

碩士學位論文

제주도 중학교 수학 영재교육의
현황과 발전방안



濟州大學校 教育大學院

數學教育專攻

양 은 희

2006年 8月

제주도 중학교 수학 영재교육의 현황과 발전방안

指導教授 양 영 오

이 論文을 教育學 碩士學位 論文으로 提出함.

2006年 5月 日



提出者 양 은 희

金玟錫의 教育學 碩士學位 論文을 認准함

2006年 7月 日

審 查 委 員 長	印
審 查 委 員	印
審 查 委 員	印

<抄錄>

제주도 중학교 수학 영재교육의 현황과 발전 방안

양 은 희

濟州大學校 教育大學院 數學教育專攻

指導教授 양 영 오

우리나라의 현실에서 국제 경제사회의 선진국 대열에 동참하기 위해서는 고급 인재의 발굴과 육성이 무엇보다도 시급한 실정이다. 이러한 인식을 바탕으로 본 논문에서는 주요 외국의 영재교육과 우리나라의 수학 영재교육의 현황을 비교 분석하여 제주도 중학교 수학 영재교육의 발전 방안을 찾고자 하였다. 특히, 제주도 중학교 수학 영재교육의 현황과 문제점을 파악하고 도내 수학교사 80여 명의 설문지 조사 분석 등을 종합하여 제주도 수학 영재교육의 발전방안을 모색하여 수학 영재교육이 체계적으로 이루어질 수 있도록 하고자 한다. 현재의 상황에서 제주도의 수학 영재교육의 발전방향을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 수학 영재교육의 교육적 환경의 개선이다. 둘째, 정확한 수학 영재아 선발이다. 초등에서 중등과정으로 넘어가는 단계마다 이미 선정되었던 학생 중에서 영재라고 확정된 학생만을 다시 선발하여 정예의 영재들을 발굴하고 교육 시켜야 한다. 셋째, 국가적 차원의 영재교육프로그램 체제 구축이다. 넷째, 수학 영재교육을 위한 교사의 전문성 확보이다. 다섯째, 제주도내 영재학교 설립·운영방안이다. 여섯째, 수학 영재교육의 사후관리 방안이다. 초·중등에서 대학까지 영재교육의 연계성이 이루어져야 한다.¹⁾

* 본 논문은 2006학년도 8월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임.

목 차

<抄錄>

I. 서론	1
1. 수학 영재교육의 필요성	1
2. 연구의 목적	2
3. 연구의 내용	3
4. 연구의 제한점	4
II. 이론적 배경	5
1. 영재의 정의	5
2. 수학 영재	8
3. 수학 영재교육 판별	12
4. 수학 영재교육의 교육방법	15
III. 외국의 수학 영재교육	22
1. 미국의 영재교육	22
2. 싱가포르의 영재교육	27
3. 러시아의 영재교육	31
4. 이스라엘의 영재교육	34
5. 각국의 영재교육 비교와 시사점	38
IV. 우리나라의 수학영재교육	40
1. 추진배경	40
2. 추진경과	40
3. 발달과정	41
4. 우리나라 수학 영재교육 기관 및 현황	42

V. 제주도 중등과정 수학 영재교육의 현황	64
1. 제주도 교육청 영재교육원	64
2. 제주 과학고등학교 영재교육원	74
3. 제주대학교 과학영재교육원	76
VI. 제주도 수학 영재교육의 문제점	83
1. 행·재정적 지원의 부족	83
2. 수학 영재교육의 연계성 부족	84
3. 수학 영재교육 담당교사의 전문성 미흡	84
4. 수학 영재교육과정 미흡	85
5. 수학 영재선발 과정의 불합리성	85
6. 사회적 인식	86
7. 수학 영재교육 수혜대상자	86
VII. 영재교육에 대한 교사의 설문조사 분석	87
1. 연구 대상	87
2. 조사도구	87
3. 자료 분석 방법	88
4. 연구의 제한점	88
5. 연구 결과 및 해석	88
VIII. 요약·결론 및 제언	103
참고문헌	108
<Abstract>	
부록	



표 목 차

<표Ⅱ-1> Stankowski의 영재의 5가지 범주	6
<표Ⅱ-2> 영재의 정의	7
<표Ⅱ-3> 수학 영재판별 절차	15
<표Ⅲ-1> 영재 진단과 개발	26
<표Ⅲ-2> 각 국의 영재교육	38
<표Ⅳ-1> 시·도교육청별 영재교육 현황	43~44
<표Ⅳ-2> 과학고등학교 영재교육 현황	49~51
<표Ⅳ-3> 대학부설 과학 영재교육원 비교	59~62
<표Ⅴ-1> 기초과정 학습내용	68
<표Ⅴ-2> 심화과정 학습내용	69
<표Ⅶ-1> 설문지의 구성 내용	87
<표Ⅶ-2> 영재지도에 대한 참여도	89
<표Ⅶ-3> 영재교육에 대한 인식	89
<표Ⅶ-4> 영재교육의 필요성	90
<표Ⅶ-5> 영재교육 운영방법	91
<표Ⅶ-6> 수학 영재교육의 운영시간	91
<표Ⅶ-7> 수학 영재교육이 안되는 이유	92
<표Ⅶ-8> 프로그램 내용	93
<표Ⅶ-9> 프로그램 구성	93
<표Ⅶ-10> 영재선발 방법	94
<표Ⅶ-11> 행정지원과 교육 시설	95
<표Ⅶ-12> 수학 영재교육의 시기에 대한 견해	95
<표Ⅶ-13> 수학 영재교육이 이루어지는 정도	96
<표Ⅶ-14> 현재의 수학 영재수업만으로 가능 정도	97
<표Ⅶ-15> 영재담당교원이 갖추어야 할 능력	97
<표Ⅶ-16> 영재지도에 참여할 의사	98
<표Ⅶ-17> 교사 양성 방법	99
<표Ⅶ-18> 교사의 연수	99

<표VII-19> 영재학생 평가 방법	100
<표VII-20> 영재교육 보완점	101
<표VII-21> 사후관리	101
<표VII-22> 전망	102

I. 서론

1. 수학 영재 교육의 필요성

21세기는 지식기반 사회로 불려지고 있으며 많은 인재를 확보하는 것이 국가의 경쟁력으로 인식되어 있어 인재 양성을 주된 과제로 삼고 있다. 국가경쟁 사회에서 우위를 차지하기 위해서는 첨단 과학기술분야의 고급 과학 기술과 인재의 발굴과 육성이 무엇보다도 시급하다.

기초학문으로서의 수학은 공학과 과학의 모태이다. 과학과 공학 분야에서의 국가 경쟁력은 무엇보다 수학 분야에서 특별한 능력을 가진 개인의 특별한 공헌을 필요로 한다. 따라서 뛰어난 수학적 능력은 귀중한 사회적 자산이며, 과학기술 사회에서 리더쉽을 개발하고 유지하는데 절실히 필요하다. 또한 지금까지 살펴보면 소수 영재학생들에 의한 업적과 사회에 대한 공헌도는 그 비율 면에서 전체 인구에 비해 그 비율을 훨씬 능가한다라는 것이다. 즉, 한 명이 만 명을 먹여 살리는 시대가 도래한 것이다.

이처럼 과학 기술의 도약을 통해 국제 경쟁력을 이길 수 있는 길이 창의적 고급 두뇌를 지닌 인재의 발견과 이들의 능력을 최대한 계발하는 것이다. 그러므로 수학영재아들의 특별한 재능을 기르고 개발하기 위해서는 체계적이고 전문화된 프로그램과 그에 대한 지속적인 연구가 요구된다.

수학 영재교육의 필요성은 교육적 측면, 개인적 측면, 국가적 측면으로 나누어 볼 수 있다.

가. 교육적 측면

교육은 개개인의 능력과 소질에 적합한 학습내용과 활동을 제공해야 한다. 영재교육은 일반교육에서 적합한 교육을 받지 못하는 해당 영역에서 능력이 우수한 학생들에게 차별적으로 제공되는 교육이다. 민주사회에서는 누구나 능력과 소질에 따른 교육을 제공받을 권리를 가지고 있으며, 국가와 사회는 이러한 교육을 제공할 의무가 있다. 헌법 제 31조는 ‘모든 국민은 능력에 따라, 균등하

게 교육받을 권리를 국가에서 보장하고 있다. 신체적, 정서적 장애를 지닌 학생에게 우리가 특별한 교육을 제공하듯 뛰어난 잠재적 능력을 지닌 학생들에게도 그에 적합한 교육을 받을 수 있도록 해야 한다.

나. 개인적 측면

개인은 자신의 능력과 소질에 적합한 교육을 받아서 잠재능력을 최대한 계발하고, 이를 통해서 자아를 실현하도록 한다. 뛰어난 잠재적 능력을 지녔으나 그에 맞는 교육을 받지 못한다면 그 능력은 오히려 묻히고 말 것이다. 즉 개인적 측면에서의 필요성은 전문적인 영재교육 프로그램을 통해, 수학 영재아들은 자신의 관심과 요구 및 능력에 부합하는 교육을 받아 능력을 향상시키고 발전하는데 있다.

다. 국가적 측면

영재교육을 실시하는 가장 현실적인 이유는 우수 고급 인력 발굴·육성을 통한 국가 경쟁력의 강화이다. 즉 고급의 창의적 아이디어를 통한 국력의 신장이다. 국가 경쟁력이 강한 국가는 그 경쟁력을 계속적으로 유지하기 위해서, 그렇지 못한 국가는 국가 경쟁력을 높이기 위해 영재교육을 실시한다. 우리나라는 국토가 좁고, 자원도 부족하여 우수한 인재 육성만이 우리나라의 발전과 미래를 보장한다.

국가적 측면에서 영재교육의 필요성은 영재를 조기에 발견하여 특성화된 교육을 통하여 차세대 국가 경쟁력의 중요한 인적자원이 되어 국가 경쟁력 확보를 위한 초석이 되는 것이다

이를 위해서도 오늘날 체계적이고 구체적인 수학 영재교육이 필요하다.

2. 연구의 목적

영재 학생들이 자기에게 맞는 교육을 받아 자신의 잠재력을 최대로 계발하여

국가의 주요 자원인 인적자원이 되는 것이다. 이를 국가 경쟁력을 키울 수 있는 기술력으로 활용하여 국가 발전에 기여할 수 있다는 점에서 목적이 있다고 볼 수 있다.

연구의 목적의 일환으로 현재 제주도에서 이루어지고 있는 영재 교육의 현황과 문제점을 파악하고 분석하여 앞으로의 개선점을 모색함으로써 제주도의 수학 영재교육의 발전방안과 활성화를 기하는데 목적이 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 제주도 수학 영재교육의 현황은 어떠한가?

둘째, 제주도 수학 영재교육기관의 운영의 문제점은 무엇인가?

셋째, 제주도 수학 영재교육의 발전방안은 무엇인가?

3. 연구의 내용

본 연구는 문헌연구를 통해 이론적인 배경을 형성하였으며 국내외 영재교육에 관련된 국내외의 연구 논문과 단행본 그리고 영재교육기관의 간행물, 관계법규, 정부간행물 등을 분석하였다. 수학 영재교육의 현황을 종합적이고 체계적으로 분석하기 위하여 영재교육기관, 영재교육과정, 영재선발과정, 영재교육 담당교원, 영재교육 평가 등을 분석기준으로 삼았다. 아울러 도내 중학교 수학교사를 대상으로 수학 영재교육에 대한 설문조사를 분석하였다.

이런 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구의 내용은 다음과 같다.

첫째, 수학 영재교육의 이론적 고찰을 위하여 수학영재의 정의, 수학영재 판별, 수학 영재 교수방법을 고찰하였다.

둘째, 영재교육이 발달한 주요 외국의 영재교육제도를 분석하기 위하여 미국, 러시아, 싱가포르, 이스라엘을 중심으로 구체적인 사례를 분석하였다.

셋째, 우리나라 수학 영재 교육 현황을 파악한다. 특히 타 시도에서의 영재교육이 어떻게 이루어지는가를 파악하고 제주 수학영재교육의 현황과 실태를 파악하였다.

넷째, 현재 제주도 중학교 수학교사를 대상으로 수학 영재교육에 대한 설문지를 조사 분석하였다.

다섯째, 현황과 문제점의 분석 논의를 토대로 제주 수학 영재교육의 발전 과제를 탐색하였다.

3. 연구의 제한점

본 연구는 다음 몇 가지 한계가 있다.

첫째, 공간적으로 광범위한 지역의 학생을 대상으로 하지 않고 제주도 중학교로 국한하였기 때문에 전국적으로 일반화하는데 한계가 있을 수 있다.

둘째, 조사연구에 설문지를 작성하는 과정에서 불성실한 반응, 사실대로 반응하지 않으려는 경향들이 다소 개입될 여지가 있다.

셋째, 수학 영재만을 취급하여 전반적이고 포괄적인 실태와 문제점을 알아보는데 미흡할 것이다.

넷째, 본 연구에서 수학 영재란 일반적으로 말하는 순수한 수학 영재가 아니고, 수학 영재교육을 정상적으로 받을 수 있는가를 판별하여 선발된 학생을 말한다.



Ⅱ. 이론적 배경

1. 영재의 정의

“영재”라 함은 재능이 뛰어난 사람으로서 타고난 잠재력을 계발하기 위하여 특별한 교육을 필요로 하는 자를 말한다.(영재교육진흥법 제2조) 그러나 영재에 대한 개념이나 관별 방법, 교육방식은 끊임없이 변화하고 있으며 학자마다 다른 의견을 보이고 있다.

역사적으로 1950년대 초까지는 일반적으로 IQ 140 이상인자와 학업 성취도에서 학생 집단의 1%이내에 속하는 학생을 영재라고 정의하였다.

1972년 미국 문교부에 의한 정의로부터 ‘영재란 능력이 뛰어나고 탁월한 성취를 보일 가능성이 있는 자로서 그들이 자아를 실현하고 사회에 공헌하기 위해서는 정규학교 교육과정이 제공하는 것 이상의 특수한 교육 프로그램과 지원을 필요로 한다고 전문가에 의하여 판단되는 자’라 하였다. 그리고 그 능력들을 일반적 지적능력, 특정교과에 대한 능력, 창의적 사고능력, 지도능력, 예능계능력, 운동신경 능력인 6개영역을 모두 고려해야 한다고 하였다.¹⁾ 즉, 어느 한 분야에 치우쳐서가 아닌 다양한 면에서 영재성을 정의하고 연구되어 오고 있다.

영재는 학자들마다 다양하게 정의되고 있는데 Renzulli는 영재성은 평균이상의 능력(지능 지수가 약 115이상), 높은 과제집착력(어떤 한 가지 과제 또는 영역에 자신의 에너지를 집중시키는 성격 특성), 높은 창의성(새로우면서도 유용한 것을 생각해내거나 만들어내는 특성)이 세 가지 요인이 상호작용하여야 영재성이 나타난다고 하였다.

Tannenbaum은 영재성은 충분히 계발된 재능은 성인에게서만 찾아볼 수 있다는 점을 염두해 둘 때, 영재성은 인간의 윤리적, 신체적, 정서적, 사회적, 지적, 심미적 생활에서 새로운 아이디어를 생산해 내는 표상으로서 결정적으로 존경을 받는 수행자가 될 가능성을 말한다. 성인으로서 뛰어난 성취를 하는데 필요한 특성은 뛰어난 일반지능, 뛰어난 특수 적성, 비비적 촉진제, 환경의 영향 기회 또는 행운을 들며 이 5요인이 복합적으로 작용할 때에 매우 뛰어난 사람이나 작품이 나온다고 보았다.

1) 한중하 (1983)

Gardner는 인간이 지능은 일반지능으로 통 털어 서 이해하기 보다는 7가지 서로 다른 지능이 존재하며, 그것의 발달은 서로 다른 경로를 거치게 된다고 하였다. 7가지 지능에는 언어지능, 음악적 지능, 논리 수학적 지능, 공간 지능, 신체 운동적 지능, 개인내적 사고지능, 개인간의 관계에 대한 지능이 있다. 영재성은 7가지 지능 분야마다 별도로 존재한다고 보았다. 7가지 독립된 지능 가운데 어느 한 분야에 특별히 뛰어난 사람으로 정의하였다.²⁾

이는 영재선발은 각 영역에서의 뛰어난 능력이 있는 학생들로 이루어져야 하고 영재교육은 이 능력을 개발함에 도움이 되어야 한다는 것을 시사하고 있다.

Stankowski는 < 표Ⅱ-1 >에서 보는 바와 같이 영재와 재능에 대한 정의를 5가지 범주로 나누었다.

< 표Ⅱ-1 > Stankowski의 영재의 5가지 범주

수행결과 정의	어느 한 분야의 뛰어난 성취를 강조
IQ 정의	지능검사에서 높은 점수를 획득한 사람
퍼센트 정의	학교에서 고정된 비율에 해당되는 학생, 이 기준은 지능검사, 전체성적, 수학이나 과학과 같은 특정영역 성적을 기준
재능 정의	미술, 음악, 과학, 다른 심미적·학문적 분야에 뛰어난 사람
창의성 정의	창의적 능력이 우수한 사람

자료 : 남정걸·유영국·송운선, 특수목적고등학교의 합리적 운영 방안 탐색, 교육부학술조성비 연구, 1996, p.11-12

수행결과 정의를 제외한 다른 범주들은 영재아 판별 과정에 사용되고 있다.

Francois Gagne는 영재성은 천성적으로 타고났거나 체계적인 훈련을 받지 않은 상태에서 흔히 적성이라 불리우는 인간의 능력을 영재성이라고 보았고, 이러한 영재성이 체계적인 훈련을 통해 인간의 특정 활동분야에서 전문적인 능력이거나 기능으로 나타났을 때, 이를 특수재능이라고 보았다. 곧 영재성은 모든 분야가 아닌 인간 적성 중 한 가지 이상의 영역에서 평균이상으로 타고난 능력을 말하고, 특수재능은 인간 활동의 한 가지 이상의 분야에서 나타나는 평균이상의 성취를 말한다.³⁾

2) Garner.H (1983)

3) 조석희 (2004)

우리나라에서는 영재교육진흥법 제2조에 의하면 영재라 함은 재능이 뛰어난 사람으로서 타고난 잠재력을 계발하기 위하여 특별한 교육을 필요로 하는 자를 말한다고 정의하였다.

이를 종합 정리하면 다음 < 표 II-2 >과 같이 요약할 수 있다.

< 표 II-2 > 영재의 정의

학자 및 법	영재의 정의
Terman (1900년대)	IQ 140이상인자와 동일집단에서 상위 1~3%인 아동
Guiford and Torrance (1959년)	지능, 창의성과 더불어 과제 집착력, 긍정적인 자아개념, 동기유발과 같은 요소들
미국문교부 (1971년)	능력이 뛰어나고 탁월한 성취를 보일 가능성이 있는 자로서, 그들이 자아를 실현하고 사회에 공헌하기 위해서는 정규학교 교육과정에서 제공하는 것 이상의 특수한 교육프로그램과 지원을 필요로 한다.
Renzulli (1982년)	일반 지적능력, 창의력 그리고 과제 집착력의 세 요소에서 모두 평균 이상의 특성을 소유하고 있는 사람 또는 이 능력들을 개발시킬 수 있어서 어떤 분야에 큰 공헌을 할 수 있는 것으로 기대되는 사람
Garder (1983년)	언어적 지능, 음악적 지능, 논리 수학적 지능, 공간적 지능, 신체적 운동적 지능, 개인 내적 지능, 개인 외적 지능의 7개의 독립적 지능 가운데 어느 한 분야에 특별히 뛰어난 사람
Feldhusen (1986년)	높은 수준의 능력, 성취동기, 창의성, 긍정적인 자아개념의 4가지 요소를 가지고 있는 사람
Tannenbaum (1986년)	인간의 윤리적, 신체적, 정서적, 사회적, 지적, 심미적 생활에서 새로운 아이디어를 생산해 내는 표상으로서 결정적으로 존경을 받는 수행자가 될 가능성이 있는 사람
Sternberg (1986년)	분석적 영재성(지능검사와 시험에서 높은 점수를 받아내는데 뛰어난 사람), 종합적 영재성(비전통적이고 통찰력 있고 창의적인 능력), 현실적 영재성(지적 행동을 자기의 생활과 적응을 잘하고, 자신에게 적절한 환경을 선택하거나 이를 바꿀 수 있는 능력) 이 3가지 영재성이 조화를 이룬 사람
신세호 (1988년)	평재보다 심리적 특성인 행동, 자아개념, 학습 습관, 성격, 학업 성취가 높으며, 지능과 창의성도 높고 신체적, 지적 발달 속도가 빠른 사람
조석희 (1999년)	인간 적성 중 한 가지 이상의 영역에서 평균이상의 타고난 능력을 말하고 어릴수록 더 많은 아동이 영재의 범주에 포함되어야 한다.
Gague	천성적으로 타고 났거나 체계적 훈련을 받지 않은 상태에서 흔히 적성이라 불리우는 인간의 능력
영재진흥법 (2000)	재능이 뛰어난 사람으로서 타고난 잠재력을 계발하기 위하여 특별한 교육을 필요로 하는 자

영재가 무엇인가에 관한 학자들의 의견을 살펴보면, 각각의 이론에서 다루는 능력의 범위가 매우 다양하고 광범위하다. 여러 학자들 간에 공통된 의견을 종합하면 영재는 능력이 뛰어난 자를 지칭한다.

여러 학자들이 제시한 영재의 개념을 바탕으로 본 연구자는 영재를 선천적으로 뛰어난 능력을 가지고 있으며 창의력과 문제해결력에서 우수한 능력을 보이며 같은 또래의 집단보다 학습 능력이 우수한 자로 본다.

2. 수학 영재성

가. 수학 영재의 정의

전통적으로 수학을 잘하는 사람이란 뛰어난 계산실력을 가진 자로 생각해 왔다. 그러나 아무리 뛰어난 계산 능력을 가졌다 하더라도 문제해결에 이를 적용하지 못하는 학생들도 있고 계산 능력을 다소 떨어지더라도 뛰어난 문제해결력을 가진 학생들이 있다. 따라서 최근에는 영재 교육에서 말하는 수학 영재를 수학적 사고 능력, 수학적 과제 집착력, 수학적 창의성, 배경지식의 요인에서 평균이상의 높은 능력을 지니는 사람이라 볼 수 있다. 따라서 최근에는 영재교육에서 수학 영재란 수학 영역에서 뛰어난 업적을 이루었거나 이를 것으로 예상되는 사람으로 정규학교 프로그램 이상의 특별한 교육 프로그램과 서비스를 필요로 하는 자로서, 수학적 문제를 이해하고 해결하는데 필요한 수학적 창의성, 수학적 지식과 다른 영역의 지식에서 평균 이상의 높은 능력을 지닌다고 볼 수 있다.⁴⁾[4]

또한 미국 존스 홉킨스 대학의 재능아 청소년 연구 센터에서 실시한 수학 영재아 교육 연구에서는 ‘수학 영재란 뛰어난 정보 처리 속도, 기초 수학 정보의 활용 능력, 새로운 개념을 새로운 과제에서 적용하는 능력 등을 소유하고 있는 자’로 정의하고 있다.⁵⁾

이상에서 살펴 본 것에 따르면 ‘수학 영재란 뛰어난 수학적 능력과 창의력을

4) 김해규 (1998)

5) 조동숙 (1999)

가지며, 수학의 학업성취도가 또래보다 높고 수학 분야에 대한 탐구와 강한 과제 집착력을 가지고 있는 학생'이라 볼 수 있다.

나. 수학 영재성

최근 영재교육에서 말하는 수학영재성은 한마디로 창의적인 수학 문제 해결 능력이라고 말할 수 있다. 어떤 능력이 창의적인 수학 문제해결능력인가에 대해서는 여러 가지 이론이 있다.

미국수학교사협회(National Council of Teachers of Mathematics: NCTM, 1989)에서는 수학영재들이 가지고 있을 만한 가능한 일반적 행동특성, 학습 행동 특성, 창의적 행동 특성, 수학적 행동 특성의 4가지로 나누고 수학 영재들의 행동 특성에 대한 자세한 특징은 다음과 같다.

(1) 일반적 행동 특성

- 조기에 뛰어난 이해력과 풍부한 어휘력을 가지고 독서에 열중함
- 시, 노래, 이야기 등을 빨리 기억함
- 기본 기술의 빠른 습득과 뛰어난 공간 지각력
- 다른 사람들을 이끌고 조직하는 능력이 뛰어나
- 올바르고 공정한 판단력, 뛰어난 통찰력
- 추상적인 것을 조작하는 능력이 우수함
- 오랫동안 독립적으로 작업하고 집중하는 능력
- 자발적으로 계획을 실행하는 능력을 소유함
- 호기심이 많고 활동적인 학습자
- 어떤 일을 행할 때 새로운 것과 새로운 방법을 즐김
- 체계화를 잘하고 능률적임

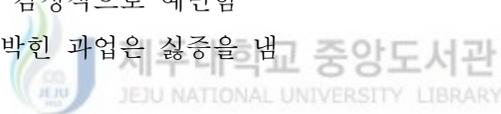
(2) 학습행동 특성

- 지적 활동을 즐김
- 예리한 관찰력
- 추상화, 개념화, 종합화 하는 능력

- 원인과 결과의 관계에 대한 통찰
- 주어진 문제에 대해 의문을 가지고 정보를 찾으며 다양한 수단을 사용
- 의문을 많이 가지고 비판적이며 가치를 검토함
- 기초지식과 회상하는 능력이 뛰어남
- 효과적으로 사고를 전환하는 능력

(3) 창의적 행동 특성

- 유창한 사고자 : 많은 가능성과 결과들을 인식하는 능력
- 유연한 사고자 : 대안적인 접근 방법을 사용하는 능력
- 조직적 사고자 : 관계를 파악하는 능력
- 정교한 사고자 : 새로운 응답을 발견하는 능력
- 추측과 가설을 잘 세우는 사람
- 풍부한 지적 활동과 상상력, 풍부한 창의력
- 심미적인 것에 예민함
- 충동적이고 감정적으로 예민함
- 가끔 판에 박힌 과업은 싫증을 냄



(4) 수학적 행동 특성

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

또 NCTM에서는 수학적 능력을 인지적 능력과 정의적 능력을 모두 포함하는 것으로 보아야 한다고 설명하고 있다.

(1) 인지적 능력

- 조사, 추측, 논리적으로 추론하는 능력
- 실생활의 문제를 해결하는 능력
- 수학에 대해 그리고 수학을 통해 의사소통하는 능력
- 수학에 대해 그리고 수학을 통해 의사소통하는 능력
- 수학 내의 여러 아이디어 및 수학과 다른 지적 활동 간의 아이디어를 관련짓는 능력

(2) 정의적 능력

- 문제해결과 의사결정에서의 자신감
- 수령적 정보와 공간적 정보를 찾고 평가하며 이용하려는 성향
- 유연함, 인내력, 흥미, 호기심 독창성 등

수학심리학자인 Krutetskii는 수학적 능력에 대한 이론적이고 실증적인 연구를 통하여 수학 분야 능력을 이해하는데 많은 기여를 하였다. 수학적 영재는 논리적 사고를 잘하며 추상화를 잘하고 생소한 문제를 빨리 잘 푼다. 또 그는 수학적 마인드를 세 가지 유형의 분석적 사고가(수학적으로 추상적인 성향을 가진 사람), 기하적 사고가(수학적으로 도형적 성향을 가진 사람), 조화적인 사고가(분석적 사고와 기하적인 사고가 균형을 이루는 사람)가 존재한다고 보았다.

Krutetskii는 수학적 사고의 과정을 정보수집, 정보처리, 정보파지의 3가지 과정으로 파악하여 수학영재는 다음의 특성을 가진다고 보았다.

- 수학적 자료를 형식적으로 지각하고 문제의 형식적인 구조를 잘 파악한다.
- 양적, 공간적인 관계에 대한 논리적인 사고를 잘하며 수학적 기호를 가지고 사고하는 능력이 뛰어나다.
- 수학적 대상, 관계 및 연산을 빠르게 그리고 폭넓게 일반화한다.
- 수학적 추론을 단축하거나 축약된 구조로 잘 사고한다.
- 명료하고 단순하며 경제적이고 합리적인 해를 좋아한다.
- 사고 과정을 빨리 그리고 자유롭게 재구성할 수 있으며 수학적 추론에서 가역적인 사고를 잘한다.
- 수학적 관계, 특성주장, 증명, 해법, 원리 등을 잘 기억하고 회상해낸다.
- 마음이 수학적으로 조직되어 있다.
- 문제를 해결하는 데 정열적이고 지속적이다.⁶⁾

Pendarvis와 Howley(1990)은 Krutetskii가 수학적 능력에서 다루지 않았던 사고의 속도, 계산 능력, 상징, 수 공식에 대한 기억력, 공간 개념에 관한 능력, 추상적인 수학적 관계를 시각화하는 능력등도 첨가해야 한다고 주장하였다.

이상에서 살펴 본 것에 따르면 ‘수학 영재성은 논리적 사고력과 창의적인 수학 문제해결력’ 이라고 할 수 있다.

3. 수학 영재의 판별

바람직한 영재교육을 위해서는 무엇보다도 어떻게 영재를 판별하고 선발하는 것인가가 가장 중요한 문제 중 하나일 것이다.

어린 아동은 계속해서 변화하고 심리적 특성이 안정되어 있지 않아 판별에는 어떤 정형화된 방법이 있다고 보기는 어렵다. 그러므로 조기에 아동을 선발하여 영재교육을 제공하고 지속적인 판별이 이루어지도록 하여 일회적인 판별에서 초래되는 영재 선발의 오류를 줄여야 한다. 수학 영재를 판별에 대한 이론도 다양하고, 실제로 우리나라의 학교에서 수학영재 선발하는 방법도 다양하다.

가. 영재판별의 기본 원칙

- (1) 영재를 제대로 판별하기 위해서는 영재성을 잘 정의하여야 하며 그 과정에 있어서 반드시 교육과 관련지어 판별의 측면, 절차, 도구, 방법 등을 고려하여야 한다.
- (2) 다양한 자료를 바탕으로 개개인의 특성에 대해 충분히 토론하여 결정하도록 하고, 각 데이터에 각기 다른 비중을 두어야 하지만 그 근거가 분명하여야 한다.
- (3) 영재성 판별을 위한 검사의 내용과 목표는 영재교육프로그램이 제공할 학습내용과 목표를 반영하여야 한다.

이러한 원칙에 의거 영재교육 대상자를 판별하기 위해 고려해야 할 점은 다음

6) 이난희 (2003)

과 같다.

- 여러 가지 검사 도구를 사용하여 여러 영역에서 정보를 수집한다.
- 여러 단계에 걸쳐 판별하며, 지속적으로 수행한다.
- 가급적 조기부터 실시하며, 나이에 따라 판별의 초점이 달라져야 한다.
- 충분히 수준 높은 검사를 사용한다.
- 배타성의 철학보다는 포괄성의 철학에 입각해서 판별한다.
- 영재 판별의 검사에서 얻은 자료·정보는 지속적으로 활용한다.

나. 영재 선발을 위한 도구

영재를 선발하는 검사방법이나 도구는 다양하며 주로 사용되는 것들은 다음과 같다.⁷⁾

첫째, 지적, 정의적, 조작적 능력과 태도를 평가하는 표준화 검사가 있다. 지능검사, 교과별 학업성취도검사, 교과별 창의적 문제해결력 검사, 성취동기 검사, 창의성검사, 흥미검사, 자아개념검사, 적성검사, 사회성검사, 인성검사 등이 있다.

둘째, 학업성적이 있다.

셋째, 교사, 학부모, 동료의 관찰과 지명이 있다.

다섯째, 학생의 자기보고서와 교사의 자기보고서가 있다.

수학 영재를 판별할 때는 다양한 방법과 도구를 활용하도록 해야 한다. 여러 종류의 검사들을 단계적으로 사용해야 하며 단계적으로 활용할 때는 순서와 기준, 여러 검사들 간에 비중문제 등을 잘 고려해서 사용해야 한다.

다. 수학 영재 판별 절차

Fox는 영재를 선별하는 하나의 모형으로 3단계의 과정 및 절차가 필요하다고 하였다.⁸⁾

7) 조석희외 4인 (1996)

8) 한중하 (1987)

(1) 1차 선별 과정

이 단계에서는 집단 지능 검사와 학업 성취도, 그리고 담임교사의 행동 관찰 등 세 분야를 종합 분석하여 영재를 판별하는데, 그 시기는 빠를수록 좋다. 이와 같은 조기 발견은 개인의 잠재력을 최대한 발휘할 수 있게 하며 사회적으로도 바람직하다.

(2) 2차 선별 및 판별

이 과정에서는 1차 선별과정에서 인정된 영재아들에게 영재성이 평가되도록 경시대회나 발표회 등의 참여 기회로 보다 정확한 선별을 돕는다.

(3) 3차 교육 프로그램에의 참여

영재 판별의 마지막 단계는 판별된 영재를 각 개인별로 어떠한 교육 프로그램이 필요한지를 파악하여, 그들의 잠재능력을 개발하는 교육 프로그램에 참여시키는 것이다. 판별 과정에서 수집된 영재의 특성과 강점 및 약점, 능력수준, 흥미 등에 관한 정보를 참조하여 교육프로그램을 구성해야 한다.

Deridder은 수학 영재성을 바르게 판별하기 위해서는 지능, 수학 성적, 문제 해결력 검사, 수학 창의성 검사, 수학 과제 집착력을 검사하기 위한 행동 특성 검사지가 사용되어야 한다고 주장하였다. Deridder는 여러 가지 검사 결과를 통해서 영재를 판별하며, 수학 문제 해결력 검사와 수학 창의성 검사를 함께 사용할 것을 권장하고 있다는 점에서 특징적이다.⁹⁾

한편 현재까지 연구된 한국 교육개발원의 수학 영재 판별 절차는 다음과 같다.¹⁰⁾

(1) 1차 판별

수학 분야에 어느 정도 가능성 있는 학생을 선별하되 이를 위해 일반 지적 능력과 수학 학업 성취도가 우수한 학생을 대상으로 전체 학생의 10~15%를 선정한다.

(2) 2차 판별

수학 분야에 높은 잠재력 가능성을 가진 학생을 선발하되 창의적인 문제 해

9) 박성익외 6인 (2003)

10) 김홍원의 2인 (1996)

결이나 수학 행동 특성 검사지 등을 근거로 전체 학생의 5%정도를 대상으로 한다.

(3) 3차 판별

2차 판별에서 선정된 5%의 학생을 대상으로 고차적인 사고력이나 고난위도의 문제 제공 및 특수 프로그램 제공과 그 수행과정에서 뛰어난 능력을 지닌 학생을 대상으로 할 것을 제안하고 있다.

이상에서 살펴본 수학 영재를 판별하는 그 절차나 내용은 일률적으로 사용해서는 안되며, 절대적인 것도 아니다. 계속되는 연구가 이루어져야 하고 이를 토대로 보다 객관적이고 정확한 수학 영재판별이 이루어져야 할 것이다. 또한 수학 영재를 판별하였다 하더라도 수학 영재아들의 빠른 학습 속도와 학습 방법에 적합한 교육기회가 뒤따라 주지 않으면 유익한 영재교육을 기대하기는 어렵다.

위의 여러 학자들의 수학 영재판별 절차를 종합하여 보면 < 표Ⅱ-3 >과 같이 정리할 수 있다.

< 표Ⅱ-3 > 수학 영재판별 절차



3. 수학 영재교육 교육방법

가. 수학 영재교육의 요건

(1) 학습내용

영재 교육의 수학적 내용은 질적으로 높은 수준의 것이어야 한다. 즉 정상아의 교육과정과는 난이도, 인지 수준, 교육과정의 폭과 깊이가 차이가 있어야 한다. 따라서 수학 교과 내용은 교과내용이 단지 수학적 사실의 전달뿐만 아니라 그러한 사실들의 본질을 설명해야 하고 우리 주변의 사실들과 추상화된 수학 내용들의 내적인 관련성이 제시되고, 실생활에서 발생하는 문제를 소재로 선택하여 새로운 탐구를 위한 기회의 제공과 수학에 대한 흥미와 그 위력을 인식할 수

있게 한다.

(2) 수업의 형태

수학 영재를 위한 수업형태는 여러 가지가 있다. 자세히 살펴보면 강의식 수업, 토론식 수업, 실습수업, 세미나식 수업으로 나누어 생각해 볼 수 있다.

(3) 교사의 능력 및 지도법

수업을 담당한 교사는 수학, 교육학, 심리학 등에서 일정 수준 이상의 능력을 보유해야 하며, 학생 개개인의 특성을 고려한 단점을 보완하고 장점을 최대한 살리도록 지도하며, 일방적인 지식 전달이 아닌 학생과의 상호작용으로 학습의 촉진자이며 과제 해결을 위한 동료로써 활동해야 한다.

(4) 고차적인 사고의 기능

영재 교육 프로그램은 고차적인 사고력을 육성하는 데 초점이 맞춰져야 하는데, 즉 학생들의 고차적인 사고 기술을 요구하는 open-ended적인 탐구가 이루어질 수 있는 문제이어야 한다.



(5) 응용과 문제 해결

학습의 초점을 문제 해결에 두고, 주어진 문제에 대해 그 해에 이르는 길은 여러 가지가 있음을 인식하고 다양한 방법을 통하여 문제를 해결하는 경험이 제공되어야 한다. 수학을 실세계에 적용하는 것을 통해서 학생들은 그들 주변의 세계에서 수학의 유용성과 힘을 경험할 수 있도록 해야 한다.

(6) 의사 교환 기능

의사 교환 능력을 기르는 것은 수학 학습의 본질 중의 하나로 학생들의 수학적으로 읽고, 쓰고, 듣고, 말하고, 생각하도록 하여 수업 중에 학생과 교사, 학생과 학생 사이에 수준 높은 대화가 이루어져야 한다.

(7) 학습 기술과 습관

읽기, 쓰기, 평가에 대비한 학습, 문제 해결, 과제 수행을 위한 팀 조직 등을 포함하는 학습 기술을 바람직하게 향상시켜 개별학습, 협력학습 등에서 적극적

인 자신의 역할을 수행할 수 있게 한다.

(8) 개인차

학생들이 모두 영재들이지만 그들 사이에도 다양한 개인차가 존재하므로 교육 과정 내외적인 활동에 있어서도 이를 최대한 고려해야 한다.

(9) 창조성

수학적 내용을 창조적인 형태로 탐구하는 기회를 제공하여 학생들은 실험, 탐구, 추측, 검증하는 활동을 하도록 하며 사고 활동의 결과에 대해 단순 정보보다는 과정적, 절차적, 논리적인 피드백을 제공해 주어 자유로운 사고활동의 분위기로 지적 활동이 가능한 환경이 보장되어야 한다.

(10) 학습자료

학생들은 조작물이나 구체적인 수업도구를 창의적으로 사용하여, 모든 프로그램은 다양한 종류의 학습 자료를 다루면서 운영되어야 한다.

(11) 내용의 통합

수학과 학교 프로그램은 교과 내의 다른 요소와 연결이 되어야 할 뿐만 아니라, 다른 교과 내용도 서로 연결되어 수학의 유용성과 실생활의 문제 해결에서 수학적 사고와 모델을 적용할 수 있다.

(12) 계획수립

전체 프로그램이 잘 계획되고, 서로 협력하는 자세를 갖추어, 성격이 발전적이어야 하며 학생들의 미 발견된 잠재성을 실현시킬 수 있어야 한다.

(13) 평가

지필, 관찰, 문답, 실험 등 다양한 방법을 통해 학생들의 진보 상황과 프로그램의 효율성에 대한 평가를 통해 학생 개인의 발전 상황과 프로그램상의 문제점을 수정할 수 있어야 한다.

(14) 학생들의 요구

영재를 위한 과제는 학생들의 필요나 요구사항에 귀를 기울여 조심스럽게 선택되어야 한다.

(15) 유연성

프로그램에 참여하는 학생들의 요구가 변할 때 프로그램 내외에 편견 없이 이동할 수 있도록 허용되어야 한다.

(16) 자격

학생과 교사들에게 영재 프로그램이 정상적인 학교 활동을 넘어 선다는 인식을 심어줄 필요가 있기에 프로그램을 마친 학생들에게는 일정한 자격과 명예가 주어져야 한다.¹¹⁾

나. 수학 영재를 위한 교육 방법

수학 영재의 교육은 학교 교육체제 내에서 운영하는 영재교육과 학교 외에서의 수학 영재교육으로 분류할 수 있다.

(1) 학교 교육 체제 내에서의 수학 영재교육

첫째, 특별학급을 설치 운영 방안이다. 특별학급은 이전까지 학교에서 운영하여 오던 우수반이 아니라 정말로 수학 영재교육을 위한 수학특수반 설치를 의미한다. 일반 학교 내에 특수 학급을 두거나 시간제 특수 학급을 두어 수학 영역에서 뛰어난 학생들을 대상으로 특별학급에 필요한 만큼 재구성, 혹은 심화 프로그램화하여 수준 높은 교육을 실시 운영하는 방안이다.

둘째, 특수학교를 설립하는 방안이다. 수학 분야의 재능을 보이는 고등학교 이상의 학생들을 대상으로 수학 분야의 재능을 집중적으로 계발하는데 목표를 둔 학교를 운영하는 방안이다.

셋째, 현재 학교마다 운영하고 있는 전일제 또는 특활을 수학 중심의 프로그램으로 개발하여 집중적으로 활성화하는 방안이다. 방과 후 혹은 토요일 오후에 운영할 수도 있고, 또한 교육과정이 허용하는 범위 안에서 주중 정규 수업시간으로도 운영할 수 있어, 어느 학교든 쉽게 활용할 수 있다.

11) 남승인 (1996)

넷째, 일반학급에서의 변별적인 프로그램을 운영하는 방안이다. 또는 외부 대학, 연구소와 연계체제를 구축하여 활용하는 방안이다. 일반 학습의 수학 영재에게 개별화된 교육 프로그램을 매주 혼자서 공부하고, 그 주어진 범위 내에서 혼자서 해결하기 어려웠던 문제나 의문점을 교사와 검토하고 논의하는 시간을 갖는 것이다. 즉, 개인 교수제는 학교와 대학 및 연구소의 교수와의 적극적인 참여 및 협조체제 구축이 필요하다.

다섯째 방안은 선택과목 수강이나 월반 및 조기 입학은 제도화하는 방안이다. 학교에서 수학분야의 다양한 과목이 개설되어 능력이 우수한 학생들은 자신의 수준에 맞는 수업을 선택하여 수강할 수 있도록 하는 방안이다. 또한 자신의 능력에 맞게 졸업과 입학은 자유롭게 허용하는 방안이다.

(2) 학교 외에서의 수학 영재 프로그램을 운영하는 방안

첫째, 여름 캠프를 이용한 수학 영재교육을 운영하는 방안이다. 여름 방학 기간 동안 수학 분야의 재능을 보이는 학생들을 대상으로 수학 분야의 재능을 집중적으로 계발하는데 목적이 있다.

둘째, 주말 프로그램을 이용한 수학 영재교육을 운영하는 방안이다. 올해부터는 한달에 두 번 토요일 휴무제를 하고 있다. 이런 수업이 없는 토요일에 여러 대학에서 인근 지역 수학 영재 학생들을 위한 영재교육 프로그램을 실시하는 방안이다.

셋째, 수학 경시대회를 활용하는 방안이다. 세계 대부분의 나라가 수학 경시대회를 통하여 수학 영재들을 발굴하고자 노력을 기울이고 있다. 우리나라에서도 다양한 수학 경시대회를 개최하여 수학 영재교육을 널리 활용하는 방안이다.

다. 수학 영재교육과정에 따른 교육 방법

수학 영재교육과정은 학습속도가 빠른 학생들에게 진도가 빨리 나갈 수 있도록 하는 가속성에 비중을 둔 속진 교육과정과 교육과정을 깊이 있고 폭넓게 다루는 풍부성에 비중을 둔 심화 교육과정으로 나눌 수 있다.

(1) 속진 교육과정

속진 교육과정은 수학 영재들의 지적·창의적 욕구와 필요, 능력에 맞게 정규

교과의 교육과정을 재구성해 줌으로써 일반 학생들보다 빠른 기간에 정해진 교육과정을 이수하도록 하는 방법이다.

첫째, 상급학교의 조기 입학하는 것이다. 능력이 우수한 학생에게 일반 학생들보다 상급학교를 보다 빨리 진학할 수 있도록 하는 것이다.

둘째, 월반제도이다. 학교 내에서 능력이 우수한 학생들에게 한 학년을 뛰어넘도록 하는 방안이다.

셋째, 교과별 월반제도이다. 능력이 우수한 교과에서만 월반을 하고 다른 교과는 해당학년에 머물게 하는 교과별 월반이 있다.

넷째, 학점 인정시험제도이다. 교과목을 수강하지 않고 가정학습이나 유학을 통하여 교육과정을 숙달하여 시험에 합격하면 학점을 취득하는 제도이다.

다섯째, 수업연한 단축제이다. 수업연한을 정규과정 이수 기간보다 짧게 만드는 것이다. 즉, 3년 동안 이수해야 할 과정을 2년 혹은 1년 동안에 이수를 하는 것이다.

Clark(1983)는 속진 교육과정에 대해 ‘영재는 정신적 성숙도가 또래보다 높기 때문에 자기보다 나이가 많은 사람과 친교하는 경향이 있고, 영재로 하여금 전문분야를 더 빨리 시작할 수 있도록 해주어 결과적으로 더 많은 업적을 남게 해 주며, 수업연한이 단축되면 그 영재를 위한 교육경비가 절감된다. 그리고 속진 교육을 받은 학생들은 나이가 더 많은 동급생 학생들에 비해 학력이 같거나 더 우수하고, 교육을 받는 과정에서 불만족과 지루함을 덜 나타내며, 사회적·정서적 적응은 일반적으로 높으며, 교사와 학교 행정가들은 속진 교육에 대하여 호의적인 반응을 보인다’ 라고 했다.¹²⁾

(2) 심화 교육과정

심화 교육은 일반 학생들의 교육과정을 확장시켜 보다 넓고 깊게 가르치는 것이라고 할 수 있다. 심화 교육 과정의 대표적 형태는 다음과 같다.

첫째, 학습센터(resource center 또는 learning center)가 있다. 학습에 필요한 자료 및 기구와 시설을 갖춘 특수한 학습공간에서 교육을 받는 곳이다.

둘째, 개별 탐구 학습(independent study)이다.

셋째, 현장견학(field trips)이 있다. 현장에 가 봄으로써 산교육을 직접 혹은 간접 체험하는 것에 교육적 의의를 두고 있고 지금 학교에서도 많이 활용하

12) 이군현 (1988)

고 있다. 특히 유아와 저학년에서 많이 활용하고 있다.

넷째, 여름학교(summer programs)가 있다. 여름방학 기간동안 여름 방학 프로그램을 개설하여 운영한다.

다섯째, 사사제도(mentorship)가 있다. 지역사회자원을 활용하는 것이다. 여기서 지역사회자원이란 인적 자원뿐만 아니라 교재 및 자금도 포함되므로 부모, 영재를 위한 사회적 단체 등 다양한 종류의 모든 자원들을 말함이다.

여섯째, 토요일특강 프로그램(saturday programs)이 있다. 일반적으로 학점은 부여하지 않고 일반 정규학교에서 다루지 않는 내용과 소재를 중심으로 학습한다. 이외에도 여러 가지 프로그램이 있다.

(3) 속진 교육과정과 심화 교육과정 비교

수학 영재를 위한 속진 교육과 심화 교육의 비교는 다음과 같다.¹³⁾

첫째, 정의 면에서 속진 학습은 제시된 일반 교육과정을 빠른 속도로 이수하는 방법이다. 반면 심화 학습은 일반 교육과정에서 제시되는 학습 내용에 대한 그 깊이의 확장이다.

둘째 특성 면에서 속진 학습은 수학 영재에게 동일한 연령의 학생들에 비해 적어도 1단계 더 높은 수학 교과서를 이용할 수 있도록 허용하는 것이 일반적인 방법이다. 반면 심화 학습은 일반 교육과정에 직접 제시되지 않은 주제 및 보다 높은 수준의 인지 활동을 필요로 하는 수학적 활동까지 대상으로 한다.

셋째, 속진학습은 사회적 어려움과 학생들이 배우는 여러 교과서들의 부조화 상태에 놓이게 되는 위험 등으로 인하여 이 방법이 장기적 해결책이 될 수 없다. 심화학습은 학문적인 완결성, 논리성과 추상성이 강하기 때문에 학습자 개인의 특성을 반영하는 프로그램을 구성하기가 어렵다.

최근 수학 영재교육에서는 창의적·완결적인 문제 해결을 강조하는 심화교육과정에 더 비중을 두고 있다. 그러나 심화 교육과 속진 교육이 적절히 조화를 이루어 교육과정을 행하는 것이 바람직하겠다. 즉, 빠른 학습 속도를 보이는 학생들에게 학습 속도에 부합하는 교육과정을 제공함과 동시에 개인의 흥미와 능력에 적합한 내용으로 수학 영재교육이 이루어져야 한다.

13) 남승인 (1999)

Ⅲ. 외국의 수학영재교육

1. 미국의 영재교육

미국의 영재교육은 주정부 중심으로, 주정부의 영재교육 정책은 획일성을 지양하고 각 주마다 특색있는 정책을 수립하여 실시하고 있다. 1988년 연방정부는 주정부 차원에서의 영재교육 정책을 지원하고자 연방정부 영재교육법을 제정함으로써 영재교육의 노하우가 일반 아동에게까지도 적용될 수 있도록 하였다. 한편, 주정부 차원에서는 주정부 내에 영재교육과를 설치하고, 영재교육 프로그램의 개발 및 영재교육을 위한 충분한 재정지원을 통하여 그 어느 때보다 수준 높은 정책적 배려를 하고 있다. 현재 미국의 52개주 가운데 32개 주는 영재교육 실시를 의무화했고, 10개 주가 영재교육을 특수교육의 일부로서 실시하고 있다.

미국 연방정부법을 제정한 이유는 다음과 같이 법조문에 밝히고 있다

- 영재는 국가의 장래·안보·복지에 절대적으로 필요한 국가의 인적 자원이다.
- 영재들의 특수 능력을 초·중등학교 시기에 계발하지 아니하면 국익에 기여할 영재아의 특별한 잠재력은 사장될 가능성이 높다.
- 경제적으로 불우한 가정에서 태어난 영재들은 발굴되지 못할 가능성이 크고 따라서 적절한 교육기회가 부여될 가능성이 낮아진다.
- 영재를 위하여 개발 실시된 프로그램을 통해 축적된 경험과 지식은 모든 학생들에게 도전적이며 심화된 교육과정으로 개발하여 그들이 열심히 공부하는 습관을 형성할 수 있도록 활용되어야 한다.
- 연방정부는 영재들의 특별한 지적 욕구를 충족시킴으로써 국가의 중대 이익을 추구할 수 있도록 관심을 자극하고 필요한 정보와 기술지원을 행해야 한다.
- 주정부 및 지역 교육관계자는 영재의 조기 발굴을 위한 효율적 프로그램을 계획, 실시하여야 한다.

미국의 영재교육은 아동 각자의 특성에 따라 다른 속도로 자기의 관심에 적절한 과목을 선택하여 학습하면서 즐거움을 느낄 때 각자의 창의성이 계발될 수 있다는 가정 아래 학생들이 교과서 문제보다 현실의 실제 문제를 스스로 선택, 주도적으로 해나가도록 한다.

영재판별, 교육내용 지원 등 외형은 지역에 따라 매우 다양하다. 주목되는 것은 대상을 상위 1%라는 매우 한정된 집단으로부터 15~20%로 점점 넓혀 파라미드식 영재교육을 지향하며, 지능과 학업성적을 중심으로 한 영재교육에서 흥미, 학습 스타일, 성격적 특성 중심의 집단 편성에 의한 영재교육으로 점차 변해가고 있다.

가. 미국의 영재교육 과정

교육 sodydr은 연령별 대상자와 능력별 대상자로 나누어서 검토하여 볼 수 있다. 연령별로 보면, 만 5세부터 만 17세까지를 주요 대상으로 삼고 있다. 중등학교 수준에서는 예체능 계통은 물론 자연 과학 계통이 세분화되어 있다. 만 18세 이상 학생, 즉 대학생 수준에서도 각종 영재 교육 프로그램이 실제로 제공되고 있다.

미국의 대부분의 주에서는 정규 교육 속에 영재급 학생의 성장을 위한 정규교육 과정을 활용하고 있다. 초등학교 수준에서 그러한 정규 과정을 사용하지만, 중학교 2~3년과 고등학교 수준에서 많이 활용되고 있다. 그 과정의 대표적인 예가 속진으로 일종의 과목별 월반과정이라고 볼 수 있다. 중학교 2~3학년이지만 고등학교 교과 과정을 이수할 수 있게 하는 제도이다. 영재아들의 심리적 특성 중의 하나가 성취도와 학습속도가 뛰어나다는 점인데 이러한 특성을 근거로 한다면 학습 진도를 가속화시킬 수 있고, 그러한 가속화가 영재의 성장에 도움이 될 것이다.

심화 과정은 다양한 적성을 커버해 주기 위한 과정으로 미국의 공립학교에서는 영예과정이라 부르고 있다. 학교에 따라서 영예 코스가 다양각색이다.

공교육 지원 체제 접근 방법의 하나로서 영재교육센터를 설립하여 운영하는 예를 들 수 있다. 이 영재교육센터는 각 교육청 단위로 설립되어 있다. 대학, 지역 교육청, 박물관 등 수많은 기관에서 영재교육센터를 운영한다. 그 대표적인 예가 웨스트버지니아 주의 페이팩스 군 영재교육센터이다. 이 센터는 교육청이 직접 운영하고 있는데 초등학생부터 중학생을 대상으로 하고 있다. 이 센터에서는 주로 주말과 하기 방학을 이용하여 운영하고 있다.

일반학교 내에서는 일반 수업중의 개별화 교육과 소집단별 교육, 방과후 교육, Pull-out(일정한 시간에 분야별 영재들을 모아서 교육을 하는 방법)등의 방

법을 통해 영재교육을 실시한다.¹⁴⁾

나. 영재교육 제도와 프로그램

미국에서 일반적으로 적용되고 있는 영재교육 프로그램들을 간략히 보면 다음과 같다.¹⁵⁾

(1) Pull-out 프로그램

이 프로그램은 영재교육을 하는 학교의 65% 정도가 수행하는 프로그램으로 미국에서 가장 보편적으로 적용하고 있다.

이 프로그램은 정규 수업시간 중 별도의 교실이나 장소에 가서 영재교육을 받는 것이다. 예를 들면, 한 학생이 중학교 2학년이고 수학에 뛰어난 능력을 지니고 있으면, 그 학생은 일반 학급에서 수학 수업을 받지 않고 영재지도교사가 있는 별도의 교실이나 장소에 가서 수학 영재교육을 받는다. 일주일에 보통 2~4시간 지도를 받는다.



(2) 자석학교

자석학교는 학교 지역을 벗어나서 county에 거주하는 모든 학생들이 희망하면 들어갈 수 있는 학교이다. 자석학교는 특별한 영역을 강조하고 그 영역에 재능이나 흥미가 있는 학생이 들어간다. 그 영역은 한 가지 또는 두 가지 이상이 될 수 있다. 성적이 우수한 학생들을 모아서 학업을 강조하는 자석학교도 있다. 이 학교는 일반 교육과정도 지도하면서 특수한 영역을 보다 강조하여 지도한다.

(3) AP제도

AP(Advanced Placement) 과정은 고등학교 과정에서 대학 수준의 과정을 성공적으로 이수한 학생에게 대학에서 공부한 것과 마찬가지로의 학점을 인정해 주는 제도이다.

(4) 주지사 학교 프로그램

14) 주상욱 (2001)

15) 김홍원·정현철 (2002)

주시사 학교 프로그램은 주에서 행정적·재정적·교육적인 지원을 받아 우수한 재능을 갖춘 학생들을 선발하여 여름방학 2~6주 동안 실시하는 영재교육 프로그램이다. 공립·사립 구분 없이 학생을 선정한다. 주 안에서 능력, 적성, 지역, 인종, 성비 등을 고려하여 선발된 학생들은 프로그램이 운영되는 학교 기숙사에서 생활하며, 우수한 자질을 갖춘 교수진에 의해 밀도 있는 교육을 받는다.

(5) 국제학사제도

국제학사제도(International Baccalaureate)는 대학 진학을 위한 국제 공통 교육과정 및 시험제도라고 말할 수 있다. 즉 전 세계적으로 공통적인 교육과정을 이수하고 시험을 치른 다음, 그 결과를 국제학사제도를 승인하는 세계의 여러 유스 대학에 제출하고 대학 입학 시 혜택을 얻을 수 있는 제도이다. 하지만 이 프로그램을 정규과정 이외에 별도로 이수해야 하기 때문에 학습 부담이 많다. 또 프로그램의 내용은 일반 고등학교 교육과정보다 심화 속진적인 성격을 띠고 있다. 초·중·고등학생의 세 종류 프로그램이 있다. 졸업 프로그램은 고등학교 마지막 2년에 실시되며, 대상 연령은 16~19세이다. 언어, 제2외국어, 개인과 사회, 실험과학, 수학, 예술과 선택과목 등의 6개 교과 영역으로 구분된다. 6개 영역에서 총 1,200시간 정도 교육을 받는다.

학생들은 이들 과정을 이수한 후 전 세계적으로 동일하게 실시되는 시험을 치러서 평가를 받는다.

(6) 이중 등록제도

이중 등록제도(concurrent Enrollment)는 두 수준의 학교에서 동시에 수업을 받는 제도이다. 예를 들면, 우수한 중학생이 고등학교에도 동시에 등록을 해서 수업을 받는 것을 말한다.

(7) 사사제도

사사제도(Mentorship)는 영재학생이 해당분야의 전문가와 협약을 맺은 다음, 일정한 주제를 가지고 연구를 수행하면서 지도를 받는 제도이다. 영재학교, 영재학급, 풀 아웃, 이중등록제도 등을 통해 영재교육을 받은 학생들이 사사제도를 통해 보다 전문적인 연구를 수행하게 된다.

(8) 대학에서 실시하는 영재교육 프로그램

퍼듀대학, 존스홉킨스대학, 듀크대학, 캘리포니아 주립대학 등 여러 대학이 학기 중, 또는 방학 중에 수학, 과학, 사회, 언어, 컴퓨터, 예술 등 여러 영역에 걸쳐서 다양한 영재교육 프로그램을 운영하고 합숙교육, 원격 교육 등의 방식을 사용하고 있다.

다. 영재 판별 방법

가장 전통적인 기준은 지능지수를 검사하는 것이다. 이 방법에 따르면, 지능지수를 검사했을 때, 130 이상이면 영재로 판별된다. 이처럼 지능지수가 130 이상인 사람은 상위 2.27%에 속한다. 그런데 이와 같은 지능지수를 이용한 전통적인 영재 판별법은 한계가 있다. 아무리 지능지수가 좋더라도 방치하면 그 학생이 성취할 수 있는 것은 한계가 있다. 이런 문제점을 보완하려는 노력 가운데 Renzulli는 3가지 모델을 통한 영재성 판별이란 새로운 개념을 제시하였다. 그에 따르면 영재성은 ① Above-Average Ability(비범한 능력), ② Task Commitment(과제집착력), ③ Creativity(창의성)이 결합했을 때 나타난다. 현재 미국의 영재교육은 이러한 새로운 경향이 주도하는 추세이다. 이러한 트렌드에 따르면 영재 진단과 개발은 다음< 표Ⅲ-1 >와 같은 순서로 이루어진다.¹⁶⁾

< 표Ⅲ-1 > 영재 진단과 개발

학년	단계	영재진단	학습방법
K-2	Talent Exploration	Observation, Checklists	Various Experience, Visual Stimulation, Field Trips
3-5	Talent Awareness	IQ, Checklists, Achievement Tests	Enrichment Courses, Field Trips
6-8	Talent Development	Aptitude Tests, IQ, Rating Scales, Portfolios, Achievement Tests	Enrichment Classes (College Programs), Field Trips
9-12	Committed to Talent Development	Aptitude Tests, Portfolios, Careers Checklists (Holland)	AP, IB, Internship, Mentorship
College	Career Development	Majors	Internship, Mentorship

16) 미주교육신문 (2005)

라. 영재교육 담당 교사

영재교육을 담당하는 교사에게 대하여 특정한 자격증 제도를 취하거나 인증제도를 취하고 있다. 일반적으로 대학에서 일반 교과를 전공하고 대학원 과정이나 대학에서 실시하는 방학 중의 연수 과정을 통해서 영재교육과 관련된 소정의 학점이나 학위를 취득하거나 연수를 받은 사람이 영재교육 담당 교사를 하고 있다.

2. 싱가포르의 영재교육

주요 국가자원이 사람뿐인 싱가포르가 그동안 국가차원에서 영재양성을 위해 노력해온 것을 살펴보기로 한다.

싱가포르 교육부는 학생 개개인의 잠재적 가능성을 인지하고 이를 발달시킬 의무가 있다고 본다. 이는 정부가 학생 개인의 잠재성을 인지하고 개인적 성장을 할 수 있는 자극을 주는 양질의 균형 잡힌 교육을 제공해야 한다는 것을 의미한다. 학생들은 저마다 각기 다른 능력을 가지고 있으므로 학생들이 스스로의 능력에 따라 자신의 가능성을 개발할 수 있는 교육적 기회를 부여하는 것이 중요하다. 구체적으로 싱가포르 영재교육은 세 가지 관점에서 중요한 의미를 가지고 있다.

첫째, 교육적 관점에서 서로 다른 다양한 능력을 가지고 있는 학생들을 대상으로 동일한 교육을 실시하면서 또래의 모든 학생들이 동일한 수준으로 성장하기를 바라는 것은 바람직하지 않다. 전체 인구의 1~2%를 차지하고 있는 지적으로 탁월한 학생들에게는 높은 수준의 지적자극을 줄 수 있는 교육이 필요하며, 그들의 필요를 충족시켜줄 수 있는 학교 교육과정이 편성되어야만 한다.

둘째, 사회·정치적 관점에서 본다면 싱가포르는 국가의 번영과 발전이 오직 인적자원에 의존하는 작은 국가이며, 따라서 영재들의 육성은 국가이익 증진에 중요한 자리를 차지한다.

셋째, 인간적인 관점에서 영재들의 권리도 보장되어야 한다. 대부분 사람들은 영재들은 이미 그 자체로 훌륭하기 때문에 특별한 별도의 교육이 필요하지 않다고 생각하기 쉽다. 하지만 실제로 많은 경우에 있어 영재들은 특별히 보살펴지

지 않으면, 그들의 가능성을 모두 발휘하기 어려우며 많은 연구결과들이 이를 뒷받침하고 있는 것이 사실이다.

가. 영재교육의 목표

싱가포르 영재교육의 목표는 빠르게 변화하는 사회에 적응하는데 필요한 지적 도구와 자세를 갖추도록 하는데 있다. 더 나아가 그들의 능력과 가치를 발전시킴으로써 그들이 변화와 발전의 선두에 서고 더 나은 사회를 건설하도록 하는데 있다. 구체적인 영재교육의 목표는 ① 학생의 지적능력에 맞는 높은 수준의 사고력 과정 발전, ② 창의적 생산성 양성, ③ 자기주도적 평생학습을 할 수 있는 기술·과정 및 자세 개발, ④ 자아개념 및 성취에 대한 열망 개발, ⑤ 사회적 양심과 사회에 대한 책무성 증진, ⑥ 리더십 양성이 그것이다.

나. 수학 영재 교육과정

영재교육 교육과정은 영재들을 자극적이고 상호적인 환경에서 보다 풍부한 교육과정을 통해 지적 필요를 충족시키는데 목적이 있다. 그러나 영재교육과정은 다른 보통 정규교육과정과 근본적으로 다른 것이 아니라 일반 교육과정이 GEP 교육의 시작이다.

이는 영재들이 영재교육과정에서 나와 다시 주류에 포함되는 경우 원활한 적응을 할 수 있도록 하기 위해서이다. 또한 영재로 선발된 학생들도 다른 일반 학생들과 마찬가지로 초등학교 졸업시험 PSLE과 중학교 졸업시험 GCE 'O' Level Test을 치러야 하기 때문이다. 그러나 비록 GEP교육의 정규학교의 그것과 동일하다 하더라도 다루는 주제들은 정규학교보다 깊고 넓다. 또한 정규수업 이외에 각종 Enrichment Programme들과 Special Programme, Individualized Research Study 등을 운영하고 있다.

초등단계 심화 과정 초등학교 단계에서 심화과정을 두고 있는 것은 영어, 수학, 과학, 사회, 중국어, 도덕과목이다.

중등단계 심화과정 심화 과정을 두고 있는 것은 영어, 문학, 역사, 지리, 수학, 과학, 중국어, 도덕과목이다.

다. 교실·학교수업 이외의 활동

영재교육팀(Gifted Education Branch)에서 운영하고 있는 특별활동 및 캠프활동을 살펴보면 다음과 같다.

- 과학 프로그램
 - Science mentorship programme(중등과정)
 - Innovation Programme(초등 및 중등과정)
- 인문과학 프로그램
 - Creative Art Programme(중등과정)
 - Humanities and Social Research Programme (중등과정)
- 컴퓨터 프로그램(초등, 중등과정)
- 캠프활동
 - 수학 캠프(초등, 중등과정)
 - specialized multimedia camp(중등과정)
- 리더십 프로그램(중등과정)

Mentorship 마지막 기간에 연구보고서를 Mentor에게 제출하여 수정을 받아야 한다. Project Review Day는 학생들이 그동안 자신들이 수행한 연구보고서를 싱가포르대학 교수와 교사들로 구성된 심사위원회에 제출하고, 심사위원회는 보고서에 대한 피드백을 제공하며 심포지엄에 발표할 보고서를 선정하는 것을 말한다. 채택된 보고서는 심포지엄에서 학생들이 발표한다.¹⁷⁾

라. 수학 영재학생 선발

학생들은 초등학교 4학년과 중등학교 1학년 때 GEP에 들어갈 수 있다. 이를 위해 초등학교 3학년과 6학년을 대상으로 선발시험이 치러진다.

모든 초등학교 3학년 학생들은 3학년말 때로는 8월 에 Screening Test ST를 치른다. ST는 영어와 수학 두 과목으로 이뤄지며, 이 시험에서 선택된 3000여명의 학생들이 다시 10월에 영어, 수학, 일반적 능력 세 과목으로 구성된 시험을

17) 김순자 (2003)

치르게 된다. 이중 500명의 학생들이 초등학교 4학년의 GEP 과정에 들어가게 된다. 영재로 선발되었더라도 GEP과정을 받을 것인가의 최종 결정은 학생과 학부모가 한다.

6학년 때 치러지는 영재선발시험은 6학년과정에서 score3을 받거나 초등학교 졸업시험 PSLE(the Primary School Leaving Examination)에서 A+를 받은 학생들을 대상으로 P6 영재선발시험을 12월초에 실시한다.

6학년 때 치러지는 시험은 초등학교 4학년 때 치러지는 시험에 대한 보충시험이므로 선발인원이 훨씬 적다. 2000년도에 이 시험을 통해 선발된 학생은 120명이었다. 초등학교 때 영재로 선발된 학생들은 보통 별도의 특별한 시험 없이 자동적으로 중등단계 영재교육을 받게 된다. 다만 이들은 학교수업 중 3가지 분야 과제수행 능력-초등학교 4학년부터 6학년까지의 영재교육과정 수행 능력, 영재교육과정에 대한 자세, 초등학교 졸업시험 성적에서 지속적인 평가를 받는다.

마. 영재 평가

영재들의 경우 심화된 교육과정을 이수함에 따라 시험문제 역시 영재들에게 별도로 고안된 시험을 보게 된다. 또한 영재들은 매일 숙제 등을 통해 지속적인 평가를 받는다. 초등학교 6학년 때 치르는 초등학교 졸업시험에서 영재들은 다른 일반 학생들과 동일한 시험을 본다. 다만 사회과학이 추가된다. 중등단계 4학년 때 치르는 졸업시험은 차이가 없다.

바. 영재교육 교사

영재교육과정을 담당할 교사들의 선발은 영재교육팀 Gifted Education Branch 과 영재학급 운영 학교장들이 공동으로 실시한다. 예비심사를 통과한 교사들은 면접시험을 보게 되는데, 이 과정에서 영재교육에 대한 그들의 태도와 자질 등이 심사된다. 또한 이들은 적어도 2명의 영재교육팀 Gifted Education Branch의 담당자들 앞에서 실제로 수업하는 것을 보여주어야 한다. 선발은 면접과 실제수업의 두 과정을 통해 이루어진다.

영재교육 교사들의 자질로 요구되는 것은 담당 교과목에 대한 전문적인 지식

외에 지적 호기심, 높은 상상력, 창의력, 열정적 자세, 융통성, 학생 개인이 가지고 있는 무한한 가능성에 대한 존중과 믿음, 교실수업을 원활하게 할 수 있는 수업진행 기술, 학생들과 좋은 관계를 맺을 수 있는 능력 등이다. 영재교육 교사들에 대한 훈련은 대부분 학교 현장에서 이뤄진다. 새로이 영재교육 교사로 선발된 교사들의 수업진행은 영재교육팀 Gifted Education Branch에 의해 관찰되고 교육과정 구성과 수업전략에 대해 논의한다. 새로이 선발된 교사들은 기초과정(Foundation Course)을 거쳐야 한다.

여기서 교사들은 영재교육에 대한 개념과 차별화된 영재교육과정에 대한 원칙들을 습득한다. 매년 열리는 GEP Annual Conference에서는 새로이 선발된 교사들과 기존의 교사들이 함께 만나 GEP 교육과정에 대한 논의와 다음 해를 위한 계획을 준비한다. 3년 이상 된 교사들은 2개 코스를 이수해야 한다. Curriculum Differentiation for the Gifted, Affective Education for the Gifted. 영재교육 교사들은 영재교육팀 Gifted Education Branch 과목 담당자들과 밀접하게 연계되어 일을 하게 된다.¹⁸⁾

3. 러시아의 영재교육



러시아의 영재교육은 수학, 과학, 정치, 철학, 음악, 무용, 체조 및 스포츠 등 다양하다. 그러나 1950년대 말엽까지만 해도 발레나 오페라 등의 예술 분야를 제외하고는 영재교육은 러시아에서 이념적으로 거부되어 왔다. 그러나 1950년대 후반 스푸트니크호 발사를 전후하여 소련은 서방의 과학, 기술, 경제를 능가하려는 전략적 차원에서 교육 개혁을 꾀하였으며 특히 과학 영재교육에 관심을 집중시켰다.

1980년대 후반에 이르러 러시아의 정치 사회 등 각 분야에서 시작된 페레스트로이카는 러시아 교육 전반에 대한 민주화 운동을 불러일으켰으며 이에 따라 러시아의 영재 교육도 큰 변화를 맞게 되었다. 이러한 시대적인 변화에 힘입어 영재 교육의 목적 또한 재수정 되었으며 과거와 달리 1990년 이후 러시아의 영재교육은 개인의 성장을 매우 중요시하고 개인적인 발전에 깊은 주의를 기울이고 있다. 또한 과거의 획일화된 교육이 아닌 다양화된 교육이 실현되기 시작하였으

18) 싱가포르 교육부 홈페이지 원문 발췌 요약

며 영재 교육을 담당하는 교육 기관 및 교육 프로그램, 교육 방법 또한 매우 다양하게 실시되기 시작하였다.

1990년 이후 러시아는 "영재아" 프로그램을 개발하여 영재 교육 실천의 발판을 마련하였으며 1994년 8월에는 "러시아의 어린이"라는 특별 프로그램 실현에 대한 러시아 대통령의 명령이 내려졌다.

현재에 이르러 "러시아의 어린이" 프로그램은 11개의 세부프로그램으로 구성되어 있으며 이 각 프로그램들은 그 성격에 따라 각기 다른 행정부처(교육부, 노동부)에서 맡아 추진하고 있다. "영재아" 프로그램 또한 "러시아의 어린이" 프로그램 속에 포함된 하나의 소프로그램으로 영재들을 발현, 발달시키고 그들이 사회에 잘 적응할 수 있도록 도와주기 위해 마련된 프로그램이다. 또한 이 프로그램은 아동에게 지적 활동 시스템을 조직, 제공해 줌으로써 아동의 창의력을 신장시키기 위한 발전적 학습 프로그램으로서 다음과 같은 프로그램으로 구성되어 있다. 즉 학습 주제별 속진 프로그램 및 심화 프로그램, 소주제별 선택 학습 프로그램, 각 아동의 인지적 특성에 맞게 구성된 개별화된 프로그램 등이 있다.

"영재아" 프로그램은 전체 아동의 5분의 1 즉 20%가 영재아 부류 속에 포함될 수 있다는 것을 기본 입장으로 하며 이 프로그램 속에 실시되는 수준별 차별화 교육과 선택적 차별화 교육을 통해 러시아의 아동들은 각자의 능력에 맞는 차별화된 교육을 받을 수 있는 가능성이 넓어지게 되었다.

가. 영재교육 제도

전국의 초·중·고등학교 학생들이 방과 후에 각종 씨클에 가입하는 심화활동 제도가 있는데, 방과 후에 심화활동을 하는 장소를 영어로는 Palace라고 한다. 그러한 심화 활동을 하는 단체를 씨클(Circle)이라고 한다. Palace는 러시아 초·중·고등학교 학생들(5~17세)을 대상으로 하여 모스크바를 중심으로 러시아 전역에 총 4,500여 개가 산재해 있다. 각 Palace마다 과학 및 기술분야의 씨클, 음악 및 무용, 스포츠 등 각 방면의 씨클이 있다. 이 씨클을 통하여 각 방면에서 재능이 있는 학생들은 정규학교에서 다루지 않는 수준의 높은 내용의 심화교육을 받는다.

고등학교 수준(9~11학년)이 되면 수학·물리 우수학생을 위한 특수반 운영된

다. 주요 국립대학 부설 수학·과학 고등학교 제도가 있는데, 이들 수학·과학영재를 위한 소수의 특수고등학교는 교육부 산하가 아니고 과학교육부가 운영한다. 이 학교는 대학과 같이 교육과정이 운영된다. 대표적 과학고등학교는 모스크바 대학 부설 콜로모고로프 과학고등학교, 노보시비르스크대학 부설 과학고등학교 등이 있다. 이 특수 과학고등학교는 국무총리령에 의한 별도의 설치령을 갖고 있으며 교육 수준과 재정 지원 측면에서 대학 수준으로 운영되고 있다.

또한 각종 경시대회를 활성화함으로써 영재교육을 활성화하고, 수학, 과학 등의 기초과학 교육을 강화하고 있다. 경시대회에서 우수한 성적을 얻은 학생들은 대학 입학에 특례가 주어진다.

1990년 이후 일반 학교에서의 영재교육 프로그램을 확산하고 있다. 이 프로그램은 전체 아동의 20% 가량이 영재아 부류에 포함될 수 있다는 기본 입장을 가지고, 보다 많은 학생들에게 차별화된 프로그램을 적용하려고 하고 있다. 학교에서의 다양한 창의성 프로그램이나 경진대회, 각종 캠프 활동, 서클 활동, 모스크바 수학 야간 학교 등의 다양한 방법을 통해 여러 학생들에게 영재교육을 제공하고 있다. 러시아는 전통적으로 수학, 과학, 예술, 스포츠 분야에서 엘리트 교육을 강조해 왔으나, 최근에는 경제사정의 어려움으로 영재교육도 어려움을 겪고 있지만 여러 영역의 영재들에게 적합한 차별화된 교육을 제공하기 위하여 노력하고 있다.

나. 영재선발

러시아에서는 학술지에 문제를 기재해서 흥미있는 학생들이 그 문제를 풀어 제출하면 그 제출한 답안을 검토하여 1차 선발을 한다. 모든 학생들이 응시할 수 있도록 한 것이다.

1차 선발된 학생들을 대상으로 수학, 과학의 필기시험을 보며 추가적으로 화학시험을 볼 수 있다. 검사결과를 통해 상위 1~3%이내에 해당하는 소수의 학생들만이 영재교육을 위한 여름학교에 참가하여 평가를 받게 된다. 여기서 합격한 학생들이 최종 영재교육을 받을 수 있다.

다. 영재교육 교사

러시아의 영재교육 교사는 대부분이 박사학위 소지자이다. 우선적으로 교직경력을 보고, 영재교육 교사의 자격은 전공에서 뛰어날 뿐 아니라 수학 영재아에 대한 특성들을 잘 인식하고 있어야 한다.

4. 이스라엘의 영재교육

이스라엘은 국토 면적이나 인구수, 부존자원이 많은 나라가 아님에도 불구하고 세계의 정치, 경제, 사회, 문화 등을 이끌어 가는 인재들 중 유대인들이 많이 존재하고 있다. 그러므로 어떤 교육에 의해 이 같은 인재들을 육성하였는지 관심은 가질 필요가 있다.

이스라엘은 평등주의적 교육철학으로 영재아를 위한 교육 프로그램이 제공되지 못하다가 대학의 수학과에서 영재아들이 처음으로 심화 프로그램과 함께 개별지도를 받게 되면서 심화과정이 확대되고 공식화되었다.

이스라엘의 영재교육은 그 비중이 다른 나라와 차이점을 갖는다. 대부분의 나라들은 영재교육이 일반 공교육 다음으로 중시되는 특별교육의 양상을 띠고 있지만 이스라엘의 영재교육은 국가의 최우선 교육으로 자리를 잡고 있다.

이스라엘은 영재교육의 발전을 위해 별도의 영재 및 과학 영재부를 두고 있다. 이 부서는 지방의 교육청, 대학 및 각종 전문가 단체, 그리고 고등교육기관은 물론 해외의 영재교육 프로그램을 관장하는 영재교육의 전반적인 업무를 담당하고 있다.

가. 영재교육 제도

현재 이스라엘의 영재교육 제도로는 일반 학교 내의 특별학급, 지역공동 영재센터, 고등교육기관에서의 방과 후 학급이 있다. 영재 및 과학 영재부에서는 지방교육청과 부모들이 학생의 교육에 가장 적절한 형태를 한 가지 이상 선택하도록 권장하는 한편, 영재교육이 잘 이루어질 수 있도록 협조한다.

(1) 일반학교 내의 특별학급

특별학급은 그 지역 전체 학생의 약 1~2%정도를 대상으로 하고 있다. 영재들

을 일반학교에서 수업을 실시함으로써 영재들은 일반학생들과 함께 사회생활을 하게 된다. 특별학급은 3~4학년에서 시작하여 고등학교 3학년까지로 학년간의 연계성 하에 계속적으로 이루어진다.

이스라엘은 영재학생들의 교육에 있어서 속진보다는 심화에 중점을 두고 있다. 이는 영재학생들의 지적 발달뿐만 아니라 정서적 발달을 강조하여 도덕적 가치 교육이 이루어진 상태에서 학문적 성취가 이루어짐으로써 그 학생들의 능력을 사회에 공헌하는데 관심을 두고 있다.

(2) 지역공동 영재센터

지역 공동 영재센터는 각 학교마다 특별학급을 운영하기 힘든 지역에서부터 시작하여 초등학교 3학년부터 중학교 3학년까지의 영재학생을 위해 주중 심화프로그램을 운영하고 있다.

영재들은 일주일 중 5일 동안은 일반학교에 다니고 하루는 영재교육 프로그램이 운영되는 센터에 참가한다. 전국에 약 14~15개의 지역공동 영재센터가 있다.

이 프로그램은 영재학생들의 지적욕구를 충족시켜 주고 있다. 과학, 인문화, 예술에 관한 활동들로 구성되어 있지만 학교에서 학습하는 과목들과 달라서 그 내용은 중복되지 않으며 학교 학습내용에 비해 너무 앞서가지도 않는다.

수학, 화학, 미생물학, 예술과 회화, 조각, 그래픽 디자인, 저널리즘, 창작과 문학, 영화예술, 지질학, 동물학, 동물행동, 생물학, 유전학, 약학, 건축학, 사진학, 컴퓨터 등 다양한 과목들이 있다. 과제와 함께 학생들은 최종 연구 보고서를 제출하여 평가를 받는다.

(3) 방과 후 학급의 심화학습 프로그램

이스라엘의 모든 고등교육기관 즉, 와이즈만 과학연구소, 테크니온, 벤구리온 대학, 발일란 대학, 텔아비브 대학, 히브리 대학에서 영재 학생들은 위해 심화프로그램을 실시한다. 학생들은 문교부로부터 재정 지원을 받고 있는 국립 행동과학연구소인 쥘뜨 연구소에서 검사를 받고 4학년 이상이면 일주일에 1~2번씩 방과 후 심화학습 과정에서 교육을 받는다.

많은 학생들은 과학과 수학 그리고 인문사회과학 영역의 과목들 중 선택한다. 학습내용으로는 수학, 물리학, 천문학, 천체물리학, 심리학, 항공학, 전자학, 고고학, 생물학, 화학, 공상과학, 사진학, 약학, 경제학, 사회학, 법학과 철학

등이 있다. 교육과정은 학생들이 지적·창의적 재능을 계발하고 관심 영역을 넓히기 위해 일반 교육과정 내에서 제공되지 않는 과목들을 포함하고 있다.

이와 같이 이스라엘에서는 모든 지역의 학생들이 다양한 분야의 영재교육 프로그램을 통해 교육 받을 수 있도록 하고 있다. 그리고 단기간 교육이 아니라 연계성을 가져 지속적으로 영재교육을 받을 수 있도록 지원하고 있다.

나. 교육과정

이스라엘의 특별학급의 교육과정은 일반 교육과정 과목들을 기초로 심화학습과 심층연구를 더한 것이다. 영재를 위한 특별학급의 특징은 영재들로만 구성되며, 학습내용의 수준이 높고, 더 많은 시간 동안 공부한다는 점이다.

이스라엘은 속진보다는 심화에 더 중점을 두고 있다. 왜냐하면 전인적인 발달 측면상의 문제를 고려하고, 영재 각자가 자신이 다른 사람들과는 다른 특별한 존재라는 의식에 사로잡히지 않는 한편, 동급생들과도 일체감을 가질 수 있도록 정책적으로 장려하고 있기 때문이다. 영재교육이 학문적 성취가 주요 요소이기 하지만 도덕과 가치 교육을 배제할 수는 없는 것이다.

그러나 수학 영재의 경우는 예외이다. 수학적인 재능이 뛰어난 영재들에게는 속진을 격려한다. 이를 위해 정부에서는 텔아비브 대학 수학과와 협동하여 수준 높은 수학 교육을 하고 있다. 수학에 뛰어난 9~11학년 학생들은 이중 등록 방법을 활용하고 있다.

또한 텔아비브 대학교 수학과는 일간지에 수학 문제를 기재하여, 그 문제를 잘 풀어낸 학생들을 대상으로 수개월에 걸친 통신 교육을 실시한다. 통신교육에서도 우수한 성적을 나타낸 학생들을 선발하여 방학 기간 중에서 대학교에서 한 달간 수학 심화학습을 하게 된다.

속진의 다른 형태인 와이즈만 국립 과학 연구소에서는 수학 영재교육을 위해 통신교육이 실시하고 있다. 이 연구소는 수학 영재를 대상으로 학생들이 보내온 답을 평가·수정하여, 피드백과 함께 되돌려 보내는 방식으로 통신 교육이 이루어지고 있다. 또한 시험을 치러 높은 성적을 거두면 방학 등을 이용해 연구소에서 실시하는 수학강의를 받도록 하고 개별 교육도 실시한다. 이 방법은 지역적 거리에 상관없이 가능하여 전국의 모든 수학영재를 교육할 수 있다.

다. 영재선발

이스라엘에서는 지적 능력분야, 특정 학문분야, 창의적·생산적 사고력 분야, 지도력 분야 등 어느 한 분야에 높은 성취력을 보이는 아동을 영재로 판별하여 그 아동의 흥미와 관심에 맞는 교육을 시행하고 있다.

영재의 판별은 쫄뜨 연구소가 담당하고 이를 위한 문교부가 재정적 지원을 하고 있다. 검사를 통해 일반 및 특수 지적 능력을 판별해 낸다. 이때 판별과정의 객관성과 공정성을 유지하기 위해 쫄뜨 연구소 단독으로 이루어지게 된다.

쫄뜨 연구소는 각 학교의 학년 석차가 상위 15%이내에 드는 학생들만을 대상으로 하여 영재성 판별 검사를 실시하게 된다. 이 검사는 매년 개정되면 교사와 전문가가 추천한 학생들 중 15%에 해당하는 학생들을 객관적으로 판별해내는 것을 도와주게 된다. 검사결과를 통해 상위 1~3%이내에 해당하는 소수의 학생들만이 영재교육을 위한 다양한 프로그램에 배치 받게 된다.

최근에는 단일 프로그램에 참가하는 동안 관찰 수행 평가를 실시하여 더 깊이 있게 판별하고자 한다.



라. 담당교원

이스라엘 정부는 수학 영재 담당교사의 모집과 승인은 아주 엄격하다. 교사의 자격은 전공에서 뛰어난 뿐 아니라 인간에 관련된 다양한 영역에 대하여 폭넓은 소양과 지식을 갖고 있는 인격과 교양을 두루 갖춘 모범이 되는 교사이어야 한다. 또한 수학 영재아에 대한 특성들을 잘 인식하고 있어야 한다.

수학 영재교사는 교직 경력이 있는 사람과 교사 심화 연수에 정기적으로 참가한 사람에게는 우선권이 주어진다. 심화 연수는 영재교육과가 제공하며 한 달에 한 번씩 특정 학년을 위한 특정 과목을 중심으로, 어떻게 학생들에게 전달할 것인가에 대해 지도한다.

정부도 노력하고 교육제도도 최대한 고려를 해서 수학 영재교사를 위한 지원을 하지만 무엇보다도 교사 자신이 봉사와 희생정신을 갖도록 하고 있다.¹⁹⁾

19) 세계 각국의 수학 영재교육에 관한 연구 (2002)

5. 각국의 영재교육 비교와 시사점

외국의 영재교육에 대한 내용을 간단히 정리해보면 다음 < 표Ⅲ-2 >와 같다.
 < 표 Ⅲ - 2 > 각 국 의 영 재 교 육

구분	미국	싱가포르	러시아	이스라엘
교육 분야	수학, 과학, 사회과학, 인문학	영어, 중국어, 모국어, 수학, 사회, 제2외국어 등	수학, 과학, 정치, 철학, 음악, 무용, 체조 및 스포츠	수학·물리·심리·항공·동물·화학·컴퓨터·사진·천문학·법학·철학·경제학·사회학·생물학 등
영재 선발	·1차:학업성취도평가 ·2차:창의성판별검사 ·3차:사회성, 취미, 특기, 인성 평가	·초3:영어, 수학 일반 능력 평가 ·초4:영재교육실시 ·초6:졸업시험 A+ 영재선발 ·중등영재교육실시	·필기시험(수학, 물리) ·구두시험 ·여름학교 참가 평가	·학년 석차 15%이내 ·영재성 판별검사 (1~3%이내합격) ·관찰 수행평가
교육 과정	·속진 -조기입학, 월반 -수업연한단축 ·심화 -개별탐구학습 -토요프로그램 -여름학교(사사)	·심화학습 ·학습자 중심 ·3단계 능력별 교육 ·개인 프로젝트 수행	·심화학습 ·고등학교 수준이 되면 수학, 물리 우수학생을 위한 특수반	·심화 학습 ·심층연구
교육 프로그램	·자석학교 ·AP제도 ·이중등록제도 ·사사제도 ·원격교육 ·풀아웃제도	·캠프활동 ·리더쉽 프로그램 ·수학 세미나 ·MEGA ·특별활동	·방과 후 씨클활동 ·각종 경시대회 ·각종 캠프 활동 ·모스크바 수학야간 학교	·특별학급 ·지역공동 영재센터 ·방과 후 심화교육 ·이중 등록제도
담당 교원 선발	자격증 취득 및 학점 인정 제도	·1단계:교육부의 교사에 대한 정보 ·2단계: 실제수업 ·3단계: 면접	·박사학위소지자 우선 ·교직 경력	·교직 경력 ·정기적으로 심화연수 참가자
평가	·국제 학사 시험	·교육과정수행능력 ·영재교육과정에 대한 자세와 성적	·졸업시험	·과제 ·최종 연구보고서

위에서 제시한 나라들의 영재교육이 주는 시사점을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 우수한 인재의 발굴·육성 및 개인의 자아실현, 우수한 인력 양성을 통한 국가 사회의 발전을 위해 영재교육을 실시하고 있다.

둘째, 초등학교에서부터 대학교까지 연계성이 있는 영재교육을 실시하고자 한다.

셋째, 영재교육이 수학, 과학이외의 예술, 인문사회, 언어 등의 다양한 영역에서 이루어지고 있다.

넷째, 영재교육은 학생의 능력에 따라 심화와 속진이 병행되고 있지만 나라에 따라 다소 다르다. 미국은 심화와 속진이 다양한 프로그램으로 실시되며, 싱가포르, 러시아, 영국은 심화에 보다 중점을 둔다. 전체적으로 보면 심화에 비중이 높다.

다섯째, 영재교육 담당 교사는 엄격한 절차를 통하여 선발되거나 대학원이나 대학에서 실시하는 방학 중의 연수과정을 통해 학점이나 학위를 취득자로 이루어진다. 특히 영재학교의 담당 교원은 상당수가 박사학위 소지자이다.

여섯째, 영재교육대상자의 비율은 나라마다 다소 다르지만 10~15% 정도 이루어지고 있다.

일곱째, 영재교육이 교육체제 및 교육과정, 교과 수준 등에서 다양하게 추진되고 있고 지속적인 평가가 이루어진다.

여덟째, 선발에 있어서 다양한 절차를 거쳐 선발하며 지속적으로 선발을 하고 있다.

IV. 우리나라의 수학영재교육

1. 추진 배경

(1) 지난 30년간 지속되어 온 평준화 제도에 대한 보완이 필요하다는 여론 제기에 따라 교육의 보편성과 수월성을 조화할 수 있는 정책 수립 필요

(2) 국가발전에 필요한 소수의 창의적 인력을 국가차원에서 개발·육성하기 위한 새로운 교육 시스템으로 영재교육 정착을 도모

① 2001. 12. 17 확정된 ‘국가인적자원개발기본계획’ 16개 정책 과제 중 하나인 ‘영재의 조기발굴 및 육성’ 분야에 대한 종합적 청사진 제시

② 21세기 지식·정보화 사회에 세계 각국은 우수 인적자원 개발을 위한 영재교육에 정책역량을 결집하여 교육경쟁력 강화

(3) 최근에 발표된 ‘PISA’, ‘TIMSS’에 따르면 우리나라 학생들이 수학, 과학 학력이 세계 최상위로 나타나 영재 교육을 지속적으로 추구해 나가야 할 필요성 대두

(4) 2002. 3. 1부터 영재교육진흥법이 시행됨에 따라 중장기적 관점에서 우리 현실에 적합한 영재교육의 기틀을 정립

2. 추진 경과

년 월 일	추진 내용
1995. 5. 31	교육개혁위원회 대통령보고서에 영재교육강화 제안
1997. 12. 13	교육기본법에 영재 교육 의무 조항 규정
2000. 1. 28	영재교육진흥법 제정 공포
2001. 5. 7	대통령 주재 인적자원분야 관계 장관간담회 개최
2001. 8. 30	영재교육 정책 방향 인적 자원개발회의 실무 회의 통과
2001. 9. 19	과기부의 과학영재교 운영 계획 인적자원개발회의 의결
2001. 11. 14	과기부 및 부산교육청 협약체결(부산과학고 영재학교로 전환) 합의

2002. 4. 18	영재교육진흥법 시행령 시행
2002. 5. 9	인적자원개발회의에서 종합계획 수립방향 의결
2002. 11. 29	영재교육진흥종합계획 수립
2002. 6~	관계부처 합동기획단 구성·운영
2003. 3. 1	한국과학영재학교 개교
2004. 11. 26	수월성 교육 종합대책(안) 실·국장 회의 보고

3. 발달과정

우리나라에서 공식적으로 처음 영재교육의 필요성을 표명한 것은 1969년 문교부 주최 과학교육협의회에서 과학기술분야의 우수 인력 개발을 위해서 과학고등학교 설립의 필요하다는 내용이 거론되면서 영재교육 시작을 알렸다. 그러나 1970년대 평준화를 거치면서 한국의 교육은 질적 저하를 보이는 학생들의 능력을 하향 평준화 현상이 나타나게 된다. 즉, 누구나 동일한 교육을 받지만, 학생들의 능력 수준에 맞는 교육을 받지 못한 것이다. 이에 따라 능력이 우수한 학생들은 흥미와 탐구심을 잃어버리는 반면 능력이 낮은 학생들은 진도에 따라갈 기회를 얻지 못해 좌절감을 느껴 학생들이 수준이 전체적으로 낮아지는 현상을 보이는 것이다.

이런 평준화 정책에 밀려 1983년이 되어서야 과학고등학교의 설립이 시작 되었다. 이에 따라 경기도 과학관 부설 과학고등학교가 한국 최초의 영재교육기관으로 문을 열게 되었다.

1986년에는 과학고등학교와의 연계성을 고려하여 한국과학기술대학이 설립되어 고등학교와 대학에서의 과학영재교육이 실시되어 왔고, 한국교육개발원에서는 영재를 위한 교수 학습 자료를 개발하여 출판 보급하였다.

1987에는 한국 최초로 한국교육개발원에 영재교육연구실을 설치하여 영재교육의 활성화에 필요한 연구 개발을 하도록 하였다.

1996년도는 조기진급 및 조기 졸업제도는 전국적으로 실시하게 되었다. 이로 인하여 학교에서 조기 진급과 조기 졸업에 의한 상급학교 조기 입학이 가능하게 되었다.

또한 1996년에는 영재교육의 지원이 효율적으로 이루어질 수 있도록 한국교육개발원의 영재교육 담당 부서를 영재교육센터로 전환하여 영재 판별을 위한 검사도구와 교수 학습 자료를 개발하는 업무를 담당하게 되었다.

1998년에는 한국과학재단의 재정지원에 의해 과학영재교육센터를 운영하게 되었다. 현재 우리나라의 대학 부설 과학영재교육원은 총 25개가 운영되고 있다.

2000년에는 영재교육진흥법이 제정 공포하여 재능이 뛰어난 사람을 조기에 발굴하여 타고난 잠재력을 계발할 수 있도록 능력과 소질에 맞는 교육을 실시함으로써 개인의 자아실현을 도모하고 국가 사회발전에 기여하도록 하였다. 2002년부터 이 법을 실시하여 2002년도에는 부산 과학고등학교가 한국 최초로 한국과학영재학교로 전환하였다.

4. 우리나라 수학 영재교육 기관 및 현황

우리나라의 수학 영재교육이 이루어지는 곳은 중학생을 대상으로 하여 지역교육청 주관 일반학교에서의 영재교육과 대학 등에서 운영하는 과학 영재교육원 그리고 특수목적고등학교에서의 영재교육 등 세 가지로 나누어 볼 수 있다. 그러나 수학 영재만을 위한 교육기관이나 교육프로그램이 따로 존재하는 것은 아니다.

가. 교육청 주관 일반학교에서의 수학 영재교육

과거에는 교육청과 일부 소수 학교에서는 방과 후 영재반이라는 형태로 영재교육을 실시해 왔다. 1995년부터 적용된 6차 교육과정에서는 일반 초·중등학교에서 특정분야에서 탁월한 재능을 보이는 학생들의 특성을 파악하여 적절히 지도하도록 명시하였다. 영재교육진흥법이 발효된 이후에는 교육청에서 영재교육원으로 하여 체계적으로 영재교육을 실시하고 있다.

현재 전국 16개 시·도교육청, 168개 지역교육청에서 영재교육이 이루어지고 있다.

각 시·도교육청별 영재교육 현황은 다음 < 표VI-1 >와 같다.

< 표VI-1 > 시·도교육청별 영재교육 현황

교육원	교육분야	교육대상	교육학생수	교육 프로그램	학생선발	교육시간
서울	수학 과학	중1~3 (학년별 수업)	학급별 20명 내외 (6학급)	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학) ·학부모 교육	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 객관식 창의력문제 해결검사 ·3차 : 주관식 창의력문제 해결검사 ·4차 : 심층면접	100 시간 이상
인천	수학 과학	중1	학급별 18 내외 (2학급)	·소 교육 (토 요 일) ·집중교육(방학)	·1차 : 학교장 추천 ·2차 : 영재성판별시험 ·3차 : 수학,과학시험 -창의적문제해결검사 ·4차 : 심층면접	80 시간 이상
경기	수학 과학	중1~2 (학년 통합)	학급별 20명 내외	·주중 프로젝트 수업 ·캠프교육(방학) ·봉사체험교육 ·사이버교육	·1차: 학업성취도 평가 ·2차 : 문제해결력평가 ·3차 : 면접	120
대구	수학 과학	중1~3	학급별 20명 내외 (6학급)	·주말교육(토요일) ·캠프교육(방학) ·사이버 교육	·1차 : 학교장 추천 ·2차 : 수학·과학 창의성 및 적성 문제해결력 평가 ·3차 : 영재 판별검사 ·4차: 면접	176
광주	수학	중1~2	학급별 20명 (2학급)	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학)	·1차 : 논리력 사고력검사 ·2차 : 학교장 추천 ·3차 : 수렴적 사고력검사 ·4차 : 문제해결력 검사	100
대전	수학 과학	중1~3 (학년 통합)	학급별 20명 내외	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학)	·1차 : 학교장 추천 ·2차 : 영재성판별검사 ·3차 : 논술고사 및 구술 면접	100
울산	수학 과학 정보	중1~2 (수·과학 통합)	학급별 15명 (2학급)	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학)	·1차 : 영재판별검사 ·2차 : 전공별 지필고사 ·3차 : 심층면접	100

교육원	교육분야	교육대상	교육학생수	교육 프로그램	학생선발	교육시간
부산	수학 과학	중1 (수·과학 통합)	학급별 20명 사이버 40명	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학) ·사이버 교육	·1차 : 영재성 판별 검사 ·2차 : 창의적 문제해결검사 ·3차 : 면접	102
강원	수학 과학 예술 정보 기술	중1~2 (학년 통합)	학급별 20명 (5학급)	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학) ·사이버 교육	·1차 : 서류심사 ·2차 : 영재성 판별 I 검사 ·3차 : 영재성 판별 II 검사 ·4차 : 면접	100 시간 내외
전북	수학 과학	중1~2 (수·과학 통합)	학급별 20명 내외	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학) ·견학 ·탐사교육	·1차 : 학교장 추천 ·2차 : 논리적 사고력검사 ·3차 : 학업성취도평가 ·4차 : 심층면접	102 ~ 144
충남	수학 과학	중1~2 (학년 통합)	학급별 20명 내외 (2학급)	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학) ·프로젝트 수업	·1차 : 학업성취도평가 ·2차 : 창의력 검사 ·3차 : 심층면접	120
전남	수학 과학	중1	20명 내외 (1학급)	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학)	·1차 : 서류검사 ·2차 : 표준화검사 -창의력·적성검사 ·3차 : 심층면접	100 이상
경북	수학 과학 정보	중1~2 (학년 통합)	학급별 20명 내외 (3학급)	·주말교육 ·집중교육(방학) ·상담교육 ·원격교육	·1차 : 서류전형 ·2차 : 창의성 검사 ·3차 : 면접 및 상담	100 이상
경남	수학 과학	중1	학급별 15명 내외 (2학급)	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학) ·통신교육	·1차 : 문제해결 지필고사 ·2차 : 창의력, 논리력, 사 고력 평가 ·3차 : 구술 및 심층면접	140
충북	수학 과학	중1~2 (학년 통합)	학급별 20명 (2학급)	·주말교육(토요일) ·집중교육(방학)	·1차 : 서류전형·필답 ·2차 : 문제해결력검사 ·3차 : 심층면접	100 시간 이상

위의 표에서 보면 기본적으로 같은 유형을 취하기는 하지만 모집 분야 및 입학 정원, 선발방법 등 각 교육청마다 약간씩 다르다.

(1) 교육과정

영재교육원의 교육방식은 약간씩 차이가 있으나 주로 학기 중 주말교육, 방학기간 집중교육, 영재캠프, 사이버 교육으로 연간 100시간 내외로 무상 교육이 실시된다.

(2) 교육 분야

교육 분야는 대부분 수학, 과학을 많이 하고 있다. 교육내용은 수학인 경우를 구체적으로 살펴보면 각 지역청마다 조금씩 다르기 하지만 대부분 피타고라스와 수론, 문자와 식, 다각형의 세계, 퍼즐과 게임, 약수와 배수, 소인수 분해, 황금비와 피보나치 수열, 확률과 통계, 문제해결, 합동식, 원의 성질, 규칙 찾기, 삼각형 절단하기, 식 만들기, 생활속의 수학, 수학의 역사, 암호, 방정식, 부등식 등의 내용으로 하고 있다

(3) 영재 선발과정

영재교육원 선발과정은 각 교육청 별로 다르긴 하지만 대부분 다음과 같은 절차를 따른다.

① 1단계 : 학교장 추천

각 학교별로 학교 재적수의 3%이내에서 추천을 받는다. 추천과정은 학교별로 다르지만 보통의 경우 희망자에 한해 추천을 해주고, 만약 희망자가 많을 경우 자체 선발고사를 치르던지 아니면 교사 재량에 의해 추천 선발을 한다. 교사는 교내 수학 경시대회 등 학교시험 결과 또는 수학경시대회 등 수학 관련 수상 실적을 기준으로 판단한다.

② 2단계 : 영재성 판별고사

학생의 영재성을 측정하기 위한 방법으로 영재성 판별검사를 사용한다. 1단계에서 추천을 받은 학생들을 대상으로 어떤 일정한 시간과 장소에서 객관식 또는 단답형으로 검사를 치른다.

③ 3단계 : 창의적 문제해결력 검사

2단계에서 합격한 학생들을 대상으로 창의적 문제해결력 검사를 치른다. 창의

적 문제해결력이란 수학적 기본지식과 아이들의 과제집착력, 끈기 등 동기적 요소를 바탕으로 창의성과 사고력을 발휘하여 새로운 문제를 해결하는 능력이다.

④ 4단계 : 심층면접

3단계에서 합격한 학생들을 대상으로 면접을 본다.

(4) 영재교육 담당교사

영재교육원 영재교육 담당교사는 대부분 현직 교사들이 지도하는 것으로 분석되었다. 영재 교육을 담당하는 교사들은 영재교육관련 연수를 받거나 받을 것이라고 예상되는 교사들로 이루어졌고 석박사 학위과정에 있는 교사들은 3%정도에 불과하였다. 그리고 대부분이 직무연수에 그치고 심화연수까지 받은 교사는 상당히 그 수가 적었다.

다. 과학고등학교에서의 수학 영재교육

수학 영재교육은 특수목적고등학교중에서 과학고등학교에서 이루어지고 있다. 1980년대 들어 수학·과학 영재를 조기 발굴하고 집중적으로 교육하여 수학·과학 분야에서 새로운 도약을 도모하고자 특수목적고등학교로서 과학고등학교를 설립하기 시작하였고, 현재 전국에 17개의 과학고등학교가 설립되었다. 2001년부터는 한성과학고등학교를 시작으로 과학영재교육원을 설립하여 중학생을 대상으로 고등학교 과정을 교육하고 있다. 영재교육원은 수학·과학 분야에 재능이 뛰어난 중학생들을 선발하여, 다양하고 효율적인 과학영재 프로그램을 통해 지식기반사회를 이끌 인재를 육성함에 설립 목적이 있다.

(1) 서울과학고등학교 영재교육원

서울과학고등학교 영재교육원은 서울특별시교육청에서 중학생을 대상으로 운영하다가 2003년부터는 서울과학고등학교 영재교육원으로 운영하고 있다.

영재교육원은 수학, 과학 분야에 재능이 뛰어난 중학생들을 선발하여, 다양하고 효율적인 영재교육을 지속적으로 실시하고, 창의성을 계발함으로써 21세기 지식정보화 세계에서 국가간 경쟁에서 우위에 설수 있도록 수학·과학인재를 육성하고 성적우수생이 아닌 창의성이 탁월한 학생을 선발하며, 수학에 관련된 기

본적인 개념을 익히고 모든 분야에 공통적으로 적용할 수 있는 탐구활동의 설계와 수행 그리고 결과를 산출하는 일련의 영재교육과정으로 운영하고 있다.

① 서울과학고등학교 영재교육원 수학 수료 학생현황

연도	중2영재반	중3사이버 영재반
2001년도	22명	
2002년도	20명	18명
2003년도	19명	19명
2004년도	20명	19명
2005년도	20명	17명
2006년도	20명 입학	17명 입학

② 수학분야 학생선발 (2006년)

구분	중2영재반	중3 사이버영재반
모집분야	20명 수학과학 어느 분야를 선택하더라도 공통적으로 일정수준이상의 영재성을 지닌 학생	17명
자격	· 해당년도 12월 서울특별시 소재 중1학년 학생 · 수학 과학에 재능과 문제 해결 능력이 뛰어나고 발전가능성이 큰 학생 · 각 중학교에서 '영재교육선발위원회에서 추천한 학생 · 각 학교에서 수학분야 1명 추천 가능	2005년도 중2영재반을 수료한 학생
선발방법	· 1차 선발 : 중학교 학교장 추천 · 2차 선발 : 영재성 관별검사 I (창의성 검사, 기초지식, 탐구능력검사) · 3차 선발 : 영재성 관별검사 II 및 면접 (과제수행능력 검사 및 검사)	

③ 교육프로그램

중2영재반	중3사이버영재반
<ul style="list-style-type: none"> ·영재교육프로그램은 토요일 오후와 여름방학을 이용하여 운영 ·영재교육 프로그램은 지식위주의 경시대회 준비를 위한 학습이 아니라 교수-학습 게임, 시뮬레이션, 실험, 토의학습, 발표수업, 부과과제 프로그램 등 다양한 방법으로 구성한다. ·학생마다 1년간 하나의 연구주제를 선정하여 지속적으로 탐구하는 개인 연구 프로그램을 운영한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 「중학교 2학년 영재반을 수료한 학생들이 지속적으로 영재교육을 받을 수 있도록 사이버 영재반을 운영 ·교육은 주로 서울과학고영재교육원 홈페이지와 주말교육, 여름방학을 통하여 이루어지며 필요시 면담형태로 본교에서 이루어진다. ·교육과정은 학습 프로그램과 토론 프로그램, 특강 등으로 진행
<ul style="list-style-type: none"> ·주말교육 프로그램 -매주 토요일 4시간, 여름방학 중 26시간 (총 40주제 80시간) -과학특강2시간, 개인연구 탐구발표대회4시간, 평가2시간, 견학1일(6시간) ·부과연구 프로그램 -지정된 주제 별로 부과연구주제를 개발하여 학생들에게 부여한다. ·개인연구 프로그램 -학생 개인 또는 2명의 공동연구로 수학에 관련된 한가지 주제를 선정하여 지속적으로 탐구한다. -개인연구 탐구발표대회(2005. 11. 5)를 실시한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ·학습프로그램 ·정해진 일정에 따라 학생들에게 학습할 내용과 과제를 본교 중학생 영재반 홈페이지를 통해 부여하거나 출석수업을 한다. ·학습할 내용은 심화수업 위주로 속진 과정을 포함하며, 과제는 소속 중학교나 가정에서 할 수 있는 내용으로 한다. ·과제는 홈페이지를 통해 제출하나 특수한 경우에는 출석수업시 제출한다. ·기본주제와 전문주제의 학습내용에 대하여 2회의 평가시험을 실시한다. ·지정된 주말과 여름방학에는 출석수업을 한다. ·출석수업 및 토론 - 주말 (3일출석) : 학습 4주제, 평가 2회 - 여름방학 (5일출석) : 학습 11주제, 토론 1회 -특강 2시간, 견학 1일 6시간 ·학기중 1회의 사이버토론과 여름방학 중 1회의 출석토론을 실시하여 보고서나 토론 내용을 제출 또는 탑재한다.

과학고등학교 영재교육원를 비교해서 정리해보면 다음 < 표IV-2 > 와 같다.

< 표IV-2 > 과학고등학교에서의 영재교육 현황

교육원	교육 분야	교육 대상	대상 학생수	교육 프로그램	학생 선발	교육 시간	교육 방법
서울 과학고	수학 과학	중 2~3	각 학급별 20명 내외	·주말교육 ·특강 ·집중교육(방학) ·견학	·1차 : 학교장 추천 ·2차 : 영재성 판별검사 I ·3차 : 영재성 판별검사 II 및 면접	120	· 중 2 영재과정 · 중 3 사이버과정
한성 과학고	수학·과학 통합	중 2~3	각 학급별 20명 이내	·주말교육 ·견학 ·영재캠프 ·집중교육(방학) ·교수-학습게임 ·시레이션실험 ·토의 학습·발표	·1차 : 학교장 추천 ·2차 : 영재성 판별검사 I ·3차: 영재성 판별검사 II ·4차 : 면접 및 구술고사	120	· 중 2 영재과정 · 중 3 사이버과정
경기 과학고	수학 과학	중 1~3	각 학급별 20명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 추천 및 서류검사 ·2차 : 영재성 및 창의력검사, 기초능력평가 ·3차 : 과학캠프	106	·기초 ·심화 ·사사
경남 과학고	수학 과학	중 1~3	각 학급별 20명 이내	·원격교육 ·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 학교장 추천 ·2차 : 창의성·서류검사, 심층면접	100	·기초 ·심화 ·사사
경북 과학고	수학 과학	중 1~3	각 학급별 20명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학) ·캠프교육 ·초청강연	·1차 : 과학적 탐구능력 검사 ·2차 : 창의력 문제해결력검사 ·3차 : 심층면접	112	·기초 ·심화 ·사사 (연구프로젝트)
대전 과학고	수학 과학	중 1~3	각 학급별 20명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학) ·원격교육 ·현장학습 ·특강	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 창의력 문제해결력 평가 ·3차 : 각 분야별 사고력 평가	141	·기초 ·심화 ·사사

교육원	교육 분야	교육 대상	대상 학생수	교육 프로그램	학생 선발	교육 시간	교육 방법
광주 과학고	수학 과학	중 1~3	각 학급별 20명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학) (기숙사생활) ·cyber교육 ·견학	·1차 : 창의력 검사 ·지필고사 ·2차 : 논술고사 ·3차 : 심층면접	116	·기초 ·심화 ·사사
대구 과학고	수학 (2) 과학 (2)	중 3	학급당 20명 총 80명	·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 서류검사 ·2차 : 지원분야 기본 지식·창의적 문제해결력 검사 ·3차 : 면접 및 구술시험	100	·기초 ·심화 ·프로젝트
인천 과학고	수학 과학	중 1~3	각 학급별 30명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학) ·cyber교육	·1차 : 학교장 추천 ·2차 : 필기시험 및 면접	100	·기초 ·심화 ·사사
전남 과학고	수학 과학	중 1~3	각 학급별 30명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학) (기숙사생활)	·1차 : 서류검사 ·2차 : 지필고사·논리적 사고력검사 ·3차 : 심층면접과 실기	112	·기초 ·심화 ·사사
전북 과학고	수학 (2) 과학 (3)	중 2~3	학급당 20명 총 100명	·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 서류검사 ·2차 : 논리적·창의력·영재력 검사 ·3차 : 구술고사 ·4차 : 심층면접	104	·기초 ·심화
충남 과학고	수학 (1) 과학 (2)	중 3	학급당 20명 총 60명	·주말교육 ·집중교육(동계방학) ·현장학습	·1차 : 학업성취도 평가 ·2차 : 창의력·문제해결력평가 ·3차 : 전문성	120	·기초 ·심화 ·사사
충북 과학고	수학 과학	중 2~3	각 학급별 20명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 학교장 추천 ·2차 : 창의력·문제해결력평가 ·3차 : 면접	100	·기초 ·심화 ·사사

교육원	교육 분야	교육 대상	대상 학생수	교육 프로그램	학생 선발	교육 시간	교육 방법
강원 과학고	수학 과학	중 1~3	각 학급별 20명 이내	·주말교육 ·집중교육 (방학, 합숙)	·1차 : 문제해결력 및 영재성 평가 ·2차 : 심층면접	100	·기초 ·심화 ·사사
장영실 과학고	수학 과학	중 1	학급당 20명	·주말교육 ·집중교육(방학) ·원격교육	·1차 : 서류검사 ·2차 : 창의적 문제 해결력 검사 ·3차 : 구술	100	·기초 ·심화 ·연구
의정부 과학고	수학 과학	중 1~3	각 학급별 20명 이내	·주말교육 ·집중교육 (방학·캠프교육)	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 문제해결력 평가·영재성 평가 ·3차 : 면접	100	·기초 ·심화 ·사사
제주 과학고	수학 과학	중 3	학급당 30명	·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 서류전형 ·2차 : 수학 I·II	120	·기초 ·심화 ·사사

다. 대학부설 과학영재교육원에서의 수학 영재교육

대학부설 과학 영재교육은 창의적 인재의 육성과 과학 영재를 조기 발견하여 체계적인 교육을 실시하고자 과학기술부의 지원을 받아 대학에서 설립되었다.

미래의 인재를 육성하기 위해 과학기술부는 1998년 9개 대학을 시작하여 2006년 현재 전국 25개 대학에 설치 운영되고 있다. 과학영재교육원은 수리과학분야에 대한 무한한 가능성과 잠재력을 가진 과학 영재들을 조기에 선발하여 체계적인 육성과정을 거쳐 과학적 역량을 최대한 계발할 수 있도록 정부가 집중 지원하는 프로그램으로 전국적으로 운영되고 있다. 또한 과학영재교육원은 대학의 우수한 인력, 시설, 공간을 최대한 활용하여 초·중등학생을 대상으로 연간 100시간 내외의 창의적인 영재교육을 시행하고 있으며 과학에 대한 동기를 유발시키고 이공계 진학을 촉진하는 긍정적 효과를 지향하고 있다.

(1) 과학 영재교육원 설치 현황

다음과 같이 과학기술부는 현재 25개 과학영재교육원을 지정 운영하고 있다.

이 기관들은 영재교육진흥법의 발효에 따라 2002년 과학영재교육센터에서 과학영재교육원으로 이름이 변경되어 운영하고 있다.

5대 권역	1998년	1999년	2000년	2003년	2004년	2005년
서울·경기·강원	서울대 인천대 아주대	연세대 강원대	서울교대 강릉대	-	경원대 대진대	-
부산·경남	경남대	부산대	-	울산대	경상대	창원대
대구·경북	경북대	-	-	안동대	-	-
대전(충남)·충북	청주교대	-	공주대	충남대	-	-
광주(전남)·전북·제주	전남대 전북대	-	제주대	순천대	목포대	군산대
계	8	3	4	4	4	2

(2) 과학 영재교육센터 수료 학생현황

구분	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006 입학	교육 대상
경남대	88	149	162	206	214	225	207	130	165	초·중등
경북대	179	149	224	207	217	231	112	120	125	초·중등
서울대	166	141	173	166	156	166	168	170	130	중등
아주대	50	85	115	184	182	176	228	230	230	초·중등
인천대	175	136	180	245	322	384	420	300	287	초·중등
전남대	90	171	185	178	172	198	199	200	127	초·중등
전북대	119	107	141	194	246	243	223	225	140	초·중등
청주교대	125	182	206	209	206	226	239	238	144	초·중등
연세대		86	150	180	175	159	205	200	200	중등
부산대		111	209	227	236	273	291	270	270	초·중등
강원대		59	54	86	116	105	110	115	135	초·중등
강릉대				142	126	125	151	150	113	초·중등
공주대				129	169	207	221	220	135	초·중등
서울교대				117	118	140	136	130	120	초등
순천대							96	95	90	초·중등
안동대							112	110	120	초·중등
울산대							98	100	105	초·중등
충남대							129	128	130	초·중등
대진대								71	74	초·중등
경원대								85	88	초·중등
경상대								90	88	초·중등
목포대								89	90	초·중등
군산대									112	초·중등
창원대									90	초·중등
계	992	1376	1799	2470	2655	2858	3345	3366	2943	

과학기술부는 선진 과학 한국의 건설을 위해서는 창의적 과학인재의 집중적 육성이 초석이라는 인식아래, 과학영재교육원의 사업규모를 확대하고, 이후에는 동일규모를 유지하여 교육과정의 특성화, 예산의 지원확대 등을 통해 질적 고도화를 추진해 나갈 것이다. 또한 과학 신동프로그램의 본격 시행으로 창의적인 과학인재를 체계적으로 육성할 예정이다. 그 동안 초등학교 4학년 이상을 대상으로 하는 과학영재교육원 프로그램을 초월해서 앞으로는 취학 전을 포함하는 과학 신동 프로그램을 운영함으로써 과학신동프로그램(취학 전후 단계)→과학영재교육원(초중등단계)→과학영재학교, 과학고등학교(고등학교단계)→대통령과학장학생, 이공계국가장학생(대학(원)단계) 등 전주기적 과학신동 육성 체계를 구축하게 된다.

영재교육원은 대학부설 기구 형태로 운영되고 있으며 교육원의 여건에 따라 수업시간, 교육장소, 교육과정, 반 편성, 사후관리 등은 다양한 방법으로 운영되고 있다.

현재 2006년에 교육을 실시하고 있는 영재교육원을 조사하여 정리한 교육원의 내용은 다음과 같다.



(3) 서울대학교 과학영재교육원

수학영재아들은 지적 탐구에 대한 강한 욕구와 그것을 실현시킬 무한한 잠재능력을 지니고 있다. 영재아들의 그러한 욕구를 충족시키고 그들의 잠재능력을 최대한 발현시키려면 무엇보다 그들에게 적합한 최적의 교육 및 교육환경이 제공되어야 한다. 이를 위해 현재 서울대학교 과학영재교육원 수학과에서는 한국과학재단의 지원을 받아 8년째 수학영재교육을 실시하고 있으며, 아래와 같은 세 가지 교육목표를 가지고 운영하고 있다.

1. 수학과분야에서의 창의적인 업적을 남길 가능성이 있는 수학영재의 발굴
2. 창조적이고 탐구력이 있는 미래지향적인 수학영재로 교육
3. 세계와 사회 공동체에 봉사하는 전인적인 수학영재의 배출

① 수학영재교육의 특징

·우수한 강사진의 강의와 교재개발 : 모든 강의가 10여명 이상의 서울대 교수

진과 2~3명의 타 대학 전문가들에 의해 진행되고 있다.

- 학생관리 철저 : 2001학년도부터 학생들의 현황관리 및 사후 관리를 위하여 학생카드를 작성하고 있다.

- 수료생들의 우수성 입증

- 자체 홈페이지를 통한 온라인 교육 : 온라인 교육과 학생관리의 효율성을 극대화하기 위해 자체 홈페이지를 개발하여 운영하고 있다. 특히 인터넷 홈페이지를 통해 새로운 수학문제를 open한 상태에서 제시하여, 학생들 스스로가 그에 대한 다양한 해법을 연구하고 공유하도록 하고 있다.

- 소그룹 활동 및 연구 : 학생들에게 그룹별 연구 과제를 선정 및 연구하도록 하고, 그것을 통하여 소그룹 활동 및 연구를 권장하고 있다.

- 인성교육 강화 : 수학영재는 개인뿐 아니라 사회적, 국가적으로도 매우 중요한 자원인 바, 이들이 인성적으로 불균형에 빠지지 않도록 하기 위하여 인성교육에 많은 노력을 기울이고 있다. 이의 일환으로 학생들 각자에게 역사적으로 위대한 업적을 남긴 학문적인 대가들을 한 명씩 벤치마킹하도록 권장하여, 그들의 업적과 전기를 연구하도록 하는 한편, 독서 토론을 통해 위대한 학자들의 삶에 대해 생각하고 토론하도록 하고 있다.

- 계속-심화교육 실시 : 2001년부터 1년간의 수학영재교육을 수료한 학생들 중에서 4~5명을 선발하여 계속-심화교육을 실시하고 있다. 계속-심화교육은 전문가에 의한 강의보다는 한 주제에 관한 학생들 간의 토론이나 세미나 형식으로 진행되며, 스스로 탐구하고 학문하는 경험을 통해 예비학자로서의 자질을 갖추는데 그 목적이 있다.

② 조직

구분		선발당시 대상학년	모집인원	교육시간	교육기간
중등부	수학, 정보	초등학교 6학년	각 분야별 15명 이내	각 분야별 100시간	1년
	과학 (기초반)	중학교 1학년	20명 이내		
	물리, 화학, 생물, 지구과학	중학교 1학년	각 분야별 15명 이내		

③ 학생선발

서울대학교 과학영재교육원 수학 분과의 영재선발은 다음과 같은 3차에 걸쳐 선발과정을 통해 이루어지고 있다.

·1차 선발 : 잠재적 영재군의 1차 선별과정으로 서울시 내 353개 중학교를 대상으로 실시하며, 교사, 부모 및 학교장의 추천을 통해 2명씩의 추천을 받아 선발한다.

·2차 선발 : 1차 선발과정에서 선발된 학생들을 대상으로 고난도 수학 문제해결능력 및 탐구능력 평가를 실시하여 수학 학습능력 및 창의력 면에서 영재성 및 영재적 잠재성이 높은 학생을 선발한다.

·3차 선발 : 2차 선발과정에서 선발된 학생들을 대상으로 학생과 관련된 종합적인 자료 검사와 면접을 통해 15명 정도를 최종 선발하며, 이들을 대상으로 1년간의 수학영재교육을 실시한다.

1차년도 교육프로그램 참여 대상자 선발			계속-심화교육 대상자 선발
1차 관별	2차 관별	3차 관별	4차 관별
·수학학업성취도와 교사 및 학부모의 관찰과 추천	·수학 문제해결 및 탐구 능력 검사	·면접	·교육프로그램 참여도 및 평가결과
200명 이내	30명 이내	15명 이내	4~5명 이내

④ 교육과정

수학영재들을 위한 교육 프로그램은 3월부터 12월까지 신입생과 학부모를 위한 오리엔테이션, 전체교육, 순환교육, 방학 중 집중교육 등을 통한 연간 총 100시간의 교육과 본분과 홈페이지를 통한 On-line 교육으로 구성되어 있다.

·전체교육 : 서울대학교 과학영재교육원 6개 분과 학생 전원을 대상으로 학생들에게 도움이 될 가장 핵심적이고 기초적인 내용들을 중심으로 전개된다.

·순환교육 : 수학이외의 과학이나 정보영역에서의 심화학습을 경험하고, 교과 간 학문의 유기적 관계를 이해하며, 각자의 특성과 적성에 맞는 영재성의 발견을 극대화 할 수 있는 기회를 제공함을 그 목적으로 한다.

·방학 중 집중교육 : 여름방학과 겨울방학을 이용하여 집중적으로 실시되며 속진보다는 심화에 초점을 맞추어 실시된다. 집중교육이 시작되기 전에 예비학

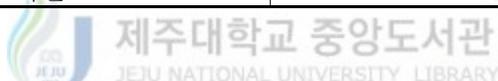
습과제를 제시하여 학생들 스스로 문제를 해결하고 탐구할 수 있도록 한다.

·on-line 교육 : 수학분과는 1999년도부터 자체 홈페이지

(<http://plaza.snu.ac.kr/~mathchoi>)를 개발하여 운영하고 있다. 홈페이지 상에서 자유 토론, 독서 토론, 주간 문제 풀이, 조별 연구과제 토론, 수학 Q&A등을 통해 1년간 지속적으로 이루어지고 있다.

·계속-심화 교육 : 2001년부터 1년간의 수학영재교육을 수료한 학생들 중에서 4~5명을 선발하여 사사교육을 실시하고 있다. 사사교육은 강의보다는 한 주제에 관한 학생들 간의 토론이나 세미나 형식으로 진행되며, 스스로 탐구하고 학문하는 경험을 통해 예비학자로서의 자질을 갖추는데 그 목적이 있다.

1학기	2학기
<ul style="list-style-type: none"> ·영재교육오리엔테이션(2시간) ·전체교육(6시간) ·순환교육(18시간) ·집중교육(25시간) ·on-line교육 	<ul style="list-style-type: none"> ·전체교육(6시간) ·순환교육(18시간) ·집중교육(25시간) ·on-line교육
51시간	49시간



⑤ 수료현황 및 중도탈락자

	1기	2기	3기	4기	5기
수료생	30	24	25	18	30
중도탈락자	0	1	0	7	0

(4) 울산대학교 과학영재교육원

① 추진 목적

교육은 모든 학습자로 하여금 그들의 능력에 따라 평등하게 교육 받을 수 있는 기회를 보장해 주도록 되어 있다. 그렇게 함으로써 개인적으로는 자아실현을 통해 행복한 삶을 누릴 수 있고 더불어 국가와 사회발전에 기여할 수 있는 유능한 인재로 성장할 수 있는 것이다. 타고난 개인차에 따라 일부의 인간은 매우 뛰어난 자질을 지니게 된다. 이러한 영재는 특히 타고나는 영재적 분야와 정도가 각기 다르고 발휘되는 정도로 교육방법과 내용에 따라 달라진다.

그러므로 아무리 우수한 영재라 할지라도 교육이 없다면 그 능력과 재능을 제

대로 발휘할 수 없게 될 것이다. 또한 이들도 일반 학생들과 마찬가지로 자신의 능력을 뒷받침해 줄 수 있는 교육을 받을 권리를 가지고 있는 것이다.

이에 울산대학교 과학영재교육 프로그램은 현재 초등학생부터 고등학생까지 과학영재아들의 교육에 대해 분석, 정리하여 영재의 특성을 잘 고려하면서 우리나라의 현실에 맞는 교육방안을 모색하고 과학영재교육원의 학생들에게 올바르게 적용하는데 목적이 있다.

② 교육목표

·울산지역의 초등학교 및 중학교의 교육과 연계하여 영재를 발굴하고 지역적 필요에 부응할 수 있는 교육과 연구를 담당한다.

·지역적 교육 부재성을 감안하여 영재교육에 필요한 수준 높은 교육과제 및 프로그램의 개발과 보급을 수행한다.

·영재의 특성과 수준을 고려한 최적의 교과과정을 운영함으로써 과학교육관련 상급학교와의 연계성을 확립한다.

·기타 지역의 과학영재교육기관 및 과학영재교육원과의 긴밀한 협조 체제를 구축한다.

·울산지역의 초등학교, 중학교 및 고등학교의 과학 영재 관련 교사의 육성 및 관련 자료를 제공한다.

·울산지역 초등학교 및 중학교 과학영재 학부모 간담회를 실시하여 가정생활에서 영재교육이 이루어질 수 있는 환경을 조성한다.

③ 교육과정

교육과정은 기초과정과 심화과정, 사사과정으로 구분하여 기초과정에서는 꼭 알아야 할 기초지식을 중심으로 구성하였고, 심화과정에서는 탐구심을 자극하여 창의력을 발휘할 수 있는 내용으로 구성되어 있다.

·수학반, 물리반, 화학반, 생물과학반 지구환경과학반 정보과학반이 있다

·각 분야별로 연 100시간 이상 교육

·수학, 과학, 정보적 지식, 창의성, 탐구영역을 골고루 망라하도록 편성하고 속진보다 각 분야별 심화교육에 중점을 둔다.

④ 교육 방법

- 강의, 토론, 개별 탐구, 실험 등 다양하게 실시
- 교육기간 : 주말교육, 하계방학교육, 동계방학교육

⑤ 중등과정 수학반 학생선발

- 선발분야 : 수학반(15명 이내)
- 지원자격 : 지원년도 울산광역시 소재 초등학교 6학년, 중학교 1학년 재학생으로 아래 사항 중 어느 하나에 해당하는 학생
 - 담당교사관찰, 학업성취도 상위10%이내에서 소속 학교장의 추천을 받은 학생
 - 전국규모, 도단위 이상의 각종대회에서 입상 경력이 있는 학생
 - 시도교육청 영재교육원 및 영재학급 또는 전국대학교 과학영재교육원의 기초과정 및 심화과정을 수료(예정)한 학생

· 선발방법

기초과정	1단계	학교자체기준에 의거하여 학교장 추천
	2단계	지필고사
		전공학력 및 영재성 평가
	3단계	심층면접
전공별 심층면접		
4단계	선정추천심사위원회 심의	
심화과정	기초과정 수료자중 교육기간 성적, 수업참여도, 면접 등을 종합하여 선발	
사사과정	기초과정 또는 심화과정 재학생 중에서 사사과정 참여 신청서, 학업성취도 및 심층면접 등을 종합평가해서 선발	

(5) 각 대학부설 과학영재교육원

각 대학부설 과학영재교육원을 비교하여 정리해보면 다음 < 표IV-3 >와 같다.

< 표IV-3 > 대학부설 영재교육원 현황

교육원	교육대상	대상학생수	교육프로그램	학생선발	교육시간	교육방법	교육분야
서울대 1998	중 1~3	각 분야별 15명 이내 (과학기술초 20명내외)	·전체교육 ·순환교육 ·집중교육(방학) ·on-line교육	·1차 : 학교성취도 평가 및 추천 ·2차 : 수학문제해결력·탐구능력검사 ·3차 : 면접	100	·기초 ·심화 ·사사	수학 과학 정보 물리 화학 생물
경남대 1998	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·연중cyber교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 서류검사 ·2차 : 창의력문제해결력 필답고사 ·3차 : 분야별 문예중심의 학생 발표·심층면접에 의한 수행평가	100	·탐색(강의/이론) ·KEP(강의/실험) ·사사(연구/논문)	
경북대 1998	중 1~3	각 분야별 15~20명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학·기숙사생활)	·1차 : 추천 및 서류검사 ·2차 : 영재성·창의력검사·기초능력평가 ·3차 : 과학캠프	106	·기초 ·심화 ·사사	
아주대 1998	중 1~3	수학(20명) 각 분야별 12명	·원격교육 ·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 창의성 검사·서류심사·심층면접	100	·기초 ·심화 ·사사	수학 물리 화학 생물 정보
인천대 1998	중 1~3	각분야별 32명 내외 (수학 48명 내외)	·주말교육 ·집중교육(방학) ·캠프교육 ·초청강연	·1차 : 과학적 탐구 능력 검사 ·2차 : 창의력 제해결력검사 ·3차 : 심층면접	112	·기초 ·심화 ·사사 (연구프로젝트)	수학 과학 정보 물리 화학 생물

교육 원	교육 대상	대상 학생수	교육 프로그램	학생 선발	교육 시간	교육 방법	교육 분야
전남대 1998	중 1~3	수학(32명) 각분야별 15명	·주말교육 ·집중교육(방학) ·원격교육 ·현장학습 ·특강	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 창의력 문제해결력 평가 ·3차 : 각 분야별 사교력평가	141	·기초 ·심화 ·사사	수학 물리 화학 생물 지구 과학 정보
전북대 1998	중 1~3	수학(20명) 각분야별 15명	·주말교육 ·집중교육(방학·기숙사생활) ·cyber교육 ·견학	·1차 : 창의력 검사 지필고사 ·2차 : 논술고사 ·3차 : 심층면접	116	·기초 ·심화 ·사사	
청주교대 1998	중 1~3	각분야별 15명 (특별 2명씩, 무시험 전체 10명 이내)	·주말교육 ·집중교육(방학) ·캠프교육 ·cyber교육	·1차 : 공통 단답형 지필고사 ·2차 : 지원분야 서술형 지필고사 ·3차 : 실기·심층면접	100	·기초 ·심화 ·사사	
연세대 1999	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학) ·cyber교육	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 필기시험 및 면접	100	·기초 ·심화 ·사사	
강원대 1999	중 1~3	수학 18명 각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학·기숙사생활)	·1차 : 서류검사 ·2차 : 지필고사, 논리적·사고력검사 ·3차 : 심층면접과 실기	112	·기초 ·심화 ·사사	
부산대 1999	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 학교장 추천 및 논리적 사고력 검사 ·2차 : 필고사·면접	100	·기초 ·심화 ·사사	
강릉대 2000	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학) ·캠프교육	필답고사+ 면접	100	·기초 ·심화 ·사사	

교육원	교육대상	대상 학생수	교육 프로그램	학생 선발	교육 시간	교육 방법	교육 분야
공주대 2000	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 창의력·문제해결력평가 ·3차 : 면접	100	·기초 ·심화 ·사사	수학 물리 화학 생물 지구 과학 정보
안동대 2003	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학·합숙)	·1차 : 문제해결력 ·영재성 평가 ·2차 : 심층면접	100	·기초 ·심화 ·사사	
충남대 2003	중 1~3	수학20명 각 분야별 15명	·주말교육 ·집중교육(방학) ·원격교육 ·학부모특강	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 필기고사·영재성 판별고사 ·3차 : 심층면접	100	·기초 ·심화 ·사사	
순천대 2003	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학·캠핑교육)	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 문제해결력 평가·영재성 평가 ·3차 : 면접	100	·기초 ·심화 ·사사	
울산대 2003	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 전공학력·영재성 평가 ·3차 : 심층면접	100	·기초 ·심화 ·사사	
경상대 2004	중 1~3	수학(30명) 과학(50명) 정보(10명)	·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 서류검사 ·2차 : 공통필답 ·3차 : 분야별 심층면접 및 수행평가	100	·기초(탐색) ·심화(집단 훈련) ·사사(연구)	수학 과학 정보
목포대 2004	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학·합숙) ·cyber통신교육	·1차 : 서류검사 ·2차 : 창의력·문제해결력 평가 ·3차 : 심층면접	100	·기초 ·심화 ·사사	수학 물리 화학 생물 지구 과학 정보

교육원	교육대상	대상학생수	교육프로그램	학생선발	교육시간	교육방법	교육분야
경원대 2004	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학·합숙)	·1차 : 공통객관식 ·단답형시험 ·2차 : 지원분야별 창의력 문제해결 력 검사 ·3차 : 분야별 수 행평가 및 면접	100	·기초 ·심화 ·사사	수학 물리 화학
대진대 2004	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학) ·과학캠프	·1차 : 단답형 수 학·과학 시험 ·2차 : 창의력 수 학·과학 문제해결 력 평가	108	·기초 ·심화 ·사사	화학 생물 지구 과학 정보
창원대 2005	중 1~3	각 분야별 15명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학) ·사이버교육 ·학부모특강	·1차 : 학교장추천 ·2차 : 창의력 수 학·과학 문제해결 력 평가 ·3차 : 면접	100	·기초 ·심화 ·사사	
군산대 2005	중 1~3	각 분야별 20명 이내	·주말교육 ·집중교육(방학)	·1차 : 서류검사 ·2차 : 필기시험 ·3차 : 심층면접	100	·기초 ·심화 ·사사	

전국 과학영재교육원 25개중 서울교대만 제외하고 중학교 학생을 위한 수학, 물리, 화학, 생물, 지구과학, 정보과학 6개 분야의 세분화되어 수업을 진행하고 있다. 또한 대부분 3년 과정으로 연간 100시간 이내 정도로 교육을 시키고 있다.

구체적인 교육프로그램에 있어서 교육원별로 cyber교육, 학부모 특강, 견학, 캠프교육, 인성교육, 학술 세미나를 개최하고 있다. 학부모 특강은 영재교육에 대한 올바른 인식을 심어주고 기존의 수업방식과는 다른 방식을 접할 수 있다. 초빙 특강이나 인성교육을 통해 지식만을 가르쳐 주기보다는 학생의 심성을 길러주는 계기를 제공하고 있다.

각 교육원의 학생 선발방법은 학교장 추천, 선발고사, 면접을 통해 이루어진

다. 선발고사의 경우 논리적 사고력, 창의력 검사, 영재성 평가, 문제해결력을 측정하는 선발고사를 본다.

과학영재교육원의 교육 방법은 다단계로 실시되고 있다. 기초과정, 심화과정, 사사과정을 시행하고 있다. 각 교육원의 교육 방법을 비교해 보면 보통 1년간의 기초과정을 마치고 2년의 심화 교육을 받게 된다. 2년 차의 교육과정을 이수한 후 졸업을 하게 된다. 또한 몇몇 학생에 대해서는 사사과정을 실시하여 앞으로의 진로 선택과 자신의 능력을 발휘하는데 도움을 주고 있으며 사사과정의 경우 고등학교에 진학 후에도 가능하며 지속적인 교수와 학생간의 일대일 연구 활동이 이루어질 있다.

과학영재교육원의 교육 방법은 일반적으로 학기 중 주말교육과 방학 중 집중 교육을 실시하고 있으며 더불어 대부분 대학에서는 사이버 교육도 실시하고 있다. 학기 중 주말교육 경우에는 지역상 통학의 어려움이 제기되는 경우가 많아 방학 중에는 기숙사 생활이 가능하도록 하고 있다. 그리하여 교육의 진도와 효율성이 높은 방학 중 실시하는 집중교육은 지역적인 통학의 어려움을 줄이고 있다. 따라서 교육원의 교육 프로그램 및 수업도 방학기간 중 실시하는 집중교육에 비중을 두고 있다.



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

V. 제주도 중등과정 수학 영재교육 현황

현재 제주도에서는 중등과정 수학 영재교육이 운영하는 곳은 크게 제주도 교육청이 주관하여 운영하는 영재교육원과 제주 과학고등학교의 과학 영재교육원, 그리고 제주대학교 과학영재교육원으로 구분 할 수 있다. 그러므로 여기에서는 각 기관에서 수학 영재교육 현황에 대해서 자세히 알아본다.

1. 제주도 교육청 영재교육원

가. 추진배경

- (1) 국가발전에 필요한 소수의 창의적 인력을 국가차원에서 개발 육성하기 위한 새로운 교육시스템으로서 영재의 조기 발굴 및 육성 시급
- (2) 우리 헌법 제 31조에서 규정하고 있는 ‘국민의 기본권’ 즉, 누구나 능력에 따라 균등하게 교육 받을 권리를 보장해 주기 위하여 타고난 잠재성을 사장당할 우려가 있는 학생들의 인권 존중 차원에서 교육의 수월성 추구
- (3) 제주도교육청에 적합한 영재교육의 기틀을 정립하고 영재교육원과 영재학급 운영을 위한 교사의 전문성 신장과 영재교육 프로그램 개발 및 보급에 모든 역량을 결집

나. 추진목적

- (1) 재능이 뛰어난 학생들을 대상으로 타고난 잠재력을 계발할 수 있도록 다양하고 체계적인 영재교육 추진
- (2) 학생들의 능력과 소질에 맞는 영재교육으로 개인의 자아실현을 도모하고 국가 사회의 발전에 기여할 인재 육성
- (3) 영재교육의 질적 제고를 위한 영재교육 인프라 구축 및 지원 체제 강화

다. 운영방향

- (1) 영재학급은 초등학교 5~6학년, 고등학교 1학년을 대상으로 하며, 학급당 인원은 20명 이하로 한다.
- (2) 영재교육원은 도교육청, 지역교육청 및 제주도교육과학연구원에 설치하여 운영하며, 중학생을 대상으로 수학, 과학, 외국어, 정보 영재교육을 실시한다.
- (3) 학생의 잠재력을 계발할 수 있도록 영재교육영역을 연차적으로 확대한다.
- (4) 영재교육기관은 매년 3월중에 학기를 개설하여 다음해 2월까지 평일의 토요일 오후와 방학 중에 연간 120시간 이상 운영한다.
- (5) 영재학급은 지역 실정을 고려하여 2년마다 새로 지정하며, 지역공동영재학급 형태로 운영한다.
- (6) 영재교육대상자는 학교장 추천과 영재판별검사, 창의성평가 및 면접 등 다양한 방법을 통해 선발하고 제주도 교육청영재교육진흥위원회의 심의 승인의 과정을 거쳐 최종 인원을 확정한다.
- (7) 영재교육기관에는 가급적 영재교육에 관한 연수를 이수한 교원을 배치하는 것을 원칙으로 하나 연수과정 미이수자가 임용되었을 경우 1년 이내에 연수과정을 이수하도록 한다.
- (8) 영재교육의 인프라 구축을 위하여 영재교육 판별도구와 프로그램을 지속적으로 개발하여 지원한다.
- (9) 영재교육기관 수료자가 상급학교에 진학 시 영재교육을 계속적으로 받을 수 있도록 연계 체제를 구축한다.
- (10) 영재교육의 내실을 기하기 위하여 영재캠프, 국토순례 등 창의적인 체험학습 프로그램을 운영한다.
- (11) 영재교육의 질적 제고를 위하여 자체 직무연수, 세미나, 워크숍 등을 개최하여 영재학급 담당교원의 전문성을 제고한다.
- (12) 영재교육의 내실을 기하기 위하여 매년 연말에 영재교육평가를 실시하고 차기 영재교육계획 수립의 기초 자료로 활용한다.

라. 조직

- (1) 2003년은 영재학급으로 운영하다가 2004년에 영재교육원으로 전환하여 수학 영재교육 실시
- (2) 수학·과학 통합반으로 운영
- (3) 북제주군 영재교육원은 학년 통합으로 운영
- (4) 2006년 현재

구분	운영기관	과목	응시대상 학년	급당모집 인원	학급 수	모집 총원	기간	교육 시간
제주시 영재교육원	한라중	수학	초 6학년	20	2	80	매년 3월 ~이듬해 2월(1년)	120시간
	아라중	과학	중 학년	20	2			
서귀포시 영재교육원	서귀포중	수학	초 6학년	20	1	40		
		과학	중 1학년	20	1			
북제주군 영재교육원	한림중	수학	초 6학년	10	1	40		
	함덕중	과학	중 1학년	10	1			
합계					8	160		

·참고사항 : 함덕중은 2006년 영재교육원 기관으로 선정

마. 선발방법



(1) 교육청별 지원 대상 학교

구분		학교
제주시 교육청	한라중	제주대학교사범대학부설중, 제주서중, 제주중앙여자중, 제주중앙중, 제주중, 한라중
	아라중	신성여자중, 아라중, 오현중, 제주동여자중, 제주동중, 제주여자중, 제주제일중
서귀포시 교육청	서귀포 중	남원중, 남주중, 대정중, 무릉중, 서귀중앙여자중, 서귀포대 신중, 서귀포여자중, 성산중, 신산중, 안덕중, 위미중, 중문 중, 표선중, 효돈중, 서귀포중
북제주군 교육청	한림중	한림중, 고산중, 귀일중, 신업중, 신창중, 애월중, 저청중, 한림여자중
	함덕중	김녕중, 세화중, 조천중, 함덕중

·북제주군 교육청 관내 추자·연평중학교는 사실상 거리문제로 제외되고 있다.

(2) 지원자격

아래의 지원 자격 용건에 해당되고 논리적 추론 검사에 응시하여 학교장 추천을 받은 학생

① 일반 지원

수학과 과학 성적이 뛰어나 소속 학교장의 추천을 받은 학생(재적 상위 10%이내 추천)

② 특별 지원

- 영재교육기관(영재학급, 영재교육원, 대학 부설 영재교육원) 재학생
- 제주도 입상 경력자 : 제주도교육청이 주최 또는 주관한 수학, 과학, 정보, 발명 관련 대회에서 3등급 이상 입상 실적이 있는 학생(전국대회 포함)

(3) 선발방법

	전형방법	시험과목	합격자 선정	가산점
1차 전형	서류전형	논리적 추론 검사	·학교 성적, 논리적 추론 능력 검사 점수를 합산하여 1차 합격자를 선정 ·1차 합격자의 수는 기관별 정원의 300%범위 ·기관별 영재교육대상자 선정추천심사위원회에서 심의하여 선정	
2차 전형	· 시험 전형 (1차전형 합격자) · 외국어 면접	창의적 문제 해결력 시험 (중등 수학 I·II 중등 과학 I·II)	·과락(40%)이 없는 학생 중 다득점 순으로 선정 ·수학, 과학 평가 점수 및 가산점을 집계하여 학년별 성적순으로 교육대상자 선발	동일한 영역의 영재교육기관 재학생에 한하여 10점 부여

바. 교육과정

·한국교육개발원에서 나온 교재를 토대로 각 학교에서 현 실정에 맞게 재편집해서 사용하고 있다.

·영재교육기관의 수학 학습 내용은 다음 < 표V-1 >, < 표V-2 >와 같다.

< 표 V-1 > 기초과정 학습내용

영역	한라중		아라중		서귀포중		한림중 및 함덕중	
	내용	이수 시간	내용	이수 시간	내용	이수 시간	내용	이수 시간
역사					·수학을 만든 사람들	3		
집합					·집합	3	·집합과 함수	2
수와연산	·다항식의 연산 ·수와 연산	18	·수 체계 ·수게임	6	·수의체계	3	·수의 비교 ·인수분해 ·다항식의 연산	9
도형	·도형	12	·도형	6	·도형의 성질 ·태극기작도 ·삼각형의 오심	8	·평면도형1, 2	5
문자와 식	·문자와 식	9	·문자와 식	6				
정수론			·약수, 배수	3	약수, 배수	3	·약수, 배수	3
확률 통계	·확률 ·통계	66	·통계	3	·통계 ·엑셀프로그램 을 이용한 통계 처리	6	·통계를 알면 더 많이 볼 수 있어요	3
방정식			·방정식 ·연립방정식 ·그래프 이 용한 방정식	9	·일차방정식	3	·일차방정식 ·연립방정식 ·속도는 누가 변화시킬까?	9
부등식							·산술·기하·조 화	3
수열							·수열	3
수학퍼즐					·수학퍼즐	3	·암호를 풀어라 ·게임이론 ·규칙찾기1, 2	11
함수			·일차함수	3	·일차함수	3	·사다리타기 속 의 함수	3
생활속의 수학	·통합수학	15	·실생활속에 서의 수학적 문제해결	12	·마법의 카드 ·생활속의 수학 ·테셀레이션속 의 수학 ·칠교놀이	18	·우리학교 건물 의 높이는? ·조작을 통한 수학체험	6
기타	평가	2	평가	2	·수학체험활동	9	평가	1
계		62	50			59		58

< 표 V-2 > 심화과정 학습내용

영역	한라중		아라중		서귀포중		한림중 및 함덕중	
	내용	이수 시간	내용	이수 시간	내용	이수 시간	내용	이수 시간
역사							·수학사 탐색	2
수와 연산	·수와 연산	6	·수체계	6	·단항식과 다항식 ·수의 체계	5	·수 체계의 확장 ·유리수 ·인수분해 ·다항식의 연산	11
도형	·도형	12	·도형의 분할 ·도형을 이용한 무한합, 프랙탈	9	·피타고라스정리 ·도형의 닮음	7	·태극기 작도	3
문자 식	·문자와식	15						
정수론			·정수의 분할과 구조	6			·페르마의 마지막 정리	3
확률 통계	·확률 ·통계	3			·엑셀프로그램을 이용한 통계처리	3		
방정식			·인수분해와 이차방정식 ·피타고라스의 정리	9	·일차방정식	3	·방정식의 해를 어떻게 구할까?	3
부등식			·최대최소	3	·부등식			
수열			·여러가지 수열 ·무한과 극한 ·종이접기를 이용한 무한합	9	·수열과 방정식	3	·무한 ·수열	5
수학퍼즐			·가장 좋은 방법 찾기 ·게임이론	9			·규칙찾기 I·II ·마방진·패턴 ·카운팅	12
함수	·규칙과 함수	9			·일차함수 ·함수의 자취 ·좌표의 이해	9		
생활속의 수학	·통합수학	16	·생활속의 진법	9	·생활속 수학 ·황금분할 ·프로경기 일 정표 짜기	18	·수학과 음악 ·수학적사고 ·생활에 있는 진법 탐구	11
기타	·평가	2	·평가	2	·수학체험	9	평가	1
계		63		59		57		51

사. 사이버 영재교육

현재 교육 소외계층을 학생을 위한 수월성 교육 기회를 확대하고, 지역적으로 소외된 영재들의 잠재 능력을 개발하고자 사이버 영재교육을 실시하고 있다.

사이버영재교육지원시스템은 전국 시/도교육청이 운영하는 영재교육기관에서 영재교육을 지원하기 위해 개발된 것이다. 그러므로 영재교육에 참여교사나 학생은 누구나 참여할 수 있다. 이 시스템은 영재교육의 목표인 창의성과 자기 주도적 학습능력을 계발하기 위해 답이 주어지지 않은 탐구주제로 동료들과 토론하고 교사의 지도를 받으며 학생 스스로 탐구할 수 있다는 특징을 가지고 있다.

(1) 교육과정

	내용
대상	초등학교 5~6학년, 중학교 1~3학년
대상 과목	초등학교 및 중학교 수학, 과학
교육 방법	· 제주인터넷 방송국(www.jedcast.net) · 사이버 영재교육(http://gess.kedi.re.kr) id:kedi, pw: 없음
활용 시간	학교급별 수학 60시간(인터넷 방송국) LIBRARY 수학, 과학 6주제
교육기간	1년

(2) 중등수학 영재교육 내용

제주 인터넷 방송국	사이버 영재 교육
· 유리수와 소수 · 일차방정식 · 다항식의 곱셈과 인수분해 · 이차방정식 · 일차 함수 · 여러가지 도형	· 식의 계산 · 실수의 계산 · 인수분해 · 부등식 · 확률
	· 대칭성 · 퍼즐속의 수학원리 찾기 · 보물 x를 찾자 · 실험으로 배우는 함수의 세계 · 생활속에서의 확률 · 평면도형과 공간도형의 분할

아. 연도별 수료자 현황, 중도탈락자 (매년 2월에 수료)

(1) 2004년

(단위 : 학급, 명)

기관명	과목	운영기관	학급수	학생수	정원	중도탈락자	담당교사수	교육시간
제주시 교육청	수학	한라중	1	19	20	1	각 학교: 수학2명 과학2명	80시간
	과학	아라중	1	20	20	0		
서귀포시 교육청	수학 과학	서귀포중	1	20	20	0		
북제주군 교육청	수학 과학	한림중	1	18	20	2		

(2) 2005년도

(단위 : 학급, 명)

기관명	과목	운영기관	학급수	학생수	정원	중도탈락자	담당교사수	교육시간
제주시 교육청	수학	한라중	1	20	20	0	각 학교: 수학2명 과학2명	100시간
	과학	아라중	1	19	20	1		
서귀포시 교육청	수학 과학	서귀포중	2	20	20	0		
북제주군 교육청	수학 과학	한림중	1	19	20	1		

(3) 2006년도

(단위 : 학급, 명)

기관명	과목	운영기관	학급수	학생수	정원	중도탈락자	담당교사수	교육시간
제주시 교육청	수학	한라중	2	40	40	0	각 학교: 수학3명 과학3명	120시간
	과학	아라중	2	40	40	0		
서귀포시 교육청	수학 과학	서귀포중	2	36	40	4		
북제주군 교육청	수학 과학	한림중	2	38	40	2		

(4) 2006년 현재 학생 현황

(단위 : 학급, 명)

기관명	과목	운영기관	학급수	학생수	정원	중도탈락자	담당교사수	교육시간
제주시 교육청	수학	한라중	2	40	40	-	수학4명 과학4명	120시간
	과학	아라중	2	40	40	-		
서귀포시 교육청	수학	서귀포중	2	40	40	-		
	과학							
북제주군 교육청	수학	한림중	1	20	20	-	수학2명	
	과학	함덕중	1	20	20	-	과학2명	

자. 영재교육 담당교원 연수

(1) 영재교육 직무연수

① 추진방향

- 교육과정은 이론중심 강의 보다 실습, 토론 및 워크숍 중심으로 진행
- 영재교육을 위한 외부의 전문 강사를 최대한 위촉하여 실시

② 대상, 기간 및 장소

- 기 간 : 년도 1월중(60시간)
- 장 소 : 탐라교육원
- 연수 인원 : 60명(2004년도 55명)

③ 교육과정 편성 : 전공과 교양(교직)을 각각 80:20(2004년도는 85:15)의 비율로 편성

④ 연수 이수 교원 활용 : 영재교육 지도강사로 위촉

(2) 영재교육 심화연수

① 추진방향

- 영재교육 직무연수 이수 교원 중 강사 요원 발굴 및 위탁 연수
- 영재교육기관에서 영재교육 담당 교사를 대상으로 교사의 전문성 신장 기회 제공

② 기간 및 장소

- 기 간 : 년 6월 ~ 11월(120시간)
- 장 소 : 한국교육개발원

③ 영역 및 연수 인원

- 영역 : 수학, 과학, 정보(2006년부터)

·연수 인원 : 12명(2006년 10명)

④ 교원 활용 : 영재교육 지도강사 및 영재교육 직무연수 강사로 활용

⑤ 지금까지 중학교 수학 교사 기본·심화연수 이수 인원 : 2명

(3) 영재교육 담당자 국외 연수

· 연수 목적 : 외국의 영재 교육 실시 현황 파악을 통하여 우리 교육청의 영재교육 추진 방향 모색

· 연수 내용 : 영재교육원 및 학교장과의 면담, 토론, 워크숍, 수업 참관 등

· 연수 방법 : 현장 방문 및 학교장과의 면담, 토론, 워크숍, 수업 참관 등

· 지금까지 중학교 수학 교사 기본·심화·해외연수 이수 인원 :1명

차. 예산

(1) 제주도 교육청 주관 영재교육원 소요 예산

(단위 : 천원)

사업	내용	2003	2004	2005	2006년
운영	·영재교육원 운영	17,744	84,278	85,280	157,800
영재학급	·영재학급운영	40,000	48,000	74,000	97,600
연수	·영재교육 담당교원 직무연수	16,000	18,650	21,000	5,000
	·영재교육 담당교원 심화연수	16,850	11,160	15,000	10,000
	·영재교육 담당자 국외연수	0	6,000	4,000	3,500
	·영재교육 담당교원 연찬회	2,080	2,320	4,400	
영재교육 홍보	·영재교육 홍보활동	2,655	2,000	2,000	
	·영재교육기관 평가				
프로그램 개발	·영재관별도구 개발	50,500	28,000	43,500	55,000
	·영재교육 프로그램 개발				
영재교육 지원체계	·영재교육연구학교 운영	750	6,000	12,600	6,470
	·영재교육연구회 운영 지원				
	·영재교육진흥위원회 운영				
프로그램	·창의적 산출물 발표회 지원	-	-	2,000	2,800
전형	·영재교육대상자 전형	2,280	5,055	4,800	10,010
계		150,633	211,463	268,580	348,180

(2) 각 학교별 교육청 지원금

지역 교육청 영재교육원 운영 : 8학급 160명으로 40,000,000원

(단위 : 만원)

학교	2003년	2004년	2005년	2006년
한라중	1000	1000	1000	1000
아라중	1000	1000	1000	1000
서귀포중	400	1000	1000	1000
한림중	400	1000	1000	500
함덕중	-	-	-	500
계	2800	4000	4000	4000

2. 제주과학고등학교 영재교육원

제주과학고등학교 영재교육원은 제주지역의 중학교 학생들을 대상으로 2002년부터 영재교육을 실시하여 왔다. 영재교육원은 수학에 영재성이 있는 학생들을 조기에 발굴하여 국가의 과학 기술 개발을 주도해 나갈 훌륭한 영재가 될 수 있도록 이 학생들을 교육시켜 탐구력, 창의력, 문제해결력을 길러주어 수학, 과학 분야의 연구를 수행하는 능력을 갖게 하며, 수월성 교육으로 첨단 기술 시대에 능동적으로 대비하게 하고, 학생들이 교육원의 교육을 수료한 후에도 능력을 최대한 살릴 수 있는 진로 결정을 위한 지도 등의 사후 관리를 하는 것을 목적으로 삼고 있다.

영재교육원은 중학교 3학년 대상으로 수학·과학 분야의 통합 심화과정과, 이론과 실기를 병행 지도하여 창의적 실험 능력을 기르도록 하고 있다. 또한 사고력, 발표력, 문제 해결력, 창의력 신장을 위한 수업으로 진행하고 서술형 수행 평가에 대비한 자기 표현력을 신장시키도록 하고, 기본 개념 숙지 및 심화 지도를 병행하고 있다.

수학분야에서는 영재성이 있는 학생을 30명을 선발하여 2개 반을 운영하며 주말교육과 방학 집중 교육을 하며, 수학영재교육을 위한 프로그램과 교재를 개발하고 있다.

가. 제주과학고등학교 영재교육원 수학반 학생현황

	수학반	교사수
2003년도	27명 수료	6명
2004년도	25명 수료	4명
2005년도	30명 수료	4명
2006년도	30명 입학	4명

나. 수학분야 학생 선발 (2006년)

모집 인원	현재 중학교 3학년 각반 30명씩
자격	<ul style="list-style-type: none"> ·일반전형지원자 -수학 성적이 재적 상위 10%이내이고, 논리적 추론 능력 검상에 응시하여 학교장의 추천을 받은 학생 ·특별전형 지원자 -2005학년도 영재교육기관(영재학급, 영재교육원, 대학부설 영재교육원)의 같은 영역의 재학생 -제주도교육청이 주최 또는 주관한 수학 관련 대회에서 3등급 이상 실적이 있는 학생(전국대회 포함)
선발 방법	<ul style="list-style-type: none"> ·1차 전형 -서류전형 (해당교과 성적, 논리적 추론 검사) -1차 합격자는 정원의 300%로 한다. ·2차 전형 -1차 전형 합격자 -시험 전형 -시험과목 : 수학 유형 I 10문항, 수학유형 II 5문항 , 과학 유형 I 10문항, 과학유형 II 5문항 , -수학 유형 I II, 과학 유형 I II : 중학교 1~2학년 수준 심화(창의적 문제 해결력)

다. 수학반 교육 프로그램

	교육기간	교육내용 - 시수
수 학 반	<ul style="list-style-type: none"> ·주말교육 -토요일 오후 24주 동안 72시간 ·방학기간 -여름방학 동안 집중교육 -여름방학기간 중 10일 동안 48시간 (주말제외) ·수학 70시간, 과학 31시간, 평가 및 체험활동 19시간 	<ul style="list-style-type: none"> ·실수의 성질과 부등식 - 4 ·부등식의 증명과 절대부등식 - 3 ·여러 가지 부등식 - 3 ·최대 최소 문제 -5 ·함수와 그래프의 정의 - 3 ·함수의 연산과 방정식 - 8 ·함수의 성질과 변환 - 4 ·실수와 복소수 - 4 ·다항식의 계산 -3 ·유리식과 무리식의 계산 -4 ·부정방정식과 이차방정식의 활용 -4 ·정수의 분할, 수학적 구조 - 5 ·그래프 이론 - 5 ·정수론 - 5

라. 예산

- 2005년도 4학급 60명 162,800,000원
- 2006년도 과학고 영재교육원 운영 4학급 60명 24,800,000



3. 제주대학교 과학영재교육원

가. 추진배경

제주대학교 과학영재교육원은 200년 7월 한국과학재단으로부터 선정되어 제주지역 초·중등학교 학생 중에 수학과 과학 영재성이 뛰어난 학생들을 조기 선발하여 그 과학적 잠재력을 개발한다는 취지아래 영재교육이 실시되고 있다.

나. 추진 목표

2002년 9월 13일 과학기술부로부터 영재교육진흥법 제 8조에 의하여 제주대학교 과학영재교육센터가 과학 영재교육원으로 전환되어 운영되고 있다.

제주대학교 과학영재교육원은 수학·과학·정보 영재를 조기 발굴하여 그들의 무한한 가능성을 개발하며, 영재학생의 적성을 확인하고 수준과 능력에 맞게 교육하고, 영재학생의 창의력과 문제해결력을 키우며, 다양한 교육활동과 정보제공을 통해 미래 사회가 요구하는 지도자를 양성하며, 영재교육에 대한 지역사회의 관심을 제고시키는 한편, 지역 및 국가 선진화에 필요한 과학 인력육성 네트워크를 구축·선도하는 것을 목표로 삼고 영재교육이 이루어지고 있다.

또한 제주대학교 과학영재교육원만 독자적 활동만으로는 영재교육의 효과를 극대화하기 어려워서, 학교, 교육청, 지자체 등 제반 유관기관이 영재교육의 중요성과 필요성을 인식하게 하고, 나아가 지역 및 국가 선진화의 핵심 인프라로서 과학 인력 육성 네트워크를 구축·선도하고 있다.

다. 운영방향

제주대학교 과학영재교육원은 운영전략의 두 중심축인 교육원의 내실화와 대외역량 강화로 운영하고 있다. 그 구체적 내용은 다음과 같다.

(1) 교육원 내실화

영재교육의 내실화를 위해서는 교육과 관련된 연구 및 교육 역량 강화되어야 하고 교육원의 사업 목표에 대한 공감대 형성 및 사명감 고취가 근본적으로 전제되어야 한다.

- 영재교육 프로그램에 대한 연구 강화
- 영재교육 교재 및 교수법의 지속적 개선·개발
- 교육원의 사업 목표에 대한 공동 인식 확대
- 교육원 행정 인력 간의 효율적 업무 협조 체제 구축
- 교육원 전문화 방안에 대한 지속적 연구

(2) 교육원의 대외 역량 강화

인재를 성공적으로 육성하기 위해서는 관련 기관간의 협력 네트워크가 구축되어야 하고, 이를 통해 영재들에 대한 관심과 지원, 지도가 이루어져야 한다. 이

를 위해 제주대학교 과학영재교육원은 다음과 같이 운영하고 있다

- 시·도교육청 영재교육 사업부서 및 기관과의 협력 강화 및 차별화
- 학생 선발, 지도, 활동 등에 있어 도내 학교와의 교류 강화
- 한국과학재단 및 타 과학영재교육원과의 협력 활동 강화
- 교육원 영재학생들의 대회 활동 지도 및 지원
- 지역 인재양성을 위한 대외 사업 확대

라. 조직

구분	반	선발당시 대상학년	모집인원	교육시간	교육 기간	
중 등 부	기초과정 (1년차)	수학반, 물리반, 화학반, 생물반, 지구과학반, 정보과학반	초등학교 6학년	각분야별 20명 총 120명	각 분야별 100시간	1년
	심화과정 (2년차)	수학반, 물리반, 화학반, 생물반, 지구과학반, 정보과학반	중학교 1학년	각 분야별 5명이내 총 30명	각 분야별 73시간	
	사사과정 (3년차)	수학반, 화학반, 정보과학반	중학교 2학년	각 분야별 3명이내 총 9명	각 분야별 27시간	

마. 선발 방법

(1) 지원 자격

① 일반전형

- 지원 당시 초등학교 6학년과 1학년에 재학 중인 학생
- 지원할 분야의 교과목 학업성취도가 학년 석차 상위 10%내의 학생
- 해당분야에 탁월한 재능을 갖고 있는 자로서 지도교사의 소견서와 학교장의 추천을 받은 학생
- 도 단위 이상 규모의 각종 수학, 과학, 정보과학 해당 분야 경시대회에서 동상이상 입상한 경력이 있는 학생
- 과학 영재성을 객관적으로 증명할 수 있는 자료나 실적물을 제출한 학생

② 특별전형

- 제주대학교 과학영재교육원 초등 분야 심화과정을 졸업했거나 졸업 예정인 학생 중에서, 동일 분야의 중등 기초과정으로 지원하고자 하는 학생
- 제주대학교 과학영재교육원의 기초과정에 준하는 교육을 받은 타 영재교육기관의 학생 중에서, 수료한 분야의 심화과정으로 지원하고자 하는 경우

(2) 평가 방법

- ① 지필고사 : 각 교육 분야별로 문제해결 형 문항(교과서 내의 지식위주 단순 문항이 아님)을 자체적으로 개발하여 60분간 실시
- ② 면접시험 : 각 교육 분야별로 문항을 개발하여 심층면접 실시(중등수학분야는 지필고사 결과로 1차 선발하고 면접은 1차 선발 자에 한하여 실시함)
- ③ 실험평가 : 각 교육 분야별로 자체 개발한 실험 과제를 부과하여 평가

마. 교육과정



(1) 2006년도 교육일정

- 여름·겨울학기는 집중 교육을 실시하고 봄·가을학기는 격주 토요일에 실시
- 기초반은 100시간, 심화반은 73시간, 사사과정은 27시간 교육을 실시
- 중등 기초과정

학기	일정	시수	1일 교육시수	일수	교육방법
봄	2006.3.18~6.17	23	3시간 (14:00부터)	8	주말교육 (격주 토요일)
여름	2006.7.24~7.28	29	오전 : 3시간 오후 : 3시간	5	방학 집중교육
가을	2006.9.2~11.24	21	3시간 (14:00부터)	7	주말교육 (격주 토요일)
겨울	2007.1.1~1.5	27	오전 : 3시간 오후 : 3시간	5	방학 집중교육
계		100		25	

-중등 심화과정

학기	일정	시수	1일 교육시수	일수	교육방법
봄	20006.3.18~6.17	23	3시간 (14:00부터)	8	주말교육 (격주 토요일)
여름	2006.7.24~7.28	29	오전 : 3시간 오후 : 3시간	5	방학 집중교육
가을	2006.9.2~11.24	21	3시간 (14:00부터)	7	주말교육 (격주 토요일)
계		73		20	

(2) 교육프로그램

① 창의력/사고력 중심의 심화 수업이 되게 편성한다

즉 창의적 문제 해결과 창의적 사고의 저해 요인을 제거하여 학습자의 창의성을 높인다. 학교에서 배우는 내용을 기초로 심화된 내용을 체계적으로 다루고 기초 지식, 주제별 탐구, 문제발견 및 해결책 연구 등이 균형 있게 다룬다.

② ‘숨겨진 교과과정(hidden curriculum)을 운영한다. 즉, 학습자가 배움의 재미를 깨닫고 평생 학습을 위한 내적 동기를 갖게 하고 학습자가 지도자로서 갖추어야 할 올바른 가치관 및 태도, 개방적 사고, 자기관리 능력, 국가와 세계에 대한 책임감과 사명감, 국제적/문화적 감각 등을 갖추도록 한다.

(3) 프로그램 구성체계와 내용

제주대학교 과학영재교육원의 교육프로그램은 초중등 기초·심화·사사의 단계로 구성되어 있다. 현재 기초과정은 모든 분야에 100시간으로 편성되어 있고, 심화·사사과정의 경우 두 과정의 교육시간을 합하여 각 분야별로 100시간으로 운영하고 있다. 심화와 사사과정이 교육시간은 대략 7:3정도로 편성되어 있다.

과정	년차	교육 내용
기초과정	1	과학적 사고력과 탐구력 신장에 주안점을 두고 기초적 개념 및 원리 강의, 연습 및 실험 등 기초교육 실시
심화과정	2	흥미있는 주제를 선정하여 스스로 탐구하는 태도를 기르기 위한 탐구교육 실시
사사과정	3	1·2년차 과정을 수료한 학생 중 소수의 영재아를 선별하여 프로젝트 수행 교육 실시

(4) 수학 영재교육 과정

① 기초과정

강의 내용	시수	교육방법
비둘기집의 원리, 최단거리구하기	3	강의 토론
최대최소문제	6	
함수(정의, 합성·역함수)	6	
암호(암호알고리즘에 사용되는 계산법, 암호문 만들기과 풀이)	6	
오일러회로, 해밀턴회로	3	
수형도, 지도 색칠하기	3	
근의 공식	3	
피보나치 수열	3	
히포크라테스의 활꼴, 헤론의 공식, 아로벨로스과 셀리논	3	
프랙탈 도형 만들기	3	
수학적 귀납법과 나눗셈 정리	3	
방정식 (디오판토스 방정식, 일차합동 방정식)	6	
부등식(일·이차부등식, 증명과 응용)	6	
행렬(개념, 역행렬과 연립일차방정식, 행렬과 일차변환)	9	
경우의 수 구하기	3	
팽이만들기	3	
다면체	3	
평면 채우기	3	
Tic-Tac-Toe게임과 마방진	3	
테셀레이션을 이용한 시에르핀스키 삼각형, 피라미드 만들기 4D블럭을 이용한 시에르핀스키 삼각형, 피라미드 만들기	3	
소수와 유클리드 호제법	3	강의 토론
합동식의 응용(ISBN번호, 여권번호, 리그전 대진표)	3	

② 심화과정

강의 내용	시수	교육방법
집합열의 극한	3	강의 토론
확률측도의 정의와 성질	6	
암호문 풀이	6	
완전수의 탐구	3	
페르마의 소정리와 최후정리	3	
준정다면체	3	토론 실험
hyperspace	3	
돔(geodesic dome)	3	
삼각함수(정의, 성질, 그래프, 삼각함수 방정식·부등식, 응용)	9	강의 토론
수열	6	
선형점화관계	3	
생성함수	3	
야외탐구활동 (I, II, III)	9	프로젝트
복소수(정의와 연산, 직교형식과 극형식)	6	강의·토론

③ 사사과정

학습주제	강의내용	시수
부등식	수학적 귀납법과 부등식 그래프의 오목성과 부등식	3
부등식	수학적 귀납법과 부등식 그래프의 오목성과 부등식	3
규칙성	함수의 정의 선형함수, 다항함수, 분수함수	3
규칙성	유리함수, 초월함수	3
미분	중근개념을 이용한 미분개념 도입 선형근사식과 미분 차분방정식	6
정수론	약수와 배수	6
최단거리	최단거리 문제해결	3

사. 수학 영재교육 담당교원 (2005년)

구분	내부인력	외부인력	시간
지도교수	1	-	36~37
강사(교수급)	6	-	18~19
강사(교사급)	2	2	3~4
조교	2	-	

아. 수학반 수료자 현황 및 중도 탈락자

과정		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006입학
기초	수료생	15	15	15	19	20	20	20
과정	중도탈락자	3	0	0	1	0	0	-
심화	수료생	2	10	5	3	4	16	20
과정	중도탈락자	4	1	1	2	1	3	-
사사	수료생	-	-	-	-	-	2	3
과정	중도탈락자	-	-	-	-	-	0	-

- 중도탈락 학생이 많은 이유는 흥미부족으로 장기 무단결석과 전학하는 학생이 많았기 때문으로 분석된다.

VI. 제주도 수학 영재교육의 문제점

이미 앞에서 외국의 수학 영재교육에 대해서 살펴보았고, 우리나라의 수학 영재교육의 기관 및 현황을 알아보았다. 여기에서는 외국과 타시도의 수학 영재교육 현황과 제주도의 영재교육 현황을 비교하여 제주도 수학 영재교육의 문제점을 알아보려고 한다.

1. 행·재정적 지원의 미흡

우리나라에서는 영재교육에 관한 연구 개발이 1970년대부터 시작되었다. 그러나 영재교육에 관한 정책 수립이 부진하고 체계적이지 못하고 계획적으로 이루어지지 못한 것은 영재교육을 전담하는 부서가 없기 때문이다. 전국의 각 시·도 교육청 중 약 70%의 교육청에 담당 장학사가 1명 정도 있고, 나머지 30%교육청에는 담당 장학사가 없다. 제주도 교육청은 초등교육과에서 영재교육을 담당하고 있으므로 영재교육의 진흥에 필요한 여러 가지 업무를 효율적으로 처리하기 힘든 상태이다. 또한 영재교육 관련 공문을 어디로 보내야 하는지, 어느 부서에 영재교육을 문의해야 하는지 모르는 형편이다.

영재교육이 적극적으로 실시되고 있는 미국이나 이스라엘의 경우에는 영재교육 전담 부서가 교육부와 교육청에 마련되어 있다. 캐나다, 호주, 대만, 싱가포르 등도 교육부에 전담 부서를 두고 있다. 이 부서들은 영재판별, 영재교육프로그램의 선택·설치, 교사의 연수에 관한 전반적인 일을 감독하고 지원하는 일을 맡고 있다.

또한 사실 무엇보다도 재정적 지원의 부족으로 인하여 제대로 영재교육을 실시하기 어렵다는 것을 알 수 있다. 교육청 주관 영재교육원에 대한 지원은 학급당 연 평균 500만원 정도로 매우 열악한 상태이다. 이와 같은 상태에서는 효과적인 영재교육이 이루어지기를 바라는 것이 무리일 것이다. 이에 반하여 과학기술부에서 지원하는 대학부설 영재교육원의 경우에는 1억 정도의 지원을 받아 좀 형편이 나은 편이다. 그러나 이 예산은 프로그램의 개발, 판별도구의 개발, 영재교육 연구에 사용되기 보다는 영재교육 담당 교사의 수당을 지급하기에 급급한 상황이다.

미국의 경우 영재교육이 활성화 되는 만큼 예산도 점점 늘어나고 있지만 제주도인 경우 학급당 지원하는 예산안에 거의 변동이 없다. 현재 강사료를 지급하기도 힘든 형편이다.

2. 수학 영재교육의 연계성 부족

수학 영재교육 체제가 구축되어 있지 않아 학교 급간 및 영재교육기관 간 연계성이 부족하다. 각 영재교육기관에서 영재교육에 참여하고 있는 학생의 수를 살펴보면 대상학년에 따라 그 수가 일관성이 없다. 또한 초·중·고별로 이어지는 프로그램의 내용이 중복되는 경우도 있다.

중학교 이후 수학 영재교육이 이루어지는 곳이 거의 전무하다. 제주도인 경우 제주중앙여자고등학교에서 1개 반을 운영하고 제주과학고등학교가 전부이다. 하지만 이는 매우 극소수의 학생들을 대상으로 이루어지기 때문에 영재들의 욕구를 충족시키기에는 역부족이다. 즉, 중학교에는 영재교육에 참여했던 학생들이 고등학교에 진학하면 갑자기 영재교육을 받을 수 없고 다시 일반교육으로 돌아가 버리는 등 자원의 낭비가 심하다.

또한 고등학교 이후 대학, 대학원, 박사 후 과정에서도 지속적인 자극을 받아야 수학 영재들이 창의적인 능력을 발휘하게 될 확률이 높아진다. 대학 진학 이후부터는 수학 영재교육이 활성화되어 있지 않다.

러시아에서는 영재교육을 받은 학생들은 모스크바대에 무시험 진학할 수 있으며 병역 특혜도 받는다. 그리고 이스라엘의 영재학교 졸업생들은 국내외 유명 대학과 연구기관 등에서 활약하고 있다.

3. 영재교육 담당 교사의 전문성 미흡

영재교육은 연수를 받은 담당교사가 지도하여야 한다. 이렇지 않을 경우 이는 영재교육이라는 이름 하에 교육을 실시하기는 하지만 교육대상자와 교육 내용에서 난이도에서만 약간 차이가 있을 뿐 일반교육과 별로 다르지 않을 가능성이 많다.

제주도인 경우 영재교육 직무연수를 받거나 연수를 받을 것이라는 예상되는

교사로 영재교육이 이루어지고 있다. 현재 심화연수를 이수한 교사는 2명뿐이고 해외연수를 참가한 교사는 1명뿐이다.

대학부설 영재교육원의 경우도 상황은 크게 다르지 않다. 대학부설 영재교육원의 경우 대부분의 영재교육 담당자가 교과 전문가인 교수들로 이루어져 있지만 영재의 특성과 영재교육의 방법에 관한 지식이 부족하다. 이런 상태에서는 영재교육이 제대로 이루어지기 어렵다.

제주대학교 과학영재교육원에서는 해외연수를 추진하고 있지만 이 경우도 교과 전문적인 연수일 뿐이다. 또한 현재로서는 사범대학에서도 영재교육에 관한 과목이 개설된 경우가 거의 없다.

4. 수학 영재 교육과정의 미흡

영재교육과정은 영재들이 선호하는 조사, 탐구 및 발견, 개인·집단 연구, 실험 및 실습, 시뮬레이션, 토론, 발표등과 같은 고차적 사고 과정을 요구하는 수업으로 구성하는 게 원칙이지만 현실적으로 수학 영재교육은 대부분이 이론 강의로 그치고 있다.

또한 수학 영재들의 수학 창의성을 계발시켜줄 교수-학습 자료가 부족한 실정 이어서 체계적인 지도에 어려움이 있다. 현재 한국교육개발원에서 나온 자료가 있지만 현 실정에 맞지 않게 난이도가 너무 높고 심도 있는 주제탐구보다는 속진으로 가고 있어 영재교육 담당 교사가 재편성해 교육하는 경우가 많다.

러시아, 미국 등은 수학교과에서 26-35과목 정도로 세분화하여 영재학생이 흥미에 맞는 과목을 선택해 주제탐구식으로 이루어지고 있다.

5. 수학 영재선발 과정의 불합리성

대학부설 과학영재교육원이나 시도교육청의 영재교육원이나 학생선발 방법은 각각에 따라 차이가 있지만 대체적으로 다음과 같다.

1차 선발은 학교장 추천, 2차 선발은 지필고사, 3차 선발은 면접으로 구성된다.

1차 선발에서 추천 기준은 거의 내신 성적 위주가 되는데. 이는 모범학생이나

학업 우수자를 선발하는 경향이 커진다. 이는 수학에는 뛰어난 영재성을 가진 학생이라 할지라도 어문계열이나 예체능 방면에서 성취도가 낮은 학생은 아예 추천 대상에서 제외되고 있다. 이처럼 성적 위주의 선발방식은 수학적 잠재력이 있는 학생은 처음부터 선발 대상에서 제외되고 있는 것이다. 그래서 많은 능력이 있는 학생들이 그에 적절한 교육을 받지 못하는 실정이다.

이에 비해 러시아의 수학 영재선발 과정을 살펴보면 신문에 시험문제를 공개적으로 발표하여 흥미 있는 학생들이 이 문제를 풀어서 보내는 것으로 1차로 선발하는 것이다. 1차 선발된 학생들은 2차 필기고사를 보게 된다. 여기서 합격한 학생은 2주간 교육을 받고 평가를 받는다. 그리고 나서 교사들이 어떤 학생이 재능이 없다고 판단되면 학부모와 상담을 하게 된다. 교사의 결정에 학부모가 동의하면 그 학생은 일반학교로 전학을 가게 된다. 즉 어떤 학생에게 결과만을 보고는 그 학생의 재능을 쉽게 판단하지 못하므로 2주간의 과정으로 학생을 판단하게 되는 것이다.

6. 사회적 인식

최근 영재교육의 필요성에 대한 사회적 공감대는 형성되어 있으나, 형평성 논쟁·입시위주 사회풍토 등으로 영재교육의 활성화에 제약을 받고 있다. 즉 평등 지향적 사회 문화가 영재성 계발보다 입시에 도움이 되는 학교성적 위주 교육을 원하고 있다.

7. 영재교육 수혜대상자

영재교육의 수혜대상이 상대적으로 적다. 현재 우리나라는 중등학생 중 0.4%만이 이 혜택을 받고 있다. 다만 점진적으로 늘어나고 있어 다행이기는 하지만 앞으로 중등에서는 적어도 5~10%정도의 증가가 바람직하다. 교육과 평가를 거치면서 피라미드식 영재교육이 이루어져야 한다. 영재교육은 정규과정에 다니는 영재학생을 대상으로 현재 토요일 오후, 방학 중에 시행되고 있다.

VII. 영재교육에 대한 교사의 설문조사 분석

1. 연구대상

본 연구는 제주도 소재 중학교 수학 교사를 모집단으로 하였다. 표집방법은 영재교육 실시하는 중학교를 중심으로 16개교를 임의 표집하여, 수학교사 80명에게 인편과 우편으로 설문조사를 실시하였다. 회수된 설문지 중에서 응답을 빠뜨렸거나 불성실한 답변의 설문지 8부를 제외한, 71부를 최종분석에 사용했다.

2. 조사도구

본 연구에 사용된 설문지는 영재교육에 대한 전반적인 내용을 기초로 하여, 본 연구 목적에 적절한 문항으로 연구자가 구성하였다. 구체적인 설문 내용은 < 표VII-1 >와 같다.



영역		문항 번호
영재교육 제도	교사 정보	1, 2
	영재지도에 대한 참여도	3
	영재교육제도에 대한 인식	4
영재교육 운영	영재교육의 필요성	5
	영재교육 운영	6, 7, 19
	영재교육 프로그램	8, 9
	영재 선발	11
	영재교육 실시 과정	10, 16, 17, 18
	영재교육 담당교원	12, 13, 14, 15
	영재 학생 평가	20
영재교육 보완점 및 전망	영재교육 보완점	21
	영재교육 전망	22, 23
총 문항 수		23

3. 자료 분석 방법

회수된 유효한 71부의 설문지는 영재교육 지도 유무 및 교사경력 정도에 따라 분류·분석하였다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 제주도 소재 중학교 수학 교사로 그 대상을 제한하였다. 따라서 연구 결과를 전국적으로 일반화하기 어렵다.

또한 연구 표집 대상인원이 80명에 불과하므로 영재교육을 논하는데 문제점이 야기될 수도 있다.

5. 연구 결과 및 해석

가. 영재교육 제도



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

(1) 영재지도에 대한 참여도

설문에 응한 교사 경력 현황은 다음 < 표VII-2 >과 같다. 71명의 중학교 수학 교사 중 22명이 수학 영재교육을 담당하고 있거나 담당하였던 경험이 있는 것으로 나타났고, 영재교육을 담당하고 있는 교사의 교직 경력으로는 10~19년인 교사가 12명, 20~29년인 교사가 8명, 30년 이상인 교사가 2명으로 조사되었다. 일반교사의 교직경력과 비교해 보면, 주로 10년 이상의 경력자들이 영재교육을 담당하고 있는 것을 알 수 있다.

< 표VII-2 > 영재지도에 대한 참여도

(단위 : 명, %)

교직경력	영재 담당 교사	일반 교사
0~9년	0	6
10~19년	12	13
20~29년	8	26
30년 이상	2	4
총	22	49

(2) 영재교육에 대한 인식

영재교육에 대한 인식에 대한 분석결과는 < 표VII-3 >와 같다. 기발한 생각을 하는 상상력 및 창의력이 풍부한 학생이라는 의견이 59.1%, 한 분야에 탁월한 재능을 가진 학생이라는 의견이 40.9%로 나타났다.

< 표VII-3 >에 의하면 영재담당교사와 일반교사간의 유의한 차이가 없다. 즉, 영재담당교사(68.2%)와 일반교사(55.1%)의 대다수가 영재는 기발한 생각을 하는 상상력 및 창의력이 풍부한 학생이라는 의견을 보였다.

< 표VII-3 > 영재교육에 대한 인식

(단위 : 명, %)

	영재 담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
①지능이 높고 공부 잘하는 학생	0	0	0	0	0	0
②기발한 생각을 하는 상상력과 창의력이 풍부한 학생	15	68.2	27	55.1	42	59.1
③학교 공부는 잘하지 않으나 지능이 높은 학생	0	0	0	0	0	0
④한 분야에 탁월한 재능을 가진 학생	7	31.8	22	44.9	29	40.9
⑤기타	0	0	0	0	0	0

나. 영재교육의 운영

(1) 영재교육의 필요성

영재교육의 필요성에 대한 분석결과는 < 표Ⅷ-4 >과 같다. 수학 영재교육이 절대적으로 필요하다는 의견이 전체의 38%, 부분적으로 필요하다는 의견이 52.1%, 아직 시기상조라는 의견이 9.9%로 나타났다.

< 표Ⅷ-4 >에 의하면 영재담당교사의 77.3%, 일반교사의 20.4%가 영재교육은 절대적으로 필요하다는 의견을 보였다.

< 표Ⅷ-4 > 영재교육의 필요성

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
①절대로 필요하다	17	77.3	10	20.4	27	38
②부분적으로 필요하다	5	22.7	32	65.2	37	52.1
③아직 시기상조이다	0	0	7	14.3	7	9.9
④절대로 필요 없다	0	0	0	0	0	0
⑤기타	0	0	0	0	0	0

(2) 영재교육 운영

① 영재교육 운영방법

영재교육 운영방법에 대한 분석결과는 < 표Ⅷ-5 >와 같다. 영재학교를 설립하여 일반학생과 분리하여 교육을 실시해야 한다는 의견이 31%, 방학 및 토·일요일을 이용하여 심화보충학습의 형태로 이루어져야 한다는 의견이 31%, 학교 자체적으로 방과후 영재반을 운영해야 한다는 의견이 9.9%, 현행대로 이루어져야 한다는 의견이 28.1%로 나타났다.

< 표Ⅷ-5 >에 의하면 영재담당교사의 45.5%가 영재교육은 현행대로 지역별 특정학교에서 이루어져야 한다는 의견을 보인 반면에, 일반교사의 34.7%가 영재학교를 설립하여 일반학생과 분리하여 교육을 실시하여야 한다는 의견을 보였다.

< 표Ⅷ-5 > 영재교육 운영방법

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
①영재학교를 설립하여 일반학생과 분리교육	5	22.7	17	34.7	22	31
②방학 및 토·일요일을 이용한 심화 보충학습	7	31.8	15	30.6	22	31
③학교 자체적으로 방과 후 영재반 운영	0	0	7	14.3	7	9.9
④일반 수업중에 개별화된 학습으로 심화 학습	0	0	0	0	0	0
⑤현행대로	10	45.5	10	20.4	20	28.1

② 수학 영재교육의 운영시간

수학 영재교육의 운영시간에 대한 분석결과는 < 표VII-6 >와 같다. 현행대로 이루어져야 한다는 의견이 4.2%, 수학과 과학을 따로 운영하여 각 120시간씩 교육을 실시해야 한다는 의견이 49.3%, 영재교육기관에 자율적으로 맡기자는 의견이 40.9%, 기타 의견이 5.6%로 나타났다.

< 표VII-6 >에 의하면 영재 담당교사의 59%가 수학과 과학을 별개로 운영하여 각 120시간 씩 운영해야 한다는 의견을 보였고, 일반교사의 46.9%가 영재교육기관에 자율적으로 맡기자는 의견을 보였다.

< 표VII-6 > 수학 영재교육의 운영시간

(단위 : 명, %)

	영재 담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
①현행대로(수·과학 통합반으로 120시간)	3	13.7	0	0	3	4.2
②수학, 과학 따로 운영하여 각각 120시간	13	59	22	44.9	35	49.3
③현재 120시간도 많다	0	0	0	0	0	0
④영재교육기관에 자율적으로 맡긴다	6	27.4	23	46.9	31	40.9
⑤기타(국가관리 사설교육기관에서 통합적으로 운영)	0	0	4	8.2	4	5.6

③ 수학 영재교육이 안되는 이유

수학 영재교육이 제대로 이루어지지 않는 이유에 대한 분석결과는 < 표VII-7 > 과 같다.

국가적 지원 및 관심 부족이라는 의견이 39.4%, 관련자 이해부족과 무관심이라는 의견이 19.7%, 교사들의 자질과 인식 부족이라는 의견이 24%, 영재담당자나 전문가들이 하는 것으로 생각해서라는 의견이 15.5%, 기타 의견이 1.4%로 나타났다.

< 표VII-7 >에 의하면 영재담당교사의 54.5%, 일반교사의 32.7%가 국가적 지원과 관심 부족으로 수학영재 교육이 적절하게 실시되지 못하고 있음을 지적하였다.

< 표VII-7 > 수학 영재교육이 안되는 이유

(단위 : 명, %)

	영재 담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
①국가적 지원과 관심 부족	12	54.5	16	32.7	28	39.4
②관련자 이해부족과 무관심	3	13.6	11	22.4	14	19.7
③교사들의 자질과 인식 부족	5	22.7	12	24.5	17	24
④영재담당자나 전문가들이 하는 것으로 생각해서	1	4.6	10	20.4	11	15.5
⑤기타	1	4.6	0	0	2	1.4

(3) 영재교육 프로그램

① 프로그램 내용

현재 이루어지고 있는 수학 영재교육 프로그램 내용에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-8 >과 같다.

교육과정과 거리가 있어 유용성이 적다는 의견이 4.2%, 지나치게 어렵게 되어 있어 현실과 거리가 있다는 의견이 43.7%, 사고력·적응력·창의력 등 고등정신 함양에 도움을 준다는 의견이 28.1%, 단편적인 지식습득에 불과하다는 의견이 14.1%, 기타 의견이 9.9%로 나타났다.

< 표VII-8 >에 의하면 영재담당교사의 54.6%가, 일반교사의 38.8%가 영재교육 프로그램 내용이 지나치게 어렵게 되어 있어 현실과 거리가 있다는 의견을 보였다.

< 표VII-8 > 프로그램 내용

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
①교육과정과 거리가 있어 유용성이 적다	0	0	3	6.2	3	4.2
②지나치게 어렵게 되어 현실과 거리가 있다	12	54.6	19	38.8	31	43.7
③사고력·적응력·창의력 등 고등정신 함양에 도움	5	22.7	15	30.6	20	28.1
④단편적인 지식습득에 불과	3	13.7	7	14.2	10	14.1
⑤기타	2	9	5	10.2	7	9.9

② 프로그램 구성

프로그램 구성에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-9 >과 같다. 프로그램 구성이 흥미있게 구성되어 있어 학생·교사 모두 만족한다는 의견이 21.1%, 내용이 어렵고 지도서가 없어 지도가 불가능하다는 의견이 42.3%, 시중의 교재를 복사하여 조잡하다는 의견이 14.1%, 현실과 떨어진 추상적인 내용이 많다는 의견이 15.5%, 기타 의견이 7%로 나타났다.

< 표VII-9 >에 의하면 영재담당교사의 40.9%가, 일반교사의 42.9%가 프로그램 구성상 내용이 어렵고 지도서가 없어 지도가 불가능하다는 의견을 보였다.

< 표VII-9 > 프로그램 구성

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
①흥미있게 구성되어 학생·교사 모두 만족	8	36.4	7	14.2	15	21.1
②내용이 어렵고 지도서가 없어 지도 불가능	9	40.9	21	42.9	30	42.3
③시중의 교재를 복사하여 조잡	1	4.5	9	18.4	10	14.1
④현실과 떨어진 추상적인 내용이 많다	4	18.2	7	14.2	11	15.5
⑤기타	0	0	5	10.3	5	7

(4) 영재선발 방법

영재선발 방법에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-10 >와 같다. 학교성적과 교사 추천으로 선발해야 한다는 의견이 2.8%, 수학·과학 등 특수 분야 우수아를 추천하여 선발해야 한다는 의견이 81.7%, 지능·잠재 능력을 우선시해야 한다는 의견이 14.1%, 기타(응모자 접수받고 테스트 후 선발) 의견이 1.4%로 나타났다.

< 표VII-10 >에 의하면 영재담당교사의 91%가, 일반교사의 77.6%가 수학·과학 등 특수 분야의 우수아를 추천하여 영재를 선발해야 한다는 의견을 보였다.

< 표VII-10 > 영재선발 방법

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 학교성적	0	0	0	0	0	0
② 학교성적과 교사 추천	0	0	2	4.1	2	2.8
③ 수학·과학 등 특수 분야 우수아 추천	20	91	38	77.6	58	81.7
④ 지능·잠재 능력 우선	2	9	8	16.3	10	14.1
⑤ 기타	0	0	1	2	1	1.4

(5) 영재교육 실시 과정

① 행정지원과 교육 시설

행정지원과 교육 시설에 대한 지원 정도에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-11 >과 같다. 매우 활발하게 지원되고 있다는 의견이 2.8%, 보통이라는 의견이 28.1%, 지원이 부족하다는 의견이 56.4%, 지원이 거의 없다는 의견이 9.9%, 기타 의견이 2.8%로 나타났다.

< 표VII-11 >에 의하면 영재담당교사의 86.3%가, 일반교사의 42.9%가 행정 및 시설상의 지원이 부족하다고 느끼는 것으로 나타났다.

< 표VII-11 > 행정지원과 교육 시설

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 매우 활발하다	0	0	2	4.1	2	2.8
② 보통이다	3	13.7	17	34.7	20	28.1
③ 지원이 부족하다	19	86.3	21	42.9	40	56.4
④ 지원이 거의 없다	0	0	7	14.2	7	9.9
⑤ 기타	0	0	2	4.1	2	2.8

② 수학 영재교육의 시기에 대한 견해

중학교 수학 영재교육의 시기에 대한 견해에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-12 >과 같다. 외국에 비하며 늦다는 의견이 22.5%, 사회성·인간 발달 정도로 보면 적당하다는 의견이 46.5%, 미성숙아이므로 자치 오류가 발생한다는 의견이 9.9%, 고등학교가 적당하다는 의견이 21.1%로 나타났다.

< 표VII-12 >에 의하면 영재담당교사의 63.7%, 일반교사의 38.8%가 사회성 및 인간 발달 정도를 고려하여 적절한 영재교육 시기를 모색해야 한다는 의견을 보였다.

< 표VII-12 > 수학 영재교육의 시기에 대한 견해

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 외국의 사례에 비하면 늦다	7	31.8	9	18.4	16	22.5
② 사회성, 인간 발달 정도로 보면 적당하다	14	63.7	19	38.8	33	46.5
③ 미성숙아이므로 자치 오류 발생	1	4.5	6	12.2	7	9.9
④ 고등학교가 적당하다	0	0	15	30.6	15	21.1
⑤ 기타	0	0	0	0	0	0

③ 수학 영재교육이 이루어지는 정도

학교나 학급에서 수학 영재교육이 이루어지는 정도에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-13 >와 같다.

계획적으로 이루어진다는 의견이 1.4%, 교사에 따라 부분적으로 이루어지고 있다는 의견이 38%, 학교에서 권장하나 학급에서는 안되고 있다는 의견이 43.7%, 계획도 없고 방법도 몰라 전무한 상태라는 의견이 16.9%로 나타났다.

< 표VII-13 >에 의하면 수학영재 교육이 담당교사에 따라 부분적으로 이루어지고 있다는 의견에 영재담당교사의 50%가 지지도를 보인 반면에, 일반교사의 49%가 학교에서는 권장하나 정작 학급내에서는 제대로 이루어 지지 못하고 있다는 의견을 보였다.

< 표VII-13 > 수학 영재교육이 이루어지는 정도

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 계획적으로 이루어지고 있다	0	0	1	2	1	1.4
② 교사에 따라 부분적으로 이루어지고 있다	11	50	16	32.7	27	38
③ 학교에서 권장하나 학급에서는 안되고 있다	7	31.8	24	49	31	43.7
④ 계획도 없고 방법도 몰라 전무하다	4	18.2	8	16.3	12	16.9
⑤ 기타	0	0	0	0	0	0

④ 현재의 수학 영재수업만으로 가능 정도

일반학교에서 현재 실시하고 있는 수학 영재수업만으로도 수학영재 교육이 가능한가에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-14 >과 같다.

질 높은 수업을 하면 가능하다는 의견이 2.8%, 개인차가 있어서 불가능하다는 의견이 56.4%, 문제점을 교정하면 가능하다는 의견이 2.8%, 교수매체 등 열악한 환경으로는 불가능하다는 의견이 38%로 나타났다.

< 표VII-14 >에 의하면 영재담당교사의 59.1%가 교수매체 등 열악한 환경으로는 불가능하다는 의견을 보인 반면에, 일반교사의 71.5%가 개인차로 인하여 불가능하다는 의견을 보였다.

< 표VII-14 > 현재의 수학 영재수업만으로 가능 정도

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 질 높은 수업을 하면 가능하다	1	4.5	1	2	2	2.8
② 개인차가 있어서 불가능	5	22.7	35	71.5	40	56.4
③ 문제점을 교정하면 가능	3	13.7	0	0	2	2.8
④ 교수매체 등 열악한 환경으로 불가능	13	59.1	13	26.5	27	38
⑤ 기타	0	0	0	0	0	0

(6) 영재교육 담당교원

① 영재담당교원이 갖추어야 할 능력

영재담당교원이 갖추어야 할 능력에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-15 >와 같다. 최근이론과 지도력을 겸비한 실력있는 교사여야 한다는 의견이 57.7%, 영재의 특성과 그들의 사회·정서·교육적 욕구를 이해하는 교사여야 한다는 의견이 39.4%, 탁월한 의사소통기법을 통해 촉진자로서의 역할을 하는 교사여야 한다는 의견이 2.9%로 나타났다.

<표 VII-15 >에 의하면 영재담당교사(59.1%)와 일반교사(57.1%)의 대다수가 영재담당 교원은 최근이론과 지도력을 겸비한 실력있는 교사여야 한다는 의견을 보였다

< 표VII-15 > 영재담당교원이 갖추어야 할 능력

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 영재를 감화시킬 인간적인 교사	0	0	0	0	0	0
② 최근이론과 지도력을 겸비한 실력있는 교사	13	59.1	28	57.1	41	57.7
③ 영재의 특성과 그들의 사회·정서·교육적 욕구를 이해하는 교사	9	40.9	19	38.8	28	39.4
④ 탁월한 의사소통기법을 통해 촉진자로서의 교사	0	0	2	4.1	2	2.9
⑤ 기타	0	0	0	0	0	0

② 영재지도에 참여할 의사

영재지도에 참여할 의사에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-16 >와 같다. 영재교육에 전념하고 싶다는 의견이 26.8%, 영재교육은 불평등 교육이기에 사양하고 싶다는 의견이 4.2%, 흥미는 있으나 능력 부족으로 포기하고 싶다는 의견이 28.1%, 여건이 개선된다면 참여하고 싶다는 의견이 36.7%, 기타 의견이 4.2%로 나타났다.

<표VII-16 >에 의하면 영재담당교사의 68.1%가 영재교육에 전념하고 싶다는 의견을 보였고, 일반교사의 42.9%가 여건이 개선된다면 영재지도에 참여하고 싶다는 의견을 보였다.

< 표VII-16 > 영재지도에 참여할 의사

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 영재교육에 전념하고 싶다	15	68.2	4	8.2	19	26.8
② 영재교육은 불평등 교육이기에 사양하고 싶다	0	0	3	6.2	3	4.2
③ 흥미는 있으나 능력 부족으로 포기	2	9.1	18	36.7	20	28.1
④ 여건이 개선된다면 참여하고 싶다	5	22.7	21	42.7	26	36.7
⑤ 기타	0	0	3	6.2	3	4.2

③ 교사양성 방법

교사양성 방법에 대한 분석결과는 다음 <표 VII-17 >과 같다. 방학기간을 이용하여 연수를 실시하자는 의견이 16.9%, 시험을 거쳐 선발하고 연수 실시 후 자격증을 부여해야 한다는 의견이 9.9%, 대학과정의 학과 또는 영재교사양성과정을 개설하여 운영해야 한다는 의견이 29.5%, 원하는 자를 선발하여 교육해야 한다는 의견이 43.7%로 나타났다.

<표 VII-17 >에 의하면 영재담당교사의 50%가 대학과정의 학과 또는 영재교사양성과정을 개설하여 교사를 양성해야 한다는 의견을 보였고, 일반교사의 59.2%가 원하는 자를 선발하여 교육해야 한다는 의견을 보였다.

< 표VII-17 > 교사양성 방법

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 방학 중 연수 실시	9	40.9	3	6.2	12	16.9
② 시험선발해서 연수 후 자격증 부여	0	0	7	14.2	7	9.9
③ 대학에서 학과나 양성과정을 개설하여 운영	11	50	10	20.4	21	29.5
④ 원하는 자 선발하여 교육	2	9.1	29	59.2	31	43.7
⑤ 기타	0	0	0	0	0	0

④ 교사의 연수

교사의 연수에 대한 의견은 다음 < 표VII-18 >과 같다. 120시간이상 연수를 실시하여 자격을 부여해야 한다는 의견이 43.8%, 60시간 정도의 연수면 된다는 의견이 28.1%, 매년 대학에서 방학 중 재교육 실시해야 한다는 의견이 28.1%로 나타났다.

< 표VII-18 >에 의하면 영재담당교사의 54.6%가 매년 대학에서 방학 중 재교육을 실시해야 한다는 의견을 보였고, 일반교사의 46.9%가 120시간이상 연수실시 후 자격을 부여해야 한다는 의견을 보였다.

< 표VII-18 > 교사의 연수

(단위, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 120시간이상 실시하여 자격을 부여	8	36.4	23	46.9	31	43.8
② 60시간 정도의 연수	2	9	18	36.8	20	28.1
③ 매년 대학에서 방학 중 재교육 실시	12	54.6	8	16.3	20	28.1
④ 1년에 1일 정도 안내	0	0	0	0	0	0
⑤ 기타	0	0	0	0	0	0

(7) 영재학생 평가 방법

영재학생에 대한 평가 방법에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-19 >과 같다. 과제해결정도로 평가해야 한다는 의견이 5.6%, 프로젝트 형 과제의 수행과 발표식 평가로 해야 한다는 의견이 19.7%, 지필·과제 및 프로젝트 등의 종합적 평가로 해야 한다는 의견이 74.7%로 나타났다.

< 표VII-19 >에 의하면 영재담당교사(77.3%)와 일반교사(73.4%)의 대다수가 지필·과제 및 프로젝트 등의 종합적 평가를 통해 영재학생을 평가해야 한다는 의견을 보였다.

< 표VII-19 > 영재학생 평가 방법

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 지필평가 및 수업 참여도	0	0	0	0	0	0
② 과제 해결정도 평가	0	0	4	8.2	4	5.6
③ 프로젝트형 과제의 수행과 발표식 평가	5	22.7	9	18.4	14	19.7
④ 지필, 과제 및 프로젝트 등의 종합적 평가	17	77.3	36	73.4	53	74.7
⑤ 기타	0	0	0	0	0	0

다. 영재교육의 보완점 및 전망

(1) 영재교육의 보완점

영재교육의 보완점에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-20 >와 같다.

영재판별을 보완해야 한다는 의견이 2.8%, 영재교육 모델을 보완해야 한다는 의견이 11.3%, 영재교육과정 개발이 필요하다는 의견이 32.4%, 시설과 예산확보를 위한 제도를 세워야 한다는 의견이 46.5%, 기타(영재아 지도교육) 의견이 2.8%로 나타났다.

< 표VII-20 >에 의하면 영재담당교사의 54.6%가, 일반교사의 42.9%가 시설과 예산 확보를 위한 제도가 마련되어야 한다는 의견을 보였다.

< 표VII-20 > 영재교육 보완점

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 영재 관별	0	0	2	4.1	2	2.8
② 영재아 정의와 특성	0	0	0	0	0	0
③ 영재교육 모델	5	22.7	3	6.1	8	11.3
④ 영재교육과정 개발	5	22.7	10	36.7	23	32.4
⑤ 홍보와 교육	0	0	0	0	0	0
⑥ 교사 연수	0	0	0	0	0	0
⑦ 담당교사 확보	0	0	0	0	0	0
⑧ 시설·예산 확보를 위한 제도	12	54.6	21	42.9	33	46.5
⑨ 기타	0	0	2	4.1	2	2.8

(2) 영재교육 전망

① 사후관리

영재교육을 받은 학생들의 사후관리에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-21 >과 같다. 상급학교의 영재교육을 받을 수 있도록 한다는 의견이 66.2%, 졸업하면 신경쓰지 않는다는 의견이 22.5%, 졸업 후에도 계속 교육 한다는 의견이 8.5%, 기타(영재졸업시험에 합격한 학생만 교육) 의견이 2.8%로 나타났다.

< 표VII-21 >에 의하면 영재담당교사의 81.8%, 일반교사의 59.2%가 상급학교에서 영재교육을 받을 수 있도록 해야 한다는 의견을 보였다.

< 표VII-21 > 사후관리

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 상급학교의 영재교육을 받을 수 있도록 한다	18	81.8	29	59.2	47	66.2
② 졸업하면 신경쓰지 않는다	2	9.1	14	28.5	16	22.5
③ 졸업 후에도 계속 교육한다	2	9.1	4	8.2	6	8.5
④ 기타	0	0	2	4.1	2	2.8

② 전망

수학 영재교육의 전망에 대한 분석결과는 다음 < 표VII-22 >과 같다. 개성화·다양성이 존중되는 교육이 되기 때문에 활성화될 것이라는 의견이 54.9%, 새로운 영재교육방안이 대두될 것이라는 의견이 33.8%, 영재는 소수이기 때문 많은 관심을 끌지 못할 것이라는 의견이 8.5%, 기타로는 2.8%로 나타났다.

< 표VII-22 >에 의하면 영재담당교사의 68.2%, 일반교사의 49%가 개성화·다양성이 존중되는 교육이 되기 때문에 향후 영재교육이 활성화될 것이라는 의견을 보였다.

< 표VII-22 > 전망

(단위 : 명, %)

	영재담당교사		일반교사		총계	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
① 개성화, 다양성이 존중되는 교육이 되기 때문 활성화될 것이다	15	68.2	24	49	39	54.9
② 새로운 영재교육 방안이 대두될 것이다	7	31.8	17	34.7	24	33.8
③ 영재는 소수이기 때문 많은 관심을 끌지 못할 것이다	0	0	6	12.2	6	8.5
④ 평등교육에 어긋나기 때문에 교육현장에서 사라질 것이다	0	0	2	4.1	2	2.8
⑤ 기타	0	0	0	0	0	0

VIII. 요약·결론 및 제언

1. 요약

본 연구는 제주도 중학교 수학 영재교육의 현황 파악을 통하여, 현재 이루어지고 있는 수학 영재교육에 대한 수학교사들의 인식을 분석하고, 제주도 중학교 수학 영재교육의 문제점을 밝힘과 더불어, 영재담당교사와 일반교사 간의 수학 영재교육에 대한 인식 차이를 규명하기 위하여 추진되었다.

다시 말하면 현재 제주도에서 이루어지고 있는 영재교육의 현황과 문제점을 파악하고 분석하여 앞으로의 개선점을 모색함으로써 제주도의 수학 영재교육의 발전방향과 활성화 방안을 모색하는데 목적이 있으며, 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 제주도 수학 영재교육의 현황은 어떠한가?

둘째, 제주도 수학 영재교육기관의 운영의 문제점은 무엇인가?

셋째, 제주도 수학 영재교육의 발전방향은 무엇인가?

이러한 연구문제를 해결하기 위하여 관련문헌과 선행논문을 탐색하여 문제 분석을 위한 도구를 영재교육에 대한 전반적인 내용을 기초로 본 연구 목적에 알맞은게 연구자가 검토하여 설문지를 구성하였다. 제주도 중학교 수학 교사를 모집단으로 하여 중학교 16개교를 임의 표집하여 수학교사 80명을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 배부된 설문지 중 71부를 회수하여 최종분석에 사용하였다.

이러한 과정을 통하여 얻어진 연구결과는 다음과 같다.

(1) 영재에 대한 인식을 분석한 결과 영재를 기발한 생각을 하는 상상력과 창의력이 풍부한 학생이라는 의견이 과반수이상 나왔으며, 한 분야에 탁월한 재능을 가진 학생이라는 응답도 40.9%나 되었다.

(2) 수학 영재교육이 필요성에 대해서는 부분적으로 필요하다는 응답이 가장 많이 나왔다. 영재담당교사는 절대로 필요하다는 의견이 77.3%나 되었다. 전체적으로 교사들이 영재교육은 이루어져야 한다고 응답하였다.

(3) 영재교육 운영방법에 대해서는 영재학교를 설립하여 일반학생과 분리교육이 이루어져야 한다는 의견과 토·일요일을 이용하여 심화보충학습으로 이루어져

야 한다는 의견이 가장 많이 나왔다. 그리고 수학 영재교육의 운영시간에 대해서는 수학·과학을 따로 운영하여 각각 120시간이 적당하다고 나왔으며 국가적 지원과 관심부족으로 수학 영재교육은의 제대로 이루어지지 않는다고 했다.

(4) 현재 이루어지고 있는 수학 영재교육 프로그램 내용과 구성은 지나치게 어렵게 구성되어 현실과 거리가 있으며 적당한 지도서가 없다는 응답이 가장 높게 나왔다. 수학 영재교육에서의 프로그램 개발이 시급함을 보여주고 있다.

(5) 영재선발 방법은 수학·과학 등 특수 분야 우수자를 추천하여 선발해야 한다는 응답이 과반수이상 나온 반면 학교성과와 교사추천에 의한 선발은 낮게 나왔다.

(6) 영재교육에 대한 국가의 행정지원과 교육 시설에 대한 지원 정도에 대해서는 지원이 부족하다는 의견이 과반수이상 나왔으며, 영재담당교사는 무려 86.3%나 지원이 부족하다는 반응이 나왔다.

(7) 중학교에서의 영재교육은 사회성, 인간 발달 정도로 보면 적당하다는 응답이 가장 많이 나왔으면 영재담당교사는 중학교 시기가 적당하다와 늦다라는 반응을 보이고 있다. 또한 학교나 학급에서 수학 영재교육이 부분적으로 이루어지고 있다는 의견이 가장 많았으나 계획도 없고 방법도 몰라 전무한 상태라는 응답도 16.9%나 되었다.

(8) 일반학교에서 현재 수학 영재교육은 개인차가 있어서 불가능하다는 응답이 과반수이상 나왔으며, 교수매체 등 열악한 환경으로는 힘들다는 의견도 상당히 많이 나왔다.

(9) 여건이 개선된다면 영재교육에 참여하고 싶다는 의견이 가장 많이 나왔다. 영재담당교사는 영재교육에 전념하고 싶다는 응답이 과반수이상 나왔다.

(10) 영재담당교사는 전체적으로는 원하는 자를 선발하여 교육해야 한다는 응답이 많았고 영재담당교사는 대학에서 학과나 양성과정을 개설하여 운영해야 한다는 응답이 많았고, 교사 연수는 120시간 이상 실시하여 자격을 부여해야 한다고 나왔다. 또한 영재담당교사는 최근이론과 지도력을 겸비한 실력있는 교사가 영재교육을 담당해야 한다고 나왔다.

(11) 지필, 과제 및 프로젝트 등의 종합적으로 영재학생을 평가해야 한다는 응답이 74.7%나 나왔다.

(12) 영재교육의 보완점으로는 영재교육과정 개발이 필요하고 시설과 예산확보를 위한 제도를 세워야 한다는 응답이 많이 나왔다.

(13) 영재교육을 받은 학생들이 사후관리에 대해서는 상급학교의 영재교육을 받을 수 있도록 해야 한다는 응답이 과반수이상 나왔으며 앞으로의 수학 영재교육은 개성화 다양성이 존중되는 교육이 되기 때문 활성화될 것이라고 전망하였다.

2. 결론

우리나라에서의 수학 영재교육은 1970년대에 시작하여 1980년대부터 활발하게 진행되고 있다. 그 운영 운영형태는 지역교육청주관 수학 영재교육, 대학 부설 영재교육센터에서의 수학영재교육, 과학 고등학교의 수학 영재교육으로 나누어 시행되고 있다. 그러나 행·재정적 지원의 미흡, 수학 영재교육의 연계성 부족, 수학 영재교육 담당교사의 전문성 미흡, 수학 영재교육과정 미흡, 수학 영재선발 과정의 불합리성, 사회적 인식, 수학 영재교육 적은 수혜대상자라는 문제점을 안고 있으며, 그에 따른 대안방법도 다양하게 연구되고 있다.

이상으로 우리나라에서 수학 영재교육이 그 실효를 거두고 정착하기 위해서는 연구의 결과를 토대로 제주도 수학 영재교육이 발전하기 위해서는 다음 몇 가지가 전제되어야 할 것이다.

첫째, 영재교육의 교육적 환경의 개선이다. 많은 교사들은 수학 영재교육이 필요하다고 생각하는 반면, 수학 영재학생들을 지도할 기회가 주어졌을 때, 대부분의 교사들이 여건이 개선되면 참여하겠다고 했다. 영재지도에 참여하려는 교사도 국가적인 과제라는 인식보다는 교사 개인의 성취의욕이 바탕이 되어 있다. 또한 재정지원과 교육시설이 제대로 갖추어져 있지 않아서 수학 영재교육을 하는데 어려움을 겪고 있다. 이처럼 많은 교사들이 수학 영재교육이 제대로 이루어지지 않는 이유에 대해서는 국가적 관심과 지원부족을 보고 있다. 그래서 국가에서 수학 영재교육 환경을 개선시켜야 한다.

둘째, 정확한 수학 영재아의 선발이다. 수학 영재교육은 그 대상을 선발함에 있어 학교성적위주로 선발하는게 아니라 학생의 그 분야의 재능과 흥미를 우선적으로 고려함으로써 많은 학생들에게 영재교육의 기회를 제공해 주어야 한다.

흔히 영재교육을 할 때, ‘누가 영재인가’에 많은 비중을 두고 한번에 영재를 찾고자 한다. 하지만 몇 가지 항목에 의한 특징만으로 영재를 선발하고 특정 시기에만 선출한다는 것은 이러한 체제 또한 영재를 정확하게 선발하지 못한다고 볼 수 있다. 따라서 수학·과학 등 특수 분야 재능과 흥미가 있는 학생들을

다양한 방법으로 선발하여 영재교육을 실시하게 되면 영재교육과정 중에서의 지필, 과제 및 프로젝트 등의 종합적인 평가를 통하여 본격적이며 전문적인 영재교육 대상을 선발할 수 있다.

셋째, 국가적 차원의 영재교육프로그램 체제 구축이다. 영재성을 충분히 고려한 교육자료여야 하며, 지속적인 영재교육프로그램을 제공하며 영재성을 개발시킨다. 많은 교사들이 현재의 수학 영재교육 프로그램 내용과 구성이 지나치게 어렵게 구성되어 현실과 거리가 멀고, 적당한 지도서가 없어 수학 영재담당교사의 재량에 의해 영재교육이 이루어지고 있다. 이는 수학 영재교육에서의 프로그램 개발이 시급함을 보여주고 있다.

이를 위해 영재교육은 교과학습을 위한 것이 아니라 영재성을 지닌 학생의 창의성과 잠재력을 계발하는 방향으로 이루어져야 하며 이를 위해 영재 개인에 맞는 맞춤형 개별화 교육이 제공되어야 한다. 영재교육을 중복되게 받거나 단절되는 일이 없도록 영재교육기관 간 이 특성화를 시켜야 하고, 학교급간, 영재교육기관 간 연계성을 확보하도록 노력해야 한다. 따라서 중·고별로 이어지는 프로그램의 내용이 중복을 피하고 그 효율성을 극대화하기 위해서는 프로그램을 각 과정에 따라 체계적으로 연구하고 개발하는 기관이 국가적 차원에서 설립·운영되어야 한다.

또한 국가에서 매 학년 동수의 학생들이 영재교육에 참여하게 할 것인지 아니면 상호경쟁을 도입하여 영재교육 대상자의 피라미드 형태를 유지할 것인지 또는 포함의 원칙으로 영재교육 대상자의 역 피라미드 형태를 유지할 것인가 하는 것은 영재교육 정책에서 분명히 제시되어야 할 것이다.

넷째, 수학 영재교육을 위한 교사의 전문성이다. 지금 현재 영재담당교사는 방학 중 60시간의 직무연수를 받은 교사로 이루어져 있다. 제주도에 심화연수까지 받은 교사는 2명에 불과했다. 많은 교사들이 영재담당교사는 최근이론과 지도력을 겸비한 실력있는 교사가 영재교육을 담당해야 한다고 했다. 또한 원하는 자를 선발하여 교육해야 하며, 대학에서 학과나 양성과정을 개설하여 운영해야 한다고 인식한다. 따라서 영재담당교사를 위한 적절한 투자가 먼저 선행되어 적절한 교육프로그램을 통한 전문적으로 교사를 지도하여 수학 영재학생의 사고력과 창의력 신장에 도움을 줄 수 있도록 해야 할 것이다.

다섯째, 제주도내 영재학교 설립·운영방안이다. 많은 교사들이 영재를 기발한 생각을 하는 상상력과 창의력이 풍부한 학생이라고 인식하고 있다. 이러한 특성

과 개인차가 있어서 현재 학교에서 수학 영재교육은 힘들어 대부분이 교사들이 영재학교를 설립하여 일반학생과 분리교육이 이루어져야 한다고 했다. 또한 성적우수자가 아닌 일반학교의 운영형태와는 틀린 수학 영재의 특성을 살0릴 수 있는 형태로 운영되어야 할 것이다. 시기 면에서도 사회성, 인간 발달 정도로 보면 중학교가 적당하다. 너무 늦어버린 고등학교에서부터가 아닌 중학교 수학 영재학교가 마련되어야 한다.

여섯째, 수학 영재교육의 사후관리 방안이다. 많은 교사들이 영재교육은 개성화와 다양성이 존중되는 교육이기 때문에 활성화 될 것이라고 전망하였다. 그러므로 지속적인 수학 영재교육이 이루어져야 한다. 이를 위해 적절한 영재교육과정과 교육시설과 예산으로 수학 영재를 육성하여 중학교 이후에도 수학 영재교육이 이루어지도록해서고등학교, 대학교 연계교육이 이루어져야 할 것이다.

3. 제언

이상과 같은 결론으로 후속연구를 위하여 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, 수학 영재 교육의 대상에서 제외된 학생들을 위해 다양한 사이버 교육이 이루어져야 한다. 교통의 불편으로 섬에 있는 학생들은 수학 영재학생 선발 대상에서 제외되었다. 영재교육대상자에서 제외된 학생 중에서도 창의성이 뛰어난 학생들을 고려하여 또한 수학 영재교육에 관심 있는 학생들을 위해 교육을 받을 수 있는 방안을 고안하였다. 그 방안이 사이버 교육이다. 사이버 교육의 취지를 잘 부응하기 위해서는 또한 많은 학생들이 영재교육을 받을 수 있도록 사이버 공간에서의 교육 방법의 문제점을 보완하고 개선방안에 대한 연구가 꾸준히 이루어져야 할 것이다.

둘째, 본 연구는 제주도 중학교 수학교사 대상으로 하였으나 보다 바람직하고 폭넓은 의견을 수렴하기 위해서는 전국적인 연구가 이루어져야 한다.

셋째, 영재교육기관의 설치 및 운영과 영재교육 지원체제의 운영에 대한 구체적인 연구가 이루어져야 한다.

넷째, 앞으로 수학 영재교육이 활성화 되면서 영재교육에서 나타나는 문제점과 개선점에 대한 지속적인 연구가 필요하다고 본다.

[참고문헌]

- 김미경, “ 한국 영재교육제도 연구 ”, 단국대 교육대학원, 박사학위논문, 2002
- 김수환, “ 수학 영재의 지도와 평가에 관한 사례 분석 ”, 청주교대 논문집, 석사학위논문, 2001
- 김순자, “ 수학 영재교육의 각 나라별 비교 연구 ”, 대구카톨릭대 교육대학원, 2003
- 김윤수, “ 제주도 초등학교 영재학급 운영의 활성화 방안 연구 ”, 제주대 교육대학원, 2005
- 김홍원의 2인, 「 수학 영재판별 도구 개발연구소 : 기초연구편 」, 서울:한국교육개발원, 1996
- 김홍원·정현철, 「 영재교육의 필요성 및 국내외 영재교육의 현황 」, 2002
- 김해규, 「 수학 영재교육과 창의성 계발 」, 제주교대논문집, 1998
- 남승인, 「 수학 영재교육에 대한 고찰 」, 대구대학교 과학·수학 교육 연구 제19집, 1996
- 남승인, 「 수학 영재교육 개발 프로그램의 학습 주제 개발에 관한 연구 」, 1999
- 박성익의 6인, 「 영재교육학원론 」, 2003
- 이군현, 「 영재교육학 」, 서울:배영사, 1988
- 이난희, “ 수학 영재교육 현황과 발전방향 ”, 신라대 교육대학원, 2004
- 이상현, “ 수학 영재아들의 특성과 실태 분석 ”, 제주대 교육대학원, 2005
- 이순옥, “ 한국과 미국의 과학 영재교육센터 현황 연구 ”, 이화여자대 교육대학원
- 이승현, “ 영재교육제도와 운영 방안에 관한 교사의 인식 ”, 연세대 교육대학원, 2001
- 이정례, “ 수학 영재교육에 관한 고찰 ”, 1999
- 주상옥, 「 과학 영재교육의 실태 분석과 새로운 교육제도에 따른 개선방안 」, 2001
- 조동숙, 「 우리나라 수학 영재교육의 현실화 방안에 관한 연구 」, 경희대 교육대학원, 1999
- 조석희, 「 영재성 개념의 정의와 발달 」, 한국교육개발원, 2004
- 조석희의 4인, 「 영재교육의 이론과 실제 」, 1996

한중하, 「과학 영재교육의 기저」, 1983

한중화, 「과학영재교육론」, 서울:학지사, 1987

각 대학 영재교육원 홈페이지

-강릉대학교(<http://gifted.kangnung.ac.kr>)

-강원대학교(<http://www.kangwon.ac.kr/~gifted>)

-군산대학교(<http://web.kunsan.ac.kr/~gifted/gmboard/bbs/>)

-경남대학교(<http://nobel.kyungnam.ac.kr/>)

-경북대학교(<http://www.seigy.org>)

-경원대학교(<http://isay.kyungwon.ac.kr>)

-공주대학교(<http://gifted.kongju.ac.kr>)

-대진대학교(<http://gifted.daejin.ac.kr>)

-목포대학교(<http://gifted.mokpo.ac.kr>)

-부산대학교(<http://gifted.pusan.ac.kr>)

-서울대학교(<http://gifted.snu.ac.kr/gifted>)

-서울교육대학교(<http://genius.itank.net>)

-순천대학교(<http://secgy.sunchon.ac.kr>)

-아주대학교(<http://cge.ajou.ac.kr>)

-안동대학교(<http://anu.andong.ac.kr/~gifted>)

-연세대학교(<http://tobit.yonsei.ac.kr/~gifted>)

-울산대학교(<http://gifted.ulsan.ac.kr/>)

-인천대학교(<http://isep.inchon.ac.kr>)

-전남대학교(<http://csge.chonnam.ac.kr/home>)

-전북대학교(<http://gifted.chonbuk.ac.kr>)

-제주대학교(<http://gifted.cheju.ac.kr>)

-창원대학교(<http://cege.or.kr/>)

-청주교육대학교(<http://www.cucocr.org>)

-충남대학교(<http://gifted.cnu.ac.kr>)

제주시 교육청 영재교육 홈페이지(<http://211.248.116.175/gifted/>)

“영재교육 업무편람” , 제주도교육청 초등교육과, 2005

“미국의 교육제도” , 해외파견 교육 공무원 귀국 보고서, 2005

<Abstract>

Present condition and developmental plan of Jeju-Do
junior high school mathematics brilliant person
education¹⁾

Yang, Eun-Hee

Mathematics Education Major

Graduate school of Education, Cheju National University

Jeju, Korea

Supervised by Professor Yang, Young-Oh

The hazard which from our country actuality participates in the advanced nation rank of the international business community the excavation and voice of the high-class talented man who stands what see are the actual condition which is urgent. In this paper, like this recognition comparison it analyzed the present condition of mathematics brilliant person education of brilliant person department of pedagogy our country of the important foreign nation with character and it searched it did the developmental plan of Jeju-Do junior high school mathematics brilliant person education and to sleep. Specially, it grasps the present condition and a problem point of Jeju-Do junior high school mathematics brilliant person education and it puts together it gropes the possibility the mathematics brilliant person education becoming accomplished system in order to be, and to sleep the developmental plan of Jeju-Do mathematics brilliant person education and it does the question Ji investigation analysis back of provincial math teacher 80 dawn and. With afterwords it presents the course of development of Jeju-Do mathematics brilliant person education together from situation of present time.

First, it is an improvement of education environment of mathematics

1) A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in August, 2006.

brilliant person education. Second, the mathematics brilliant person who is accurate Oh it is a selection. Every the phase which from primary grade it goes over with middle class process as the brilliant person it selects only the student who is decided the brilliant people of the elite and must educate again from in the student who is already selected it excavates. It is a brilliant person educational program setup construction of third, national dimension. It is a professionalism security of the teacher for a fourth, mathematics brilliant person education. It is a brilliant person school founding the inside fifth, Jeju-Do and operation plan. It is a time after death civil official plan of sixth, mathematics brilliant person education. Until the college the connection characteristic of brilliant person education must become accomplished from middle class.



6. 영재교육을 운영하는 방법은?

- ① 영재학교를 설립하여 일반학생과 분리교육
- ② 방학, 토·일요일을 이용하여 심화 보충학습
- ③ 학교 자체적으로 방과후 영재반 운영
- ④ 일반 수업중에 개별화 학습으로 심화학습
- ⑤ 현행대로 (지역별 특정학교에서 운영)
- ⑥ 기타()

7. 수학 영재교육 운영시간에 대한 의견은?

- ① 현행대로 수학·과학 통합반으로 120시간 적당하다
- ② 수학·과학반을 따로 운영하여 각각 120시간이 적당하다
- ③ 현재 120시간 교육시간도 많다.
- ④ 영재교육담당 교육기관에 자율적으로 맡긴다.
- ⑤ 기타()

8. 현재 영재 교육프로그램의 내용은?

- ① 교육과정과 거리가 있어 유용성이 적다
- ② 지나치게 어렵게 되어 현실과 거리가 있다
- ③ 사고력, 적응력, 창의력 등 고등정신 함양에 도움
- ④ 단편적인 지식습득(경시대회등)에 불과하다
- ⑤ 기타()

9. 현재 영재교육 프로그램 구성에 대한 의견은?

- ① 흥미있게 구성되어 학생, 교사 모두에 좋음
- ② 내용이 어렵고 지도서가 없어 지도가 불가능
- ③ 시중의 교재를 복사하여 조잡하다
- ④ 현실과 떨어진 추상적인 내용이 많다
- ⑤ 기타()

10. 영재 교육시설과 행정지원에 대한 의견은?

- ① 매우 활발하다 ② 보통이다 ③ 지원이 부족하다
- ④ 지원이 거의 없다 ⑤ 기타()

11. 영재아 선발 방법은?

- ① 학교 성적을 중요시 한다
- ② 학교 성적과 담임 교사의 추천에 의한다
- ③ 수학, 과학 등 특수한 분야의 우수아를 추천한다

- ④ 성적보다는 지능, 잠재 능력을 우선한다
- ⑤ 기타()

12. 영재아을 지도할 교사가 갖추어야 할 가장 중요한 능력은?

- ① 영재를 감화시킬 인간적인 교사
- ② 영재교육 최근 이론과 지도력을 겸비한 실력있는 교사
- ③ 영재의 특성과 그들의 사회적, 정서적, 교육적 욕구를 이해하는 교사
- ④ 탁월한 의사소통기법을 통해 촉진자로서 교사

13. 영재교육을 담당할 기회가 있다면?

- ① 영재교육에 전념하고 싶다
- ② 영재교육은 불평등 교육이기에 사양하고 싶다
- ③ 영재교육에 흥미는 있으나 능력이 부족하여 포기하겠다
- ④ 여건이 개선되면 몰라도 이 상황에서는 하고 싶지 않다
- ⑤ 기타()

14 . 수학 영재교육 교사 양성은?

- ① 방학 중 연수를 실시한다
- ② 시험에 의해 선발하고 연수 후 자격증을 발부한다
- ③ 대학에서 학과나 양성과정을 개설하여 양성한다
- ④ 원하는 자를 선발하여 교육시킨다
- ⑤ 기타()

15. 수학 영재교육을 담당하는 교사의 연수는?

- ① 120시간 이상 실시하여 자격을 부여한다
- ② 60시간 정도의 일반 연수로 질을 높인다
- ③ 매년 대학에서 방학 중 재교육을 실시한다
- ④ 1년에 1일 정도 안내만 한다
- ⑤ 기타()

16. 중학교 수학 영재교육의 시기에 대한 견해는?

- ① 외국의 사례에 비추어 보면 늦다.
- ② 사회성 발달, 인간 발달 정도로 보면 적당하다.
- ③ 미성숙아이므로 자치 오류를 범할 우려가 크다.
- ④ 자아 성숙이 완성되는 고등학교가 적당하다.
- ⑤ 기타()

17. 지금 학교나 학급에서 수학 영재교육이 되는 정도는?

- ① 계획적으로 이루어지고 있다
- ② 교사에 따라 부분적으로 이루어지고 있다
- ③ 학교에서 권장하나 학급에서는 안 되고 있다
- ④ 계획도 없고 방법도 몰라 전무한 실정이다

18. 일반학교에서 현재의 수업만으로도 영재가 길러질까?

- ① 질높은 수업을 하면 가능하다
- ② 개인차가 있어서 불가능하다
- ③ 문제점을 교정하면 할 수도 있다
- ④ 교수 매체 등 열악한 환경으로 어렵다
- ⑤ 기타()

19. 수학 영재 교육 운영이 잘 안되는 이유는?

- ① 국가적 지원과 관심이 부족해서
- ② 관련자들의 이해 부족과 무관심으로
- ③ 일선 교사들의 영재교육에 대한 자질과 인식 부족
- ④ 영재교육은 영재 담당자나 전문가들이 하는 것으로 생각해서
- ⑤ 기타()



20. 수학 영재교육을 받는 학생에 대한 평가는 어떻게 이루어져야 하는가?

- ① 지필평가 및 수업 참여도
- ② 과제 해결 정도 평가
- ③ 프로젝트 형 과제의 수행과 발표식 평가
- ④ 지필, 과제 및 프로젝트 등의 종합적 평가
- ⑤ 기타 ()

21. 제주도 수학 영재 교육을 위해 가장 시급한 보완점에 대한 의견은?

- ① 영재아 관별 ② 영재아 정의와 특성 ③ 영재교육 모델
- ④ 영재교육과정 개발 ⑤ 학부모 홍보와 교육 ⑥ 영재교육 교사 연수
- ⑦ 영재 담당교사 확보 ⑧ 시설과 예산 확보를 위한 제도
- ⑨ 기타()

22. 현 학교에서 수학 영재교육을 받은 학생에 대한 사후관리에 대한 의견은?

- ① 상급학교의 영재교육을 받을 수 있도록 한다
- ② 현 학교 졸업하면 신경쓰지 않는다
- ③ 졸업 후에도 계속 교육한다

④ 기타()

23. 앞으로 영재교육에 대한 전망은?

- ① 개성화, 다양성이 존중되는 교육이 되기 때문에 영재교육도 활성화 될 것이다
- ② 새로운 영재교육의 방안이 대두될 것이다
- ③ 영재는 극히 소수이기 때문에 영재교육이 많은 사람의 관심을 끌지 못할 것이다
- ④ 영재교육은 평등교육에 어긋나기 때문에 교육 현장에서 사라질 것이다
- ⑤ 기타()

감사합니다. 항상 행복하세요 ^^;