶▶▶교사에게만 해당하는 질문입니다.

11. 영재교육 프로그램 연수를 받아본 적이 있으십니까?

① 받아 본 적이 있다.

② 받아 본 적이 없다.



☞ 영재교육 프로그램 연수를 받아보지 못한 교사가 대부분인 것으로 나타났는데, 앞으로 교사를 비롯한 수학 관련 종사자들이 영재교육 프로그램에 많이 참여할 수 있도록 해야 할 것이며, 전문적인 영재교육담당자의 육성이 필요하다고 하겠다.

▶▶▶학생과 학부모에게만 해당하는 질문입니다.

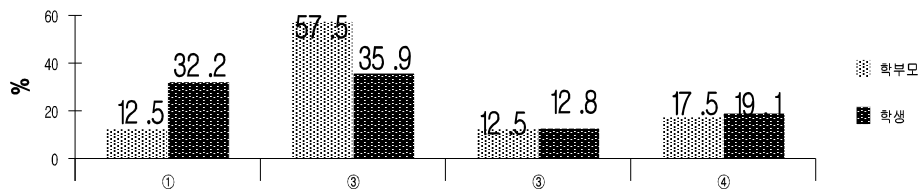
12. 수학 이외의 과목에 대한 영재교육을 받는다면 어떤 과목이길 원하십니까?

① 영어

② 과학

③ 국어

④ 기타 ()



2. 우리나라 수학영재교육의 문제점

현재 수학영재를 길러내기 위한 교육은 과열된 입시위주의 교육체계에서 그 목적을 잃어가고 있다. 즉 수학경시대회 같은 창의적인 수학문제를 풀기 위한 수학 영재를 판별·육성하기 위한 대회는 일류 대학에 들어가기 위한 (무시험 특별전형)수단으로 여겨 진정한 수학영재를 길러내기에는 역부족이라 할 수 있겠다. 이러한 우리나라의 수학 영재교육의 문제점은 영재교육 전반에 관한 문제점이라고 할 수 있으므로 다음과 같이 정리할 수 있다.

1) 행 · 재정 지원의 미흡

우리나라에서는 영재교육에 관한 연구 개발이 1970년대부터 시작되었지만, 영재교육에 관한 정책 수립이 부진하고 체계적이지 못하고 계획적으로 이루어지지 못한 것은 영재교육을 전담하여 추진하는 부서가 없기 때문이다. 우리나라의 교육부에는 전문부서가 아닌 인적자원정책국 조정2과에서 다른 업무와 함께 영재교육을 담당하고 있으므로 영재교육의 진흥에 필요한 여러 가지 업무를 효율적으로 처리하기 힘든 상태이다. 또한 시·도 및 지역 교육청의 경우도 영재교육 전담 부서가 없기 때문에 영재교육 관련 공문을 어디로 보내야 하는지, 영재교육에 관한 문서를 어느 부서에서 처리해야 하는지를 모르는 형편이다.

한편 많은 교육청과 일반학교들이 영재 판별도구의 부족, 영재교육 프로그램의 부족, 영재교육을 담당할 훈련받은 교사의 부족 등이 주요 문제로 부각되는 것도 사실은 무엇보다도 재정적 지원의 부재로 인하여 제대로 영재교육을 실시하기 어려웠다는 것을 알 수 있다. 영재교육을 실시하고

있는 교육청과 일반학교의 경우 연간 교육지원비가 1천만원이하인 경우가 많다. 이와 같은 상태에서는 효과적인 영재교육이 이루어지기를 바라는 것이 무리일 것이다. 이에 반하여 과학기술부에서 지원하는 대학부설 영재교육원의 경우 교육청 및 일반학교에 비해 상당히 큰 규모의 재정지원이 이루어지고 있다. 그러나 대학부설 영재교육원의 경우도 가장 시급히 개선되어야 할 사항으로 재정지원 및 행정요원의 확보를 지적하고 있다. 결코 풍족하다고는 할 수 없으나 교육청 및 일반학교에 비해 매우 많은 예산을 가지고도 대부분의 경우 프로그램 개발, 판별도구의 개발, 영재교육 연구에 사용되기보다는 영재교육 담당 교사의 수당을 지급하기에 급급한 상황이 나타나고 있는 것이다.

2) 영재교육의 연계성 부재

영재들에 대한 정책의 부재로 인하여 영재교육이 실시학급 간 및 영재교육 실시 기관 간에 연계성이 부족하다. 각 영재교육기간에서 영재교육에 참여하고 있는 학생의 수를 살펴보면 대상학년에 따라 그 수가 일관성을 나타내지 못하고 있다. 대부분의 영재교육 기관에서 영재교육이 지속적으로 이루어지지 못하고 초등학교 5, 6학년에 집중적으로 영재교육을 받다가 중학교 1학년에서는 영재교육이 단절되었다가 다시 중학교 2학년에서는 집중적인 영재교육이 이루어지고 있다. 특히 과학 고등학교의 경우를 제외하면 여러 영재교육 기관에서 고등학생을 대상으로 영재교육을 실시하는 경우는 매우 드물다. 즉 중학교 때까지 영재교육에 참여했던 학생들이 고등학교에 진학하면 어느 날 갑자기 영재교육을 받을 수 없고 다시 일반교육으로 돌아가 버리는 등 자원의 낭비가 심하다. 뿐만 아니라 영재교육기관이 지역적으로 심하게 편중되어 있다는 것은 영재교육기관이 양

적으로 팽창했다고 하더라도 영재교육의 실질적 수혜를 받을 수 있는 학생은 제한되게 마련이다. 즉 초등학교에서 중학교, 고등학교, 대학으로 영재교육이 이어지지 않고 있으며 각 학생들은 어느 학교에 진학하는가에 따라 영재교육을 받기도 하고 받지 못하기도 하는 경향이 있음을 알 수 있다.

3) 영재교육기관의 특성화 미흡

현재 우리나라에서 영재교육이 실시되고 있는 기관은 크게 영재학급, 영재교육원(시·도 및 지역 교육청, 대학부설), 과학 고등학교가 있다. 각 교육기관들은 위에서 지적한 바와 같이 행·재정적 지원에 있어서도 커다란 차이를 나타내며 교사의 구성과 교육시설에 있어서도 차이를 나타내고 있다. 대학영재교육원은 영재교육 담당자의 70% 이상이 교수 또는 박사들로 이루어진데 반하여 교육청과 일반학교의 경우 석사학위와 학사학위를 가진 교사가 대부분의 수업을 담당하고 있다. 또한 대학부설 영재교육원의 경우 대학의 첨단 기자재를 활용하여 교육을 실시할 수 있는데 반해 일반학교 및 교육청의 경우 초·중등 일반학교의 실험 기자재를 벗어날 수 없다. 이와 같은 인적 구성과 시설의 차이를 살펴볼 때 두 집단에서 똑같은 교육을 실시한다는 것은 대단히 비효율적이다. 그러나 현재 이루어지고 있는 교육은 모든 교육기관에서 초·중등 학생을 주 대상으로 수학과 과학 과목을 교육하고 있으며 교육의 형태 또한 대부분 집단교육의 형태를 띠고 있다. 이와 같은 상태는 물론 상호 경쟁관계를 유발시킨다는 장점은 있을 수 있지만 사실은 전혀 경쟁이 될 수가 없다. 한마디로 전혀 효율적이지도 체계적이지도 못하며 자원의 효율적 사용이란 측면에서 심각한 문제를 드러낸다 하겠다. 그러므로 각 영재교육기관의 체계적인

특성화가 시급히 요구되는 실정이다.

4) 영재교육 담당 교사의 전문성 부족

영재교육은 연수를 받은 담당교사가 지도하여야 한다. 이렇지 않을 경우 이는 영재교육이라는 이름하에 교육을 실시하기는 하지만 교육대상자만이 일반교육과 별로 다르지 않을 가능성이 많음을 시사하는 것이다. 물론 영재교육의 시작단계임을 감안하더라도 그동안 한국교육개발원, 한국과학기술원 등에서 연수에 참여했던 교사가 1000명 이상임에도 불구하고 실제 영재교육에 참여하고 있는 교사의 수가 그의 20% 정도 밖에 되지 않는다는 것은 아무리 많은 재정과 행정적 노력을 들여 전문성을 갖춘 교사를 양성해내더라도 그 교사들이 현장에 투입되도록 관리되지 못한다는 것이다. 따라서 많은 교사들을 대상으로 영재교육 연수를 실시하는 것도 중요하지만 이에 못지않게 연수를 받은 교사가 현장에 투입될 수 있는 관리가 시급한 실정이다.

대학부설 영재교육원의 경우도 상황은 크게 다르지 않다. 대학부설 영재교육원의 경우 대부분의 영재교육 담당자가 교과 전문가인 교수들로 구성되어 있지만 영재의 특성과 영재교육의 방법에 관한 지식이 부족한 상태에서는 제대로 된 영재교육이 이루어지기 어렵다. 단편적인 예로 영재교육 실시 전에 영재교육 담당자에 대한 자체 세미나를 시행하는 영재교육원의 경우도 2~20시간 정도에 그치고 있다는 것은 대학부설 영재교육원에서 이루어지고 있는 교육이 영재교육과는 거리가 먼 교육이 시행되고 있을 가능성이 역시 높다고 하겠다.

5) 영재교육의 질 관리 취약

영재교육의 목표는 각 분야에서 지도자로서 생산적으로 일할 수 있는 창의적 문제해결력을 가진 인재를 배출하는 것이지만, 이전의 영재교육은 전반적으로 이 목표를 충분히 달성하기 어려운 실정이다.

아직까지도 영재 판별도구의 부족 및 미비, 개발된 프로그램의 부족, 훈련된 교사의 부족, 특수 실험 기자재의 사용불가 등으로 인하여 질적으로 우수한 심화학습프로그램이 실시되고 있다고 하기에는 어려움이 있다.

현재 교육청, 일반학교, 대학 부설 영재교육원에서 사용되고 있는 영재교육용 프로그램들은 영재교육 프로그램으로서의 특성을 제대로 갖추고 있지는 상당한 보완이 필요하다. 영재교육 프로그램이 갖추어야 할 특성인 학생 중심, 과정중심, 탐구중심, 문제해결 중심, 산출물과 같은 접근을 적용하기보다는 교사 중심이고 지식중심이며, 또한 개방적이기보다는 경직되어 있다. 이는 프로그램의 평가에서 대부분의 경우 학습 성취도를 가장 많이 사용하고 있다는 것이 단적으로 말해주고 있다.

6) 영재교육 수혜자의 낮은 비율과 진로문제

현재는 고등학교 급의 특수 목적 학교를 중심으로 영재교육이 이루어지고 있는 바, 과학 고등학교의 2000학년도 재학생은 약 4,132명으로서 전체 고등학교 입학 정원의 약 0.2%의 학생들만이 영재교육을 받고 있다고 할 수 있다. 전국의 9%의 초등학교, 18%의 중학교, 8%의 고등학교에서 영재교육을 실시하는 것으로 조사된바 모든 학교에 영재 아동이 있을 수 있다는 가능성을 생각할 때, 대부분의 영재들이 소홀히 다루어지고 있음을 알 수 있다.

또한, 각 급 학교에서 이루어지고 있는 영재교육은 각 영역에서의 특수 재능의 발굴과 재능 계발, 그리고 그 영역에로의 진로 개척에 목적을 두고 있으므로 대학 또는 그 이상의 고등교육을 위한 준비 단계라고 할 수 있다. 이러한 의미에서 중·고등학교 수준에서의 특수 재능 교육은 대학 진학 및 진로 지도에 의하여 그 성패가 가름된다고 해도 무리가 아닐 것이다. 현재는 국내외 각종 경시대회에서 우수한 성적으로 입상한 자에 대해서는 대학 자율로 특별전형을 할 수 있도록 법적으로 규정되어 있다. 그러나 실제로는 대부분의 특수재능아들이 선호하는 일류 대학에서 이런 특별전형제를 채택하지 않음으로 해서 이러한 규정이 실효를 거두지 못하고 있다. 또한 대부분의 특수 목적 고등학교 학생들이 다른 학생들과 같이 같은 종류의 시험을 치러서 대학에 진학해야 하는 문제 때문에 많은 특수 목적 고등학교들이 입시 학원화되어가고 있다는 비판이 높게 일고 있다.

더 나아가서 특수 재능에 관련된 교과목이 대학 입시에서 차지하는 비중이 적기 때문에 실기 능력은 뛰어나나 학과 성적이 부진한 학생들은 대학 입시에서 탈락되는 경우가 많다. 이러한 진로 문제는 대학 진학 외에 다른 진로가 개방되어 있지 않은 데서도 그 원인을 찾아볼 수 있다. 만약 전문적인 교육기관이 별도로 존재하거나, 중·고등학교 수준에서의 특수 재능 교육만으로도 취업을 할 수 있을 정도로 다양한 문호가 개방되어 있다면 진로지도의 문제는 좀 더 완화될 수 있으리라고 본다.

대부분의 과학고에서 일반 고등학교보다 월등한 조건-실험·실습을 할 수 있는 시설, 현저히 낮은 교사 대 학생의 비율 등-을 갖추고 있음에도 불구하고 3학년 학생들이 실험에 몰두하고 토론을 벌이기보다는 수능시험 기출문제를 푸는데 더욱 많은 시간을 보낼 수밖에 없게 된 것이다. 영재교육의 목표가 일류대 진학이 아님에도 불구하고, 우리사회의 구조에서

일류대 입학률에서 자유로울 수 없다는 것이다.

모든 분야에서 골고루 우수한 학생보다는 한 가지 관심분야의 잠재력을 극대화 한다는 것에서 영재교육의 의미와 필요성을 찾아야 한다. 수학에서도 마찬가지로 수학을 좋아하는 학생들이 자발적으로 더욱 공부하고 싶어질 때 입시 등의 수단이 아니라 수학 자체를 연구하는 데서 만족감을 얻을 때 진정한 영재교육이 가능할 것이다.

7) 사회적 편견

미성취 영재는 자신의 잠재력을 개발하지 못하고 능력이 사장되는 아이들로서 개인적으로나 국가적으로 그 손실이 실로 크다고 학자들은 지적해왔다. 대부분 영재는 스스로 문제를 해결해 나가고 성취도 잘 해 나갈 것이라고 생각하는데 이는 큰 오류이다. 영재아가 정규 학교에 적응을 못하여 잠재적 능력을 발휘하지 못하는 경우가 많이 있다. 영재아라고 모두 훌륭한 성취를 하는 것이 아니다. 미성취 영재가 되는 이유는 개인적인 성격이나 특성, 즉 너무 소심하다든지, 자아 개념이 낮다든지, 또는 완벽주의자라든지, 가정환경이 좋지 못한 경우도 그렇다. 또한 학교 환경이나 교수 방법이 미성취의 원인이 될 수도 있다. 지적인 자극의 결여, 융통성이 없는 학습 절차, 획일성을 강조하는 교육 등이 주된 원인이 되며 학교에 대한 부정적인 태도나 결석을 자주 하거나 학습습관이 나쁘거나 시간을 계획적으로 유용하게 쓸 줄 모르거나 장래의 직업관이 뚜렷하지 않은 경우에도 미성취 현상이 나타날 수 있다. 그 외에 지적 욕구가 충족되지 않은 데서 오는 지루한 느낌, 부적격 교사, 비효율적인 교수 방법, 과도한 경쟁 등도 미성취 현상을 초래한다고 볼 수 있다.

타고난 지적능력이 뛰어나도 그 능력을 발휘하기는커녕 도리어 학습 문

제아로 낙인찍히는 아이는 많다. 겉으로 드러나지 않을 따름이다. 우리나라 연령 당 학생 1백만명의 상위 1%에 해당되는 최소 1만명 정도가 이런 어려움을 경험하고 있다고 한다. 우리의 교육제도가 뛰어난 재능을 타고난 아이들의 고급사고 기능과 창의성을 개발하기는 고사하고 오히려 “잘났기” 때문에 낙오자를 만들 소지가 크게끔 돼있다.

적절한 교육은 마땅히 영재의 능력 수준을 잘 반영하여 다양하고, 앞서 있으며, 복잡하여야 한다. 영재교육의 내용은 흥미를 불러일으키도록 도전을 가하는 것이어야 한다. 시간을 재거나 깔끔하게 작업하는 것만을 강조해서는 안 된다. 영재교육의 주요 특징은 한 학생의 뛰어난 능력에 적절한 교육 기회를 개별적으로 제공하도록 주도면밀하게 계획하는 데 있다. 이 교육은 학생의 학습 의욕을 꺾고 눌러 가라앉히거나 기다리게 하지 않고, 발달로 이끌어간다. 학교와 교사가 학생에게 맞추어야지, 학생이 학교에 맞추어서는 안 된다. 즉, 학교는 학생의 학습 욕구와 권리를 인정하여, 개인의 발전과 사회의 발전에 이바지하여야 할 것이다.

3. 우리나라 수학영재교육의 나아갈 방향

현재 우리나라의 수학 영재교육의 현황과 문제점을 살펴본바 다음과 같은 방안을 제시하고자 한다.

1) 피라미드식 수학 영재교육 체제의 구축

영재교육진흥법에서 규정하는 영재교육 기관은 영재학교, 영재학급, 영재 프로그램이 체계적이고 유기적으로 운영될 수 있도록 영재교육 실시 기관

과의 연계성을 확립한다. 특히 대학 부설 영재교육센터, 지역공동영재반, 일반학교에서의 영재교육, 영재학교 및 특목고에서의 영재교육간에 연계성이 확립되어야 한다. 수학 영재교육 체제는 그 체제를 구성하는 기관들간에 상호 경쟁적이며 상호 협력적인 분위기가 조성될 수 있도록 구축되는 것이 매우 중요하다. 특정 교육기관이 수학 영재교육을 독점해서는 교육기관간 상호 경쟁 및 상호 보완이 되지 않아 수학 영재교육 발전이 이루어지기 어렵다. 이를 위해서는 수학 영재교육은 피라미드 체제로 운영되는 것이 바람직하다. 피라미드 체제는 영재교육 대상자의 연령, 영재교육대상자의 재능이 뛰어난 정도에 따라 수학 영재교육의 정도와 전문적인 정도, 개방적인 정도 등을 달리해서 제공함으로써 구축될 수 있다.

즉 상위 3~5%에 해당하는 초등학교의 많은 우수아들을 위해서는 일반학교에서 방과 후 또는 특별활동 시간에 주로 수학 영재교육을 실시하는 것이 바람직하다. 그런가 하면 상위 0.01% 정도로 뛰어난 중·고등학교의 수학 영재들을 위해서는 영재학교에서 강도가 높고 전문적인 수학 영재교육을 제공해야 한다.

수학 분야에서만 특별히 뛰어난 재능을 보이는 수학 영재들을 위해서는 학교 밖의 교육청이나 대학부설 과학영재교육센터와 같은 영재교육원에서 수학에만 초점을 둔 영재교육을 제공하는 것이 바람직하다.

2) 영재교육 정책 추진에 필요한 예산의 확보

영재교육진흥법이 제정되었으나 예산이 충분히 확보되지 않으면, 정책을 추진해 나가기 어렵다. 영재교육진흥법 시행에 필요한 준비 작업이 충실히 이루어질 수 있도록 예산을 충분히 확보하여 지원할 수 있도록 해야 할 것이다. 영재교육이 교육부의 임무이긴 하지만 예산을 반드시 교육부

가 확보해야만 할 필요는 없을 것이다. 과학기술부, 정보통신부, 문화관광부 등이 예산을 확보하여 관련 분야의 영재교육을 지원할 수도 있다고 본다.

3) 행정적 지원체제 구축

2000년 1월 영재교육진흥법이 공포됨에 따라 영재교육을 종합적이며 체계적으로 추진할 계기가 마련되었다. 이제 구체적으로 교육부에 영재교육 전담부서를 설치하고, 이 전담부서는 영재교육에 관한 종합계획을 중앙정부 차원에서 수립하고 각 부처의 의사결정권자들과 전문가들로 구성된 중앙영재교육진흥위원회를 가능한 빠른 시일 내에 설치·운영하여야 한다.

중앙영재교육진흥위원회는 영재교육에 관한 기본정책 및 장·단기 영재교육 발전계획 등을 심의·결정한다. 이를 통해서 지금까지 대화가 부족한 상태에서 이루어진 부처간 중복적 사업수행 및 예산 투자를 종결하고 각 부처에서 실시해온 사업간의 연계성의 확립 및 상호보완적인 역할 정립 등이 이루어져야 한다. 중앙영재교육진흥위원회 설치 운영을 통해서 교육부, 과기부, 정통부가 독립적으로 해오던 영재교육 사업이 유기적, 체계적으로 통합 조정되면 앞으로의 발전 방안도 종합적으로 수립할 수 있을 것이다. 나아가 시·도 교육청에 영재교육 전담부서를 설치하여야 한다. 또한, 교육자치제가 도입되었으나, 각 교육자치 단체가 영재교육을 활성화시키지 못하고 있으므로, 중앙 정부가 적극적으로 이에 개입하여 영재교육 정책을 수립하고 지원해 주어야 할 것이다.

4) 수학 영재교육을 담당할 교원의 양성

영재교육의 성패는 교사에 달려 있다고 해도 과언이 아니다. 교사가 갖고 있는 교과영역에서의 전문성, 영재들이 심리적·행동적 특성을 이해하고 수용하려는 태도, 교수-학습방법의 구사 능력 등이 영재교육의 성패를 좌우할 수 있다. 이에 따라 수학 영재교육 담당 교원의 전문성 신장을 위해 수학 영재 교육담당 교원 양성과정을 설치 운영하고 전문적인 교사유치를 위한 방안을 수립해야 한다. 교육대학, 사범대학, 교육대학원 등에 수학영재교육 담당 교원 양성 과정을 설치 운영하도록 격려하고 지원하여 질 높은 수학영재교육 담당 교원이 배출될 수 있도록 하여야 할 것이다.

또한 우수한 자질을 갖춘 교사가 영재교육을 담당하고자 하는 의욕이 들 수 있도록 유인체제를 구축해야 한다. 연구연수 기회 제공, 연구비 지원 등은 교사의 전문성을 신장시키는 기능을 갖는 동시에 우수교사를 유인할 수 있는 기제가 될 수도 있을 것이다.

5) 연구 개발에 대한 적극적인 지원 및 연구 산출물의 보급

영재들은 일반 아동과는 다른 특성을 갖고 있다. 따라서 일반 아동을 위한 교과내용과 방식과는 차이가 나는 내용과 방식으로 지도해야 할 것이다. 또한 이미 개발되어 있는 영재판별 검사 도구와 영재교육 자료에 대해 적극적으로 홍보하여 많은 학교에서 사용할 수 있도록 노력해야 하며, 다양한 프로그램들이 지속적으로 다양하게 개발되어 각 학교에서의 영재교육의 목적과 학생들 개개인의 특성에 알맞게 선택하여 사용할 수 있게 해야 한다. 이를 위해서 국가적인 차원의 영재교육 연구원을 설치·운영하여 영재교육 관련 연구 개발 작업이 체계적이며 전문적으로 추진될 수

있게 하여야 할 것이다.

6) 지속적인 영재교육 기회 제공

영재성의 최대 계발은 지속적인 도전을 요구한다. 초·중·고등학교뿐만 아니라 대학, 대학원, 박사 후 과정에서도 지속적으로 도전을 가하는 체제를 구축함으로써 계발된 영재성이 최대로 발휘될 수 있는 기회를 제공한다.

V. 결론

이제까지 우리나라에서의 수학 영재교육에 관한 인지도 및 발전 전망을 분석·제시해 보았다. 우리나라에서는 과학 영재교육은 매우 높은 관심을 받아 왔고, 국가나 지방자치단체 및 학교가 특별히 노력을 해온 것이 사실이다. 이에 비하면 수학 영재교육은 그 자체로서도 독립적으로 얼마든지 지원을 할 만한 가치가 있음에도 불구하고, 과학 영재교육만큼 지원이나 관심을 받지 못해 왔다. 다행히 과학의 일부로 또는 과학을 하는데 필요한 학문의 일부로 고려되어 과학 영재교육의 한 부분으로서 지원을 받아온 것은 그나마 다행한 일이라고 할 수 있다. 그러나 앞으로는 고도의 수학적 발전 없이 과학의 발전이 이루어지기는 대단히 어렵다는 점을 고려할 때, 수학 영재교육에 대한 지원은 지금까지 보다 더 확대되어야 한다. 또한 영재교육진흥법이 제정·공포된 현 시점에서는 수학 영재교육도 영재교육의 고유한 영역으로 확고히 자리 잡을 수 있도록 하기 위한 수학 및 수학교육 전문가들의 각별한 노력이 필요하다. 법이 제정되었다고 해서, 모든 분야의 영재교육을 육성시키기에는 국가의 재원이 매우 제한되어 있기 때문이다.

우리나라에서의 수학 영재교육은 일반 학교와 지역교육청에서 운영한 방과 후 영재반, 대학부설 과학영재교육센터 등에서 이루어져왔고, 한국수학올림피아드의 여름·겨울학교를 통해서도 한시적으로 운영되어 왔다. 그러나 우리나라에서 수학 영재교육이 그 실효를 거두고 정착하기 위해서는 몇 가지 전제되어야 할 것이 있다.

첫째로는 정확한 수학 영재아의 선발이다. 지금까지 선발된 학생들은 수학적인 문제 해결력에 중점을 두어 학업 성적이 뛰어난 학생을 뽑았기 때문에 수학적 창의성이 뛰어난 학생들을 무시하곤 하였다. 따라서 좀 더

정확한 선별 기준과 전문적인 교육 소프트웨어의 개발이 필요하다.

둘째로는 수학 영재교육을 위한 교사의 전문성이다. 지금까지 수학 영재 담당교사는 적절한 교사의 양성이 이루어지지 못해서 수업지도의 부담감과 담당학교의 이동으로 인한 체계적이고 전문적인 교육을 하기에는 역부족이었다. 따라서 지도교사를 위한 적절한 투자가 먼저 선행되어 적절한 교육프로그램을 통한 전문적으로 교사를 지도하여 수학 영재학생의 사고력과 창의력 신장에 도움을 줄 수 있도록 해야 할 것이다.

셋째로는 부모님들의 수학 영재교육에 대한 이해이다. 단지 학교에서 공부 잘한다고 혹은 부모의 기대로 인하여 수학 영재교육을 시키게 된다면 아이들이 수학 영재교육 프로그램에 적응하지도 못하고 오히려 학습에 대한 흥미를 저하시킬 수 있는 우려가 있다. 즉 자녀에 대한 올바른 판단으로 수학영재아의 특성을 이해하는 것이 중요하다.

참 고 문 헌

- [1] 교육인적자원부, 한국교육개발원(2002) 영재교육 시행방안 해설
- [2] 구민정(2004), 중등 교육과정에서의 수학영재 교육에 대한 연구
성신여자대학교 대학원 석사학위 논문
- [3] 김민정(2003) 수학영재교육 현황과 발전 방안에 대한 연구
숙명여자대학교 대학원 석사학위 논문
- [4] 김성중 · 서운선 · 신원아 · 윤희영 · 하경미 · 최진혁(2001),
수학과 영재교육에 관한 연구, 경희대학교 대학원 高黃論集 제 29집
- [5] 김정휘, 주영숙(1986), 영재교육을 위한 교육
서울 : 과학교육사
- [6] 김종수(2000), 수학영재교육의 현실화 방안에 대한 연구
공주대학교 대학원 석사학위 논문
- [7] 김 환(1999), 헝가리의 수학영재교육에 관한 연구
서강대학교 대학원 석사학위 논문
- [8] 김해규(1998), 수학 영재교육과 창의성 계발
제주교육대학교 논문집

- [9] 남승인(1996), 수학 영재교육에 대한 고찰
대구대학교 과학·수학 교육연구 제19집
- [10] 대한수학회(2003), 수학교육논총 제 21호, 수학교육 심포지움
- [11] 문정화 역 (1993), 영재 자람거리 · 골칫거리
서울 : 과학과 예술
- [12] 방승진(2000), 과학영재교육센터에서의 수학영재교육의 운영실태
대한수학회 수학교육논총 제 18호
- [13] 서보억, 신현용(1996), 한국과 러시아의 수학 영재 교육과정 연구
한국수학교육학회
- [14] 송상헌(1998), 수학영재성 측정과 변별에 대한 연구
서울대학교 박사학위 논문
- [15] 송용대(1990), 영재교육이란 무엇인가
서울; 교보문고(1990)
- [16] 조동숙(1999), 우리나라 수학 영재교육의 현실화 방안에 관한 연구
경희대학교 대학원 석사학위 논문
- [17] 조석희(2000), 우리나라 수학 영재교육 현황 및 발전 전망
교육과학연구 제 31집 제 1호

[18] 허형, 이군현 (1996), 교육 개발에 부응하는 과학 영재 교육 센터
육성 방안 연구
서울 ; 과학 기술 정책 관리 연구소

[19] Frankl Peter(1996), 영재교육에 대하여
국제수학영재세미나, 한국수학교육학회,
대교문화재단

Abstract

A scientific analysis and presentation
on the special education for the gifted students
in mathematics

Jang, Eun Young

Major in Mathematics Education

Sungshin Women's University

Supervised by Dr. Shim Seong-A

In present day it is put an emphasis vigorously on bringing up gifted children who can contribute to immanent social evolution and to improve our international competitiveness.

In Korea, special education for gifted children has started in 1970's. However, governmental policies and school practices were more focused on special education for gifted children in sciences. Mathematics has been taught aiming for nurturing giftedness in science not nurturing the giftedness in mathematics.

Special education for gifted children in the field of Mathematics

is done in three kinds of institutions, that is, regular schools, after-school educations by local board of education and education centers in universities for gifted children in science field. But financial support and the numbers of professional teachers for this program are not sufficient presently.

Mathematics is a subject that anyone can study relying on one's intellectual ability and it has no connection with one's age or intellectual experience in life. Yet Mathematics education in Korea not only ignores the individual variations, but it also obstructs the creativeness and the potential energy of the gifted children. The goal of this study is to improve the special education system for the precocious student on mathematics and state the object of the development of special education for mathematically gifted geniuses.

★ 학교 :

학년 :

성별 :

1. 영재교육이 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 영재아를 선발한 후 그들의 능력에 맞게 행해지는 교육
- ② 특수목적 고등학교 (과학고, 민사고, 외국어고 등)에서의 교육
- ③ 일반학교 내에서의 특수반 운영의 상급 교육
- ④ 가정에서의 과외 등을 이용한 특수 교육
- ⑤ 기타 ()

2. 수학 영재란 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 지능지수(IQ)가 뛰어난 사람
- ② 지능지수(IQ)가 뛰어나고 수학성적도 뛰어난 사람
- ③ 수학 관련 성적이 뛰어난 사람
- ④ 기타 ()

3. 수학 영재교육을 받아 본 적이 있습니까?

- ① 받아 본 적이 있다. ② 받아 본 적이 없다.

☞ ①번으로 답하신 분은 4-1번으로 ②번으로 답하신 분은 4-2번으로 가서 답해 주시기 바랍니다.

4-1. 그러한 교육은 어디서 받아 보셨습니까?

- ① 학교 ② 가정
- ③ 사설학원 ④ 위탁교육 (인근 대학 등)
- ⑤ 기타 ()

4-2. 수학 영재교육의 기회가 주어진다면 받기를 원하십니까?

- ① 받겠다. ② 받지 않겠다.
- ③ 기타 ()

5. 수학 영재교육이 어떤 내용으로 진행되길 원하십니까?

- ① 교과서를 중심으로 한 선행교육
- ② 학교 진도에 맞춘 심화교육
- ③ 수학실험 등을 통한 응용교육
- ④ 경시대회 등의 준비를 목적으로 하는 교육
- ⑤ 기타 ()

6. 수학 영재교육을 하는 사람이 어떤 사람이어야 한다고 생각하십니까?

- ① 학교 선생님
- ② 수학 관련 학과 학생 및 선배
- ③ 대학 교수
- ④ 기타 ()

7. 만약 수학 영재교육을 받는다면 어떤 이유에서입니까?

- ① 개인의 능력 향상
- ② 더 나은 학교 진학을 위한 준비
- ③ 학교 수업의 보충 및 연습
- ④ 경시대회 대비
- ⑤ 기타 ()

8. 수학 영재교육이 개인적으로 어떤 도움이 되었으면 좋겠습니까?

- ① 개인의 능력 향상으로 만족
- ② 미래 대학 진학 시 가산점 등의 혜택
- ③ 각종 시험이나 대회에서의 입상
- ④ 기타 ()

9. 수학 이외의 과목에 대한 영재교육을 받는다면 어떤 과목이길 원하십니까?

- ① 영어
- ② 과학
- ③ 국어
- ④ 기타 ()

10. 현재 우리나라는 수학 영재 교육이 잘 이루어지고 있다고 생각하십니까?

- ① 매우 잘 이루어지고 있다.
- ② 잘 이루어지고 있다.
- ③ 그저 그렇다.
- ④ 전혀 이루어지고 있지 않다.
- ⑤ 기타 ()

11-1. 앞으로 우리나라에서도 선진국 수준의 영재교육이 이루어져야 한다고 생각하십니까?

- ① 반드시 이루어져야 한다.
- ② 이루어지는 것이 바람직하다.
- ③ 현재로서 충분하다.
- ④ 기타 ()

11-2. 앞으로 우리나라에서도 선진국 수준의 영재교육이 이루어지리라 생각하십니까?

- ① 반드시 이루어져야 한다.
- ② 이루어질 것이다.
- ③ 이루어지기 어려울 것이다.
- ④ 기타 ()

12. 수학 영재교육을 위한 국가의 어떤 시책이 필요하다고 생각하십니까?

- ① 적극적인 영재교육 기관의 설립 및 지원
- ② 대학을 통한 위탁교육 지원
- ③ 현 상황의 유지
- ④ 기타 ()

★ 거주 지역 :

자녀의

학년 :

자녀의 성별 :

1. 영재교육이 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 영재아를 선발한 후 그들의 능력에 맞게 행해지는 교육
- ② 특수목적 고등학교 (과학고, 민사고, 외국어고 등)에서의 교육
- ③ 일반학교 내에서의 특수반 운영의 상급 교육
- ④ 가정에서의 과외 등을 이용한 특수 교육
- ⑤ 기타 ()

2. 수학 영재란 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 지능지수(IQ)가 뛰어난 사람
- ② 지능지수(IQ)가 뛰어나고 수학성적도 뛰어난 사람
- ③ 수학 관련 성적이 뛰어난 사람
- ④ 기타 ()

3. 자녀에게 수학 영재교육을 시킨 적이 있습니까?

- ① 시켜 본 적이 있다. ② 시켜 본 적이 없다.

☞ ①번으로 답하신 분은 4-1번으로 ②번으로 답하신 분은 4-2번으로 가서 답해 주시기 바랍니다.

4-1. 그러한 교육은 어디서 받도록 하셨습니까?

- ① 학교 ② 가정
- ③ 사설학원 ④ 위탁교육 (인근 대학 등)
- ⑤ 기타 ()

4-2. 자녀에게 수학 영재교육의 기회가 주어진다면 받도록 하시겠습니까?

- ① 받도록 하겠다. ② 받도록 하지 않겠다.
- ③ 기타 ()

5. 수학 영재교육이 어떤 내용으로 진행되길 원하십니까?

- ① 교과서를 중심으로 한 선행교육
- ② 학교 진도에 맞춘 심화교육
- ③ 수학실험 등을 통한 응용교육
- ④ 경시대회 등의 준비를 목적으로 하는 교육
- ⑤ 기타 ()

6. 수학 영재교육을 하는 사람이 어떤 사람이어야 한다고 생각하십니까?

- ① 학교 선생님
- ② 수학 관련 학과 학생 및 선배
- ③ 대학 교수
- ④ 기타 ()

7. 자녀에게 수학 영재교육 받도록 하신다면 어떤 이유에서입니까?

- ① 개인의 능력 향상
- ② 더 나은 학교 진학을 위한 준비
- ③ 학교 수업의 보충 및 연습
- ④ 경시대회 대비
- ⑤ 기타 ()

8. 수학 영재교육이 자녀에게 어떤 도움이 되었으면 좋겠습니까?

- ① 자녀의 능력 향상으로 만족
- ② 미래 대학 진학 시 가산점 등의 혜택
- ③ 각종 시험이나 대회에서의 입상
- ④ 기타 ()

9. 수학 이외의 과목에 대해서도 영재 교육을 시킨다면 어떤 과목입니까?

- ① 영어
- ② 과학
- ③ 국어
- ④ 기타 ()

10. 현재 우리나라는 수학 영재 교육이 잘 이루어지고 있다고 생각하십니까?

- ① 매우 잘 이루어지고 있다.
- ② 잘 이루어지고 있다.
- ③ 그저 그렇다.
- ④ 전혀 이루어지고 있지 않다.
- ⑤ 기타 ()

11-1. 앞으로 우리나라에서도 선진국 수준의 영재교육이 이루어져야 한다고 생각하십니까?

- ① 반드시 이루어져야 한다.
- ② 이루어지는 것이 바람직하다.
- ③ 현재로서 충분하다.
- ④ 기타 ()

11-2. 앞으로 우리나라에서도 선진국 수준의 영재교육이 이루어지리라 생각하십니까?

- ① 반드시 이루어져야 한다.
- ② 이루어질 것이다.
- ③ 이루어지기 어려울 것이다.
- ④ 기타 ()

12. 수학 영재교육을 위한 국가의 어떤 시책이 필요하다고 생각하십니까?

- ① 적극적인 영재교육 기관의 설립 및 지원
- ② 대학을 통한 위탁교육 지원
- ③ 현 상황의 유지
- ④ 기타 ()