

수학 영재아들의 특성과 실태 분석

- 제주대학교 과학영재교육원 수학반 학생을 중심으로 -

이 상 현* · 김 도 현**

목 차

I. 서론	IV. 연구결과 및 해석
II. 이론적 배경	V. 결론 및 제언
III. 연구방법	

I. 서론

우리나라는 1960년대 말부터 중·고등학교 평준화 정책을 실시하였고, 그 후 4반세기 동안 평준화 정책이 계속 되었다. 교육의 기회를 균등하게 제공하고 입시지옥을 해소하는데 평준화 정책이 기여한 바 있으나, 교육의 수월성을 추구할 수 있는 제도적 장치가 마련되지 않아서 고급 인재를 양성하여 국가 발전에 이바지 할 수 있는 방안은 강구되지 못하였다.

1983년부터 과학고등학교가 설립되어 고등학교에서 과학 영재교육을 실시하고 있지만, 영재를 발굴하고 이들을 지속적으로 육성, 관리할 수 있는 제도적 장치의 미비로 인하여 이들 과학고등학교는 대학입시를 위한 교육기관으로서의 역할만 강조되었던 것이 현실이다.

1998년 3월에는 교육 기본법 제3장 교육의 진흥 제19조 영재교육에 관한 조항에서 “국가 및 지방 자치 단체는 학문, 예술, 체육 등의 분야에서 재능이 특히 뛰어난 자의 교육에 관한 시책을 수립 실시하여야 한다.”라고 규정함으로써 영재교육 실시의 법적인 길을 터놓았다. 이에 2002년 3월에 교육인적자원부가 그 동안의 평준화 교육의 기본 틀에서 벗어나 고급 두뇌 양성에 본격적으로 나서 초·중·고등학교에 영재교육을 본격적으로 도입하기 위한 시행계획을 내렸다.

본 연구는 제주대학교 과학영재교육원 수학반 영재의 여러 가지 측면에서의 정의와 특

* 제주중학교 교사

** 제주대학교 사범대학 수학교육과 교수

성, 실태를 조사하여 실질적인 수학 영재교육에 도움을 주고자 한다.

이 연구는 제주대학교 과학영재교육원에 2000년도부터 2004년도에 걸친 5년간의 수학분야의 지원자와 선발된 영재아를 다음과 같이 분석하였다.

1) 과학영재교육원 지원자의 지원·선발 현황, 생활지역, 보호자 직업, IQ검사, 재학중인 학교 학업성취도, 중도탈락자 현황, 진학 현황 등을 분석하였다.

2) 과학영재교육원에 선발된 심화반 영재아의 합격자 성비 현황, 생활지역 비교, 과목선호도 등을 분석하였다.

3) 과학영재교육원 지원동기 및 수업운영, 수업내용 및 수업방법, 진로선택, 자기주도적학습, 독서와 영재의 상관관계, 수학영재에 대해 갖고 있는 인식 등에 대한 반응을 분석하였다.

이 연구의 결과로 영재교육 운영에 대한 학생들의 일반적인 반응과 진로에 대한 인식의 기초 자료를 제공하여 바람직한 영재교육 제도의 정착과 아울러 영재의 인지적, 정의적 특성에 맞는 수학영재 판별도구와 교재를 개발하는 데 중요한 자료가 될 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 영재성의 정의

영재성에 관한 많은 정의 중, 자주 인용되는 미연방정부 교육부의 Marland 정의, Renzulli의 세 고리 정의, Tannenbaum의 정의, Gardner의 다중지능 이론에 의한 정의 등을 살펴보고자 한다.

1) 미국 연방정부 교육부의 정의

1972년 Marland가 의회에 제출한 보고서를 바탕으로 미국 교육부(United States of Office of Education, USOE, 1978)가 1978년에 내린 영재의 정의는 다음과 같다.

“영재아/재능아란 뛰어난 능력을 갖고 있어서 훌륭한 성취를 보일 가능성이 있다고 판별된 아동으로서 그 자신과 사회에 기여하기 위하여 정규 교육과정이 제공하는 것 이상의 변별적인 특별 교육 프로그램이나 도움을 필요로 하는 아동이다. 뛰어난 성취를 할 수 있는 아동들은 다음의 한 분야 또는 여러 분야에서 이미 성취를 나타내거나 성취할 잠재 능력이 있는 아동들이다.

- ① 일반 지적 능력(General Intellectual Ability)
- ② 특수 학문 적성(Specific Academic Aptitude)
- ③ 창의적이고 생산적인 사고(Creative and Productive Thinking)

- 4) 지도력(Leadership Ability)
- 5) 시각 및 공연 예술(Visual and Performing Arts)
- 6) 정신운동 능력(Psycho motor Ability)

이상의 기준을 사용하여 판별하면 영재는 전체 학생의 3~5%를 포함할 것으로 보인다.

2) Renzulli의 세 고리 개념 정의

미국 교육부의 정의 다음으로 널리 사용되고 있는 영재아의 개념은 미국 코네티컷 대학 교수이자 미국 연방 정부의 국립 영재교육 연구소 소장인 Renzulli에 의한 정의이다. Renzulli는 실제로 사회에서 뛰어난 공헌을 한 사람들은 예외 없이 다음의 세 가지 특성을 지니고 있다고 했다. 극단적으로 높을 필요는 없는 '평균 이상의 능력', '높은 창의성', '높은 과제 집착력'들이다.

이 정의의 특기할 점은 처음으로 '과제 집착력'과 같은 비 지적 요인을 영재성의 한 요소로 포함시켰다는 점이다. Renzulli는 영재는 이 세 요소를 모두 갖추고 있어야 하지만 이 세 가지 특성에서 모두 대단히 뛰어나야 할 필요는 없다고 강조한다. 한 특성에서는 적어도 상위 2% 이내에 속해야 하지만 나머지 특성에서는 상위 15% 이내면 된다는 것이다.

3) Tannenbaum의 정의

콜롬비아 대학교의 Tannenbaum 교수는 영재를 다음과 같이 정의한다. "충분히 개발된 재능은 성인에게서만 찾아볼 수 있다는 점을 염두에 둘 때, 영재성은 인간의 윤리적, 신체적, 정서적, 사회적, 지적, 심미적 생활에서 새로운 아이디어를 생산해 내는 표상으로서, 또는 결정적으로 존경을 받는 수행자가 될 가능성을 말한다"고 정의하였다. Tannenbaum은 성인으로서 뛰어난 성취를 하는데 필요한 특성을 "(1) 뛰어난 일반지능 (2) 뛰어난 특수 적성 (3) 비 지적 촉진제 (4) 환경의 영향 (5) 기회 또는 행운을 들었다. 이 다섯 요인이 희귀한 방법으로 복합적으로 작용할 때에 매우 뛰어난 사람이나 작품이 나오게 된다"고 보았다(Tannenbaum, 2003).

4) Gardner의 '다중지능 이론'에 입각한 정의

미국 하버드 대학의 Howard Gardner 교수는 인간의 지능은 일반지능으로 이해하기보다는 9가지 서로 다른 지능이 존재하며, 그것의 발달은 서로 다른 경로를 거치게 된다는 주장을 하였다. 각각의 지능은 대체로 사회 구성원이 가치 있게 생각하는 분야로서, 각 분야의 기능만으로 문제를 해결하는데 필요한 대부분의 기능을 갖추고 있고, 두뇌 신경 체계에 각각의 지능에 해당하는 부위를 찾아볼 수 있기 때문에 선정되었다.

이 이론에 따르면, 일반 지능만으로는 Gardner가 제시한 9가지 지능 중의 어느 분야의 지능을 더 높게 타고났는지, 또는 이 9가지 지능 중의 어느 지능이 더 발달되어 있는지를

확인하기 어렵다는 것을 알 수 있다. 다중지능 이론은 흔히 적성이라 부르는 개념과 비슷한 것으로서 각각의 지능의 발달정도를 확인하려면 각 분야의 지능을 측정할 수 있는 검사가 개발되어야 할 것이다.

5) 우리나라 영재교육진흥법에서의 정의

우리나라의 영재교육진흥법에서 영재는 정규교육과정 만으로는 자신의 잠재력을 최대한 계발하기 어렵다고 판단되는 학생들로서 그들의 능력수준과 관심에 적절한 교육 프로그램을 제공할 것을 전제로 기술되었다. 이 정의는 정규교육과정이 아닌 특수 교육을 받아야 할 영재의 비율이나 이들에게 제공해야 할 영재교육의 영역을 명시하고 있지는 않다(박성익 외, 2003).

우리나라가 영재성을 나타내는 아동의 비율을 구체적으로 명시하지 않은 것은 우리나라의 공교육 시스템 속에서 영재교육 대상자로 선발하여 특별한 교육을 제공하고자 하는 비율이 매해 달라질 수 있다고 보아 유연한 정의를 하고자 함이었다. 즉, 세계적인 추세가 점차적으로 영재교육 대상자의 비율을 15~20%로 확대해 나가는 경향이 있는데 비해, 우리나라에서는 아직 그 정도로 많은 학생들을 영재교육 대상자로 선발하여 수용할 준비가 되어 있지 않지만, 장래에 더 많은 아이들이 영재교육 대상자로 포함될 수 있도록 하였다.

2. 수학 영재성

영재교육 관련 이론에 근거한 수학 영재성은 미국 교육성의 영재 정의에서의 특수 학문적성 중 수학적성 영역, 렌줄리(Renzulli)의 11가지 일반적 성취영역, 가드너(Gardner)의 7가지 지능 중 논리-수학적 영역에 해당한다.

최근 영재교육에서 말하는 수학영재성은 한마디로 창의적인 수학 문제 해결 능력이라고 할 수 있다. 구체적으로 어떤 능력이 수학 문제 해결 능력인가에 대해서는 여러 가지 이론이 있다.

러시아의 수학심리학자인 크루데트스키(Krutetskii)는 수학적 능력에 대한 이론적이고 실증적인 연구를 통하여 수학분야의 능력을 이해하는데 결정적인 기여를 하였다. 그는 학교에서의 수학 교과를 학습하여 해당 지식과 기능을 익히는 능력인 '학교 수학능력'과 사회적 가치를 지니는 독창적인 산출물을 창조해 내는 능력이자 학문으로서의 수학을 하는 능력인 '창의적 수학능력'을 구분하였다. 또 그는 수학적 마인드를 두 가지 유형의 수학적 사고, 즉 '분석적 사고'와 '기하적 사고'가 존재한다고 보았다.

크루데트스키(Krutetskii)는 수학적 능력이 뛰어난 영재아들은 평범한 아동들과 이러한 과정에 있어서 질적으로 차이가 난다는 것을 보여주었다. 평범한 아동들은 문제를 분석하고 종합하는 과정에 들어가서야 비로소 연관성을 찾으려고 하는 분석-종합적인 절차를 거치는 반면, 영재아들은 문제의 구조를 파악하여 신속하고도 단축된 사고를 하는 분석-종합적인 통찰을 사용하여 곧바로 문제를 '복합된 전체'로 파악한다. 또 영재아는 문제의 유형,

풀이의 일반적인 방법, 추론의 도식, 증명의 기본줄기, 논리적 형식 등을 즉시 기억해 낼 뿐만 아니라 해당 기억을 상당히 오랫동안 지속해 내는 반면, 문제를 푸는 동안에는 기억을 잘 했으나 그 후에는 빨리 잊어버리는 경향이 있는 것으로 보고하였다.

펜다비스(Pendarvis)와 하울리(Howley)는 크루데트스키가 말하고 있는 수학적 능력에서 다루어지지 않았던 사고의 속도, 계산능력, 상징, 수 공식에 대한 기억력, 공간 개념에 관한 능력, 추상적인 수학적 관계를 시각화하는 능력 등도 첨가되어야 한다고 주장하였다. 미국 존스홉킨스대학의 수학 영재아 연구프로그램(Study of Mathematically Precocious Youths : SMPY)에서도 이러한 능력들을 수학적 능력의 요인으로 포함시키고 있다. SMPY의 결과는 이러한 능력들이 수학적 능력을 나타내는 학생들이 공통적으로 갖는 특성임을 밝혀주고 있다. 수학영재아들은 평재아들과는 달리 정보처리 전략을 내면화하여 거의 자동적으로 적용하는 경향이 있기 때문에 문제의 해석이나 규칙을 적용, 과제의 완수가 매우 효과적이고 빠르다는 것이다. SMPY에서는 수학분야에 영재성이 있는 나이 어린 아동들을 선발하여 그들에게 적절한 교육 프로그램을 제공하고 있는데, SMPY에서 정의하는 수학영재란 '뛰어난 정보처리 속도, 기초수학 정보의 파지 능력, 새로운 개념을 새로운 과제에서 적용하는 능력을 소유하고 있는 자'이다.

미국 수학교사협회(National Council of Teachers of Mathematics : NCTM)에서는 수학적 능력을 인지적 능력과 정의적 능력을 모두 포함하는 것으로 보아야 한다고 설명하고 있다.

또 NCTM에서는 수학영재들이 가지고 있을 수 있는 행동 특성을 크게 일반적 행동 특성, 학습 행동 특성, 창의적 행동 특성, 수학적 행동 특성의 4가지로 나누었다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 방법

연구 자료는 제주대학교 과학영재교육원에 2000년부터 2004년까지 5개년 간 지원한 293명중 여기서 선발된 83명에 대한 입학원서, 추천서, 학생의 신상카드, 자기소개서 등을 종합하여 다음과 같이 분석하였다.

- ① 과학영재교육원에 대한 관심도를 알아보기 위하여 과학영재교육원에 지원한 학교 급별 현황을 분석한다.
- ② 도서지역과 농촌지역사이의 과학영재교육에 대한 관심도를 알아보기 위하여 영재아의 생활지역을 분석한다.
- ③ 부모의 직업과 수학영재에 관계를 알기 위하여 보호자 직업을 비교 분석한다.
- ④ 학생의 지능과 수학영재의 관계를 알아보기 위하여 영재아의 IQ검사를 분석 한다.

⑤ 학업성취도와 과학영재의 상관관계를 알아보기 위하여 영재아의 출신학교 학업 성취도를 분석한다.

⑥ 과학영재교육원에 선발된 영재아의 각종자료를 분석한다.

또한 본 연구는 제주대학교 과학영재교육원 수학영재들의 특성을 조사하기 위하여 2004년도에 수학영재 기초과정반으로 선발된 후 1년 교육과정을 마치고 심화반으로 진급한 19명을 연구대상으로 선정하여 설문조사를 실시하였다.

2. 연구 대상

본 연구에서 수학영재 학생들의 실태 분석 대상 학생은 제주대학교 과학영재교육원에 5년간 지원자 293명 학생의 입학원서, 추천서와 수학영재로 선발된 85명중 83명의 학생에 대한 학생신상카드 및 자기소개서를 중심으로 연구에 임하였다.

대상인원은 년도별로 나타내면 <표 1>과 같다.

<표 1> 연도별 지원·선발 현황

구분 \ 연도별	2000	2001	2002	2003	2004	합계
지원자수	39	39	75	74	66	293
합격자수	15	15	15	20	20	85

전체적으로 보면 지원률이 3.45 : 1로 이는 선발요건에 맞추어 출신학교에서 일차적으로 추천 선발하기 때문이라고 여겨진다.

수학영재로 선발할 수 있는 가용 인원을 유추하기 위한 2000년부터 2004년 각 학년도 4월 1일 현재 제주도내 초·중학교의 학교 현황은 <표 2>와 같다.

<표 2> 도내 초·중학교 현황

구 분	학 교	학교수	학급수	학생수	지원가능인원
2000학년도	초등학교	106(12)	1,452	46,778	
	중 학교	41	608	20,537	450
2001학년도	초등학교	105(12)	1,520	48,850	250
	중 학교	41	589	19,963	200
2002학년도	초등학교	104(12)	1,614	50,770	250
	중 학교	42	597	20,178	300
2003학년도	초등학교	104(12)	1,688	52,144	250
	중 학교	42	644	20,179	300
2004학년도	초등학교	104(12)	1,733	52,359	250
	중 학교	42	667	22,207	700

()는 분교장수로 전체 수에 미포함

본 연구는 연구대상이 제주대학교 과학영재교육원으로 한정되어 있어서 다음과 같은 제한점을 가지므로 앞으로 연구 결과를 해석하고, 적용하는데 유의해야 한다.

1) 제주대학교 과학영재교육원의 현황만 취급하였으므로 전국적인 경향이 아니고, 제주 지역에 대한 분석으로 국한되어 있다.

2) 연구표집 대상인원이 5년간 지원한 전체학생이 293명이고, 또 여기서 선발된 수학영재는 불과 85명이므로 영재교육을 논하는데 문제점이 야기될 수도 있다.

3) 2004년도에 수학영재 기초과정만으로 선발된 후 1년 교육과정을 마치고 심화반으로 진급한 19명을 연구대상으로 선정하여 설문조사를 실시하였으며, 1명은 타 영재교육원과 이중합격으로 인하여 설문에 응하지 않아 1명을 제외한 18부를 회수하여 최종분석에 사용하였다.

IV. 연구 결과 및 해석

1. 지원자에 대한 분석

1) 전체적인 지원 현황

2000학년도부터 2004학년도까지 제주대학교 과학영재교육원에 지원한 전체적인 지원 현황은 <표 3>과 같다.

<표 3> 제주대학교 과학영재교육원(수학반) 5년간의 지원·선발 현황

연도별	지 원 현 황			선 발 현 황		
	남	여	계	남	여	계
2000	24	15	39	12	3	15
2001	25	14	39	12	3	15
2002	46	29	75	10	5	15
2003	40	34	74	15	5	20
2004	46	20	66	18	2	20

2000년도에는 교과목 학업성취도가 학년 석차 상위 3%내의 학생, 해당분야에 탁월한 재능을 갖고 있는 자로서 지도교사의 소견서와 학교장의 추천을 받은 학생으로 해당분야별 1명으로 선발하였고, 2002년도에는 교과목 학업성취도가 학년 석차 상위 5%내의 학생, 해당분야에 탁월한 재능을 갖고 있는 자로서 지도교사의 소견서와 학교장의 추천을 받은 학생으로 학교당 학생수 100명 단위로 각 분야별 3명 추천, 과학영재교육원 초등분야 심화과정

을 졸업한 학생(졸업예정 포함)으로 정한 결과 지원자 수가 46%이상 증가하였다. 남녀별 지원과 선발 현황은 남학생이 전체의 62% 지원으로 79%가 합격하여 여학생보다 약 4배 정도의 합격자를 내었다.

<표 4> 학년별 지원·선발 현황

연도별	구분	지 원 현 황				선 발 현 황			
		초6	중1	중2	계	초6	중1	중2	계
2000			17	22	39		6	9	15
2001			21	18	39		10	5	15
2002		28	47		75	10	5		15
2003		55	19		74	17	3		20
2004		51	15		66	16	4		20

2) 지원자격에 의한 지원 현황

2000학년도부터 2004학년도까지 과학영재교육원에 지원학생의 지원 자격에 의한 지원자의 각 분야별 현황은 자료가 있는 2002년도 까지를 분석하였다. 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 지원자격에 의한 지원·선발 현황

※합격자수/지원자수

연도별	구분	성적우수자	추천학생	경시대회 입상자	영재성 자격증	계
		2000	9/24	2/9	4/6	0
2001	2/10	9/22	4/7	0	15/39	
2002	4/36	9/33	2/4	0/2	15/75	
합계	15/70	20/64	10/17	0/2		

전체적으로 분석한 결과 추천학생이 45%, 성적우수자가 33%, 경시대회 입상자가 22% 순으로 나타났으며 2000년도는 성적우수자가 9명이 선발되는데 반하여 2001년도와 2002년도에는 학교별 추천학생이 각 9명이 선발되는 현상이 나타난다. 이것은 학교의 교과 성적보다는 학생의 장래성에 더 비중을 두어 선발되고 있음을 알 수 있다.

2. 선발된 영재아에 대한 분석

1) 지역별 학생 지원 분석

2000학년도부터 2004학년도까지 과학영재교육원에 지원학생의 지역별 지원자 분석 표는 <표 6>에서 나타나듯이 제주시 지역의 학생이 72.3%를 차지하고 있다. 이는 영재교육에 대한 관심도가 타지역에 비해서 제주시 지역이 높다는 것을 알 수 있다.

<표 6> 5개년간의 지역별 선발 현황

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	계	백분율(%)
제 주 시	13	12	10	11	14	60	72.3
서귀포시	2	2	4	8	5	21	25.3
군 지 역		1	1			2	2.4
계	15	15	15	19	19	83	100

2) 지능 현황

2000학년도부터 2004학년도까지 과학영재교육원에 지원한 학생의 지능현황은 <표 7>과 같다. 지원학생의 영역별 지능분석은 전체 83명중 자료를 얻을 수 있는 25.3%인 21명만 분석을 하였다. 이는 초등학교는 아예 자료가 없으며, 중학교는 1학년 때 학습능력검사를 실시 하지만 학생과 학부모에게 공개하지 않고 단지 지도교사의 참고자료로 쓰이기 때문이라 여겨진다.

<표 7> 지능 현황

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	계
140이상	3	2	4		2	11
130-139	2	3	1	1		7
129이하	2				1	3
계	7	5	5	1	3	21

3) 학업 성취도 분포

<표 8>에서는 선발된 83명의 영재아 중 자료가 있는 17명의 학생에 대해서만 학업 성취도를 분석한 결과이므로 일반화된 자료로 사용하기가 부적합하다고 볼 수 있다.

<표 8> 학업성취도 분포

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	계
1%이하	3	2	1	1	1	8
1.1-2.0	1		1			2
2.1-3.0	1	1	3			7
3.1-4.0	1					
4.1이상			1			
계	6	3	6	1	1	17

4) 보호자 직업 현황

2000학년도부터 2004학년도까지 과학영재 교육원 수학반에 선발된 학생의 보호자 직업은 <표 9>와 같다. 지원자의 부모 직업은 회사원이 27.7%, 교원이 22.9%, 공무원이 13.3%이며, 기초 산업 분야인 농업, 건설업 등은 최하위를 차지하고 있다. 여기서 빈도가 작은 직업은 세분화해서 통계처리가 곤란하여 기타로 처리하였다.

<표 9> 보호자 직업 현황

구 분	지 원 자	백분율(%)
교 원	19	22.9
공 무 원	11	13.3
의 사	6	7.2
회 사 원	23	27.7
자 영 업	7	8.4
농 업	6	7.2
건 설 업	5	6.0
기 타	6	7.2
계	83	100

5) 중도 탈락자 현황

선발 후 중도 탈락자는 <표 10>과 같다.

<표 10> 중도 탈락자 현황

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	계
기 초	3	0	1	4	1	9
심 화	4	1	1	2	1	9
계	7	1	2	6	2	18

이 표에서 중도탈락 학생이 많은 이유는 출석 미달과 전학하는 학생이 많았기 때문으로 분석된다.

6) 진학 현황

제주대학교 과학영재교육원에 배출된 수학반 학생들의 진학 현황은 <표 11>와 같다.

<표 11> 진학 현황

진학학교	부산과학고(영재고)	과학고	민족사관고	대원외고	KAIST	서울대	고려대
인원수	2	3	1	1	2	1	1

3. 2005년도 심화반 영재아들에 대한 설문지 분석

1) 합격자의 실태 분석

(1) 영재 선발 현황

전체적으로 선발된 인원은 18명으로 남학생이 83%, 여학생이 17%를 차지하고 있으며 지원자와 합격자의 남녀 학생 비율을 조사한 결과 남학생이 여학생보다 수학에 대한 영재성이 더 뛰어난 것으로 볼 수 있다.

(2) 교과목 선호도 조사

선발된 영재아들은 수학 68%, 과학 16% 순으로 좋아하는 교과목이 나타나는데 이것은 일반 학생들이 자기 취향에 따른 다양한 교과목 선호도와는 다른 점을 보인다. 또, 싫어하는 교과목은 음악, 기술가정, 도덕, 미술, 체육, 사회 순으로 나타나고 있다.

이 교과목 선호도에서 선발된 영재아들이 수학과 과학교과를 싫어하는 학생이 한 명도 없는 것은 그만큼 수학과 과학교과에 관심을 갖고 있기도 하지만, 현재 운영하고 있는 영재학급이 수학 영재아로 구성되어 있어 자연계열과 인문사회계열의 적성과 일치하고 있다.

2) 과학영재교육원의 운영에 대한 학생들의 반응

(1) 영재교육원 지원 동기

과학영재교육원을 선택한 동기를 분석한 결과는, 1차적인 동기로는 부모님의 권유와 새로운 지식습득을 위한 점이 높게 나타났으며 2차적인 이유는 진학에 유리하다고 생각되어서, 수학을 더욱 깊이 공부하기 위해서라는 면이 상대적으로 많이 나타난 점으로 보아 영재교육에 대한 학부모의 열의와 수학이라는 학문에 대한 높은 향학열과 진학에 높은 관심을 갖고 있음을 보여 준다.

과학영재교육원의 교육이 학교수업에 비해 좋은 점으로는, 기존에 접해보지 못했던 새로운 내용을 배운다는 점을 모든 영재아들의 1차적인 이유로 선정하였다. 즉 다양하게 지식을 얻을 수 있는 기대감을 높게 나타내고 있으며, 2차적인 이유로 똑똑한 친구들과 함께 배운다는 점을 나타낸 것으로 보아 학교 수업에서 수준별 수업이 이루어지지 않고 있음을 시사하고 있다고 볼 수 있다.

(2) 영재교육원 수업 운영

기초과정에서 연간 100시간을 운영하고 있는 수업시간과 심화과정에서 연간 70시간을 운영하고 있는 점에 대해서는 학생들이 현행대로 운영하는 것에 대하여 만족하고 있음은 학생들에게 적절한 시간이 운영되고 있음을 알 수 있다.

현재 격주제로 토요일에 3시간 수업에 대해서는 83%에 해당하는 15명이 적당하다고 응답하여 현행 운영에 긍정적인 반응을 보이고 있으며, 수업을 주말에 실시하는데 대한 반응은 83%에 해당하는 15명이 '주말이 좋다'라고 응답했고 3명만이 '주말과 주중에 하는 것이 좋다'에 응답해 대부분이 학교 수업에 지장이 없는 주말에 수업을 받는 것을 선호하고 있다. 이는 주말 프로그램에 대한 선호도와 인식이 정착되었다고 볼 수 있어서 앞으로 이러한 방법을 적용하는 것이 학생들에 맞는 적절한 운영이라고 본다.

방학중에 집중교육은 30시간 정도 실시하고 있는데 72%에 해당하는 13명의 학생이 적당하다고 응답하였으며 22%에 해당하는 4명의 학생이 더 줄여야 한다고 응답하여 현재 운영되고 있는 시간에 대해 대체로 긍정적인 반응을 가지고 있다.

3) 영재교육 프로그램에 대한 학생들의 반응

(1) 수업 내용 및 수업 방법에 대한 반응

수학 수업내용과 수준에 대한 분석 결과는 '조금 어렵다'에 49%(9명)가 응답하였으며 '매우 어렵다'에 응답한 학생은 39%(7명)로 '어렵다'에 응답한 학생은 88%로 현재 운영되고 있는 프로그램이 학생 수준보다 정도가 높은 심화프로그램이 운영되고 있음을 보여준다. 또한 '매우 어렵다'에 응답한 학생의 경우는 영재학습 내용에 접근하기 위한 선수학습이 부족한 것으로 볼 수 있으며 영재학습에 흥미를 느끼지 못하거나 현재 교육내용이 자신의

능력에 맞지 않는 것으로 보여 진다.

선생님의 설명 이해 정도를 묻는 문항에서는 50%~60%정도를 이해한다고 9명이 응답하였고, 50%이하 정도를 이해한다고 1명이 응답하였으며 60%미만의 정도를 이해하는 학생은 55%로 나타난다. 이것은 수학 수업내용과 수준에서 나타난 어렵다의 88%와 일치하지 않아 [수학 수업내용과 수준]에 대한 결과는 심리적인 측면이 강하게 작용된 응답이라 생각된다.

(2) 영재교육 후의 반응

현재 과학영재교육원 영재교육 프로그램이 학교공부에 도움이 되는 정도에 대한 분석은 10명의 학생이 학습에 도움이 된다고 긍정적인 반응을 나타내고 있다. 이것은 프로그램을 받는 학생들의 영재교육에 대한 관심이 많으며 학교 공부와도 연계하여 학습하고 있는 것으로 볼 수 있다.

향후 영재 교육을 받은 후 재교육 프로그램이 있을 경우에 응답자 16명이 참여 의사를 표현하고 있으며 2명 또한 부모님 권유 시 참여 의사를 나타내고 있어 영재프로그램에 대한 인지도가 매우 높음을 보여주고 있다. 또한 '수학영재교육이 필요하다고 생각하는가'라는 질문에 100%의 학생이 응답한 것으로 분석한 결과, 이는 영재아의 특성상 성취동기가 높을 뿐 아니라, 학교 수업에서 얻을 수 없는 다른 부분에서의 성취감과 만족감을 느끼고 있어 영재교육 프로그램에 대한 긍정적 인식을 갖고 있다고 볼 수 있다.

영재교육을 통해 가장 만족한 부분에 대한 설문 결과는 수업내용 및 프로그램, 다양한 자료 제공, 교수학습방법(수업방법) 순으로 응답하고 있어 영재교육프로그램과 수업내용에 만족하고 있음을 알 수 있다.

(3) 진로 선택에 대한 반응

60%인 학생이 과학고등학교 및 과학영재고등학교에 진학을 희망하고 있는 것은 상당히 고무적이라 할 수 있다. 반면에 일반고 28%, 외국어고등학교, 민족사관고등학교에 각 6%인 학생이 응답하여 과학영재교육원에 지원한 모든 학생이 과학고등학교 입학울 전제로 하지 않음을 시사해 주고 있다. 따라서 영재교육은 과학고등학교 관련 분야만 아니라 다양한 분야의 개설이 필요함을 시사하고 있다.

대학진학 시 학과를 선택함에 있어서는 자연과학대학, 의대 및 한의대, 법대 순으로 응답하고 있으며 특히 39%에 해당하는 7명의 학생이 의학 분야를 희망하고 있는 것에 대해서는 우리사회의 구조와 직업에 대한 인식과도 많은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 요즘 기초학문에 관한 관심과 인식이 저하되고 진학희망 또한 선호도가 매우 낮은 요즈음에 제주대학교 과학영재교육원 수학반 학생들이 49%에 해당하는 9명의 학생이 자연과학대학을 희망하고 있는 것은 상당히 고무적이라 할 수 있다.

4) 영재아들의 자기 주도적 학습과 독서에 대한 반응

(1) 자기주도적 학습에 대한 반응

제주대학교 과학영재교육원 수학반 학생들은 하루 평균 1~2시간 정도의 공부 시간량에 61%가 응답하고 있으며 78%가 과외지도를 받고 있는 것으로 나타났으며, 과외 과목으로는 대부분의 학생이 수학과목을 받고 있는 것으로 조사되었다. 이것은 수학에 대한 학문적 욕구를 충족시키지 못하고 있음을 나타내고 있으며, 또한 개인과외와 학원 수강이 많은 것은 부모의 관심과 열의가 높다는 것이며 어느 정도 경제력이 뒷받침되고 있음을 알 수 있다.

(2) 독서와 영재의 상관관계에 대한 반응

최근에 독서에 대한 붐이 일어나고 있는 사회현상에서 나타나듯이 영재와 독서량에 대한 상관관계가 어떻게 적용되는지 수학반 영재아들의 독서량을 분석한 결과 '1시간 미만'에 9명의 학생이 응답하였으며 '1~2시간'에 6명이 응답하였다. 이는 학교 공부 이외에 과외를 받고 있는 이유로 인하여 책을 읽을 시간이 없음을 나타내고 있다. 즉 대학 진학을 위하여 영재아들은 자신의 시간을 갖지 못하고 있음을 알 수 있다.

또한 주로 읽는 책의 종류로 '자연/과학/기술에 관한 전문서적'에 8명이 응답하였다. 이는 기초학문에 대한 높은 관심을 갖고 있음을 나타내고 있다.

(3) 수학영재에 대해 갖고 있는 인식에 대한 반응

'자신을 수학영재로 생각하는가'에 대한 질문에는 9명의 학생은 '예', 9명의 학생은 '아니오'에 응답하였다. 즉 수학영재반에 선발이 되어 심화반에 진급이 되었으나 영재라는 용어에 대해 많은 부담감을 갖고 있음을 알 수 있다.

또한 영재에 대한 정의로 새로운 생각을 잘 해내는 사람에 45%가 응답하였으며 꾸준하게 노력하는 사람에 33%, 머리가 좋은 사람에 22%가 응답하였다. 이는 영재아의 구분을 IQ보다는 창의성에 비중을 두고 있음을 알 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 2000년부터 2004년까지 5개년 간 제주대학교 과학영재교육원에 지원한 293명 중 선발된 영재 83명에 대한 전반적인 실태를 분석하였으며 현재 제주대학교 과학영재교육원 프로그램을 수행하고 있는 수학 심화반 영재아 18명을 대상으로 설문지 방법으로 조사·분석하였다. 그 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

1) 과학영재교육원에 지원한 학생 중 성적우수자가 70명이 지원하여 15명인 21.43%가

- 합격하였으며, 추천학생은 64명이 지원하여 20명인 31.25%가 합격하였고, 경시대회 입상자는 17명이 지원하여 10명인 58.82%가 선발된 것은 창의적인 문제해결 능력이 영재아를 평가하는 중요한 요인이 됨을 말해 주고 있다.
- 2) 선발된 학생의 지역별 분포현황은 83명의 영재아 중 제주도 지역의 학생이 72.3%에 해당하는 60명이 선발되어 타 시군보다 제주도 지역이 영재교육에 대한 관심도가 높다는 것을 보여주고 있다.
 - 3) 선발된 영재아의 보호자 직업 현황은 회사원, 교원, 공무원 순으로 나타났다.
 - 4) 제주대학교 과학영재교육원에서 배출된 수학반 학생들의 올해 진학 현황을 살펴보면 KAIST 2명, 서울대 1명, 고려대 1명, 재수 2명, 부산영재고 2명, 과학고 3명, 민족사관고 1명, 대원외고 1명으로 73%의 학생이 동일계열로 진학하고 있다.
 - 5) 2005년도 수학 심화반 영재아들의 성비 구성은 남학생이 83%, 여학생이 17%를 차지하고 있다.
 - 6) 선발된 영재아들의 교과목 선호도는 수학 68%, 과학16% 순으로 나타났으며 반대로 싫어하는 교과목은 예체능 교과목과 인문사회 교과목임을 알 수 있다.
 - 7) 과학영재교육원을 선택하게 된 1차적인 동기로는 부모님의 권유가 38%, 새로운 지식 습득을 위하여가 28%이며, 2차적인 동기로는 수학을 더욱 깊이 공부하기 위해서와 진학에 유리하다고 생각되어가 각 38%순으로 나타난 점으로 보아 영재교육에 대한 학부모의 열의가 높음을 보여주고 있으며 영재교육을 진학과 연결시키고 있어 영재교육에 대한 의식 변화가 시급함을 알 수 있다.
 - 8) 영재학급 수업 운영에 있어서 91%의 학생들은 기초과정 연간 100시간의 수업 시간과 심화과정 연간 70시간이 적합하며, 현행 격주제로 이루어지는 토요일 3시간과 주말 수업 운영 면에서도 83%가 적합하다고 응답하였다. 또한 방학 중 집중교육에 대해서도 72%에 해당하는 13명의 학생이 적합하다고 응답하여 현행 영재학급 수업운영에 대해서 만족하고 있음을 알 수 있다.
 - 9) 수학 수업내용의 수준이 '조금 어렵다'와 '적당하다'가 55%로 교육프로그램이 학생 수준보다 정도가 높음을 알 수 있다. 반면 선생님의 설명 이해정도에서는 50%미만의 정도를 이해하고 있다고 6%의 학생이 응답하였으며 50~60% 정도를 이해하고 있는 학생은 49%로 나타나 수학 수업내용과 수준을 묻는 질문에서 나타난 결과와 일치하지 않고 있음을 볼 수 있다.
 - 10) 영재교육프로그램을 통한 영재교육이 학습에 미치는 영향은 78%가 '도움이 된다'는 반응을 보여 개개인의 학습에도 도움이 되고 있음을 보여주고 있다.
 - 11) 영재교육프로그램 중 가장 만족한 부분으로는 '수업내용 및 프로그램'에 12명이 반응을 보여 다양한 영재교육프로그램을 개발하는데 중점을 두어야 함을 보여주고 있다.
 - 12) 영재교육을 받고 난 후에 이와 비슷한 프로그램에 참여하겠다는 학생이 16명으로 과

학영재학습 프로그램에 대한 흥미와 적성이 맞는 것으로 사료된다.

- 13) 대학진학 시 학과 선택은 자연과학대, 의대 및 한의대, 법대 순으로 반응을 보였으며, 49%에 해당하는 9명의 학생이 자연과학대학을 희망하고 있는 것은 상당히 고무적이라 할 수 있다.
- 14) 제주대학교 과학영재교육원 수학반 학생들은 78%의 학생들은 개인과외와 학원수강을 하는 것으로 나타났으며, 특히 과외 과목으로 응답자 중 100%의 학생들이 수학 과목을 받고 있는 것으로 나타났다.
- 15) 영재아들은 영재의 개념을 '새로운 생각을 잘 해내는 사람으로', '꾸준하게 노력하는 사람', '머리가 좋은 사람'순으로 반응을 보였으며, 이는 영재아의 구분을 IQ보다는 창의성 및 문제해결력에 비중을 두고 있음을 알 수 있다.

과학영재교육은 학습프로그램을 통하여 교육을 수행하고 있는 영재학급 학생들의 창의성 개발과 도덕성 함양, 그리고 자기 주도적 학습능력을 신장할 수 있고, 장래의 진로를 결정하는 동기가 될 수 있을 뿐만 아니라 기초학문 발전과 이를 위한 인재 양성에도 도움이 되리라고 여겨진다. 그러므로 수학 영재아를 조기에 선발하여 교육하는 것이 무엇보다 필요하다 고 사료되어 진다. 따라서 이를 수행하기 위한 적절한 프로그램의 지속적인 개발과 국가적인 차원에서의 인적 행·재정적 지원이 절실히 요구되어진다.

참 고 문 헌

- 1) 박성익 외 6인(2003), 「영재교육학 원론」, 교육과학사
- 2) G.A.Davis & S.B.Rimn(2002), 「영재교육의 이론과 방법」, 학문사
- 3) 고옥선(2003), 과학영재교육원 지원자의 실태 분석 연구, 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원
- 4) 이창근(2004), 과학영재학습을 통한 중학생의 반응조사, 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원
- 5) 구민정(2004), 중등 교육과정에서의 수학영재 교육에 대한 연구, 석사학위논문, 성신여자대학교 교육대학원
- 6) 김민정(2003), 수학영재교육 현황과 발전 방안에 대한 연구, 석사학위논문, 숙명여자대학교 교육대학원
- 7) 방승진(2000), 과학영재교육센터에서의 수학영재교육의 운영실태, 대한수학회 수학교육논총 제18호
- 8) 김언주(2002), 과학영재교육원 교육생들의 특성과 진로계획 조사연구, 제2회 과학영재교육 활성화를 위한 학술세미나, 한국영재학회
- 9) 2000-2001년도 과학영재교육센터사업 연차보고서, 제주대학교 과학영재교육센터
- 10) 2002-2004년도 사업수행 결과보고서, 제주대학교과학영재교육원