

과학영재 초등학생들의 지적 배경 조사

박상우(과학문화교육연구소)

pk1966@chollian.net

정병훈(청주교육대학교)

bhhosw951@cje.ac.kr

박종욱(청주교육대학교)

parkcata@cje.ac.kr

요약

본 연구는 과학영재교육센터에 선발된 학생들의 가정 환경, 지적 선호, 장래 희망, 지적 과외 활동 등으로 구성된 지적 능력의 배경을 조사하고, 지적 능력에 대한 수용 태도와 그 태도를 나타내는 요인을 탐색하기 위하여 과학영재 학생들을 대상으로 설문조사와 분석을 하였다.

본 연구 결과 초등학교 과학영재 학생의 가정은 대체로 경제적으로 교육을 시키는데 어려움이 없었으며, 지적으로는 높은 수준의 환경을 갖고 있었다. 과학영재 학생이 순수과학자가 되기를 희망하는 경우 이들은 과학과목을 좋아하고, 과학 책을 즐겨 읽으며 남학생일 경우가 많았다. 지적 능력에 대한 과학영재 학생들의 수용 태도는 대체로 지능에 대한 자신감은 크지 않았지만 학습을 통하여 지식이 많아지면 지능과 능력이 향상될 것으로 생각하고 있었다. 이러한 태도의 요인으로 자기의 지능에 대한 다른 사람의 높은 기대, 과제 해결에 대한 자신감과 여유, 학습에 의해 지능과 능력이 향상될 것으로 기대, 지능에 대한 자신감과 상황 참여에의 적극성 등 4가지 요인을 정의하였다.

I. 서론

과학영재 판별 도구를 통하여 영재를 선발한 후에도 과학영재의 특성에 대한 관찰과 분석은 필요하다. 후속하는 상위 수준의 과학영재 프로그램의 참여 가능성을 판단하고, 과학영재를 성장시킨 교육적, 환경적 요소를 밝혀내기 위함이다. 연구에 의하여 밝혀진 과학영재 학생의 지적인 특성과 배경은 과학을 좋아하는 어린 학생의 능력을 더욱 신장시키는 교육 여건을 마련하고 환경을 조성하는데 도움이 되는 지침을 제공할 수 있다. 본 연구에서는 학생들의 지적 배경으로 가정 환경, 지적 선호, 지적 과외 활동과 지적 능력에 대한 수용 태도 등을 조사하였다. 영재 학생의 지적 배경과 지적 능력에 대한 수용 태도의 이해는 일차로 과학영재 학생의 지적 특성에 대한 정보를 주고, 과학영재의 선발, 추가 학습 및 장래 진로 등에 시사점을 줄 수 있다. 또, 과학영재 학생의 장래 진로와 상관이 있는 변수를 찾고, 지적 능력에 대한 수용 태도에 관련된 요인을 추출하였다. 이를 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

- (1) 과학영재 학생의 가정 환경은 각각 어떠한가?
- (2) 과학영재 학생의 지적 선호는 어떠한가?
- (3) 과학영재 학생의 지적 과외 활동은 어떠한가?
- (4) 과학영재 학생의 장래 희망과 부모의 기대는 어떠한가?
- (5) 과학영재 학생의 장래 희망과 상관이 있는 변수는 무엇인가?
- (6) 과학영재 학생의 지적 능력에 대한 수용 태도의 요인은 무엇인가?

II. 연구 대상 및 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구를 위하여 청주교육대학교 부설 과학영재교육센터에서 수학중인 초등학교 과학영재 196명을 대상으로 1999년 5월에 설문조사를 실시하였다. 연구 대상은 1997년이래 매년 동 센터에서 주관한 과학영재 선발 3단계 과정을 통과한 학생들이었다. 1단계 선발은 지능지수 125 이상이고, 학업 성적이 전체 상위 20% 이내이며,

수학 성적이 10% 이내의 초등학교 3, 4, 5학년 학생 중에서 소속 초등학교의 교장과 담임 교사의 추천으로 이루어졌다. 2단계 선발을 위하여 청주교육대학교 부설 과학영재교육센터에서 주관한 객관식 성취도 검사와 GALT 검사를 시행하였다. 3단계 선발은 주관식 시험과 종합적인 실기 능력 검사가 실시되었다. 연구 대상 학생들 중 49명은 여학생, 147명은 남학생이었으며, 연령은 8세부터 13세까지 다양하였다. 학생들의 학년은 3-6학년까지로 만 연령 8세에서 13세까지 분포되었다(평균 10.78, 표준편차 .95). 연구 대상의 성별, 연령별 분포는 표1과 같다.

<표1> 연구 대상의 성별·연령의 비율

		만 연령						전체
		8	9	10	11	12	13	
성별	남자	1 (.5%)	14 (7.1%)	39 (19.9%)	63 (32.1%)	28 (14.3%)	2 (1.0%)	147 (75.0%)
	여자	0 (0.0%)	3 (1.5%)	14 (7.1%)	21 (10.7%)	8 (4.1%)	3 (1.5%)	49 (25.0%)
전체		1 (.5%)	17 (8.7%)	53 (27.0%)	84 (42.9%)	36 (18.4%)	5 (2.6%)	196 (100%)

2. 조사 방법과 설문 도구

연구를 위한 설문 도구는 개인 인적 사항, 가정 환경, 지적 선호, 지적 과외 활동, 지적 능력에 대한 수용 태도 등의 범주에 대하여 총 31개의 설문 문항으로 개발하였다. 개인 인적 사항, 가정 환경, 지적 선호 및 지적 과외 활동에 관한 설문은 18문항으로 선택형 및 단답형으로 구성하였고, 지적 능력에 대한 수용 태도는 13문항으로 5점 리커트형 척도로 구성하였다. 지적 능력에 대한 수용 태도에 관한 리커트형 설문 문항별 검사의 신뢰도 계수는 .40~.61의 범위 내였으며 전체 신뢰도 계수는 .73이었다. 설문지의 내용을 요약하면 다음과 같다.

<표 2> 설문지 내용

변수 범주	측정 변수	문항수
개인사항	성별, 연령	2
가정 환경	형제수와 출생 순위, 부모의 연령·학력·직업, 가족 생활 정도, 거주환경	6
지적 선호	좋아하는 과목, 싫어하는 과목, 장래 희망과 부모의 기대와의 일치여부, 즐겨보는 책, 감명 깊게 읽은 책, 존경하는 인물	6
지적 과외 활동	방과후 활동, 과외 종류·과목·시간·기간, 학습지 종류·과목·기간, 대회 참가 경험·입상 경험	4
지적 능력에 대한 수용 태도	지능과 능력에 대한 가변성, 지능에 대한 자신감, 과제나 문제 해결에 대한 효능감, 주위의 기대에 대한 반응, 친구와의 활동 태도	13

3. 자료 수집 및 분석

설문 조사는 학생들이 과학영재센터의 주말교육에 참가했을 때 실시하였다. 각 반의 학생들은 대학생 도우미의 감독 하에 1시간 동안 설문에 응답하였다. 설문 응답지를 모두 부호화하여 윈도우용 SPSS 7.5k 프로그램의 데이터 파일에 입력한 후, 기술 통계, 교차분석, 그리고 요인분석을 통해 처리하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 가정 환경

가. 형제의 수와 출생순위

형제의 수에서 가장 큰 비율을 차지한 것은 2명으로 전체의 70.8%에 해당되었다. 또, 출생 순위에서 가장 큰 비율을 차지한 것은 첫째로 67.8%에 달했다. 이중 독자

가 차지하는 비율은 17.3%로 형제가 있는 중에서 첫째인 경우는 50.5%이었다. 출생 순위가 둘째인 경우는 28.5%, 셋째인 경우는 1.5% 등으로 과학영재 학생 중에는 둘째보다 첫째가 더 많았다. 형제의 수와 출생 순위를 요약한 것은 <표3>과 같다.

과학영재 초등학생들의 지적 배경 조사 5

<표 3> 형제의 수와 출생 순위별 과학영재의 수(인원수(%))

출생 순위 형제 수	첫째	둘째	셋째	기타	계
독자	34 (17.3)	-	-	-	34 (17.3)
형제·자매·남매	87 (44.3)	52 (26.5)	-	-	139 (70.8)
3형제 이상	12 (6.2)	4 (2.0)	3 (1.5)	2 (1.0)	23 (10.7)
계	133 (67.8)	56 (28.5)	3 (1.5)	2 (1.0)	196 (100)

나. 부모의 연령·학력·직업

설문조사 시점에서 과학영재 학생들의 부모의 평균 연령은 각각 41.5세(표준편차 2.65)와 38.9세(표준편차 2.41)이었다. 각 학생들의 가정은 부모의 연령이 40세 안팎인 중년의 가정이었다. 다음으로, 과학영재 학생들이 출생할 당시의 부모의 연령을 각각 계산하기 위하여 부모의 연령에서 각 자녀의 연령을 빼어 매 5년 구간으로 구분하였다. 과학영재 학생들이 출생하였을 때 부모의 평균 연령은 각각 30.7세(표준편차 2.80), 28.1세(표준편차 2.51)이었다. 과학영재 학생들이 출생하였을 때의 부모의 연령을 매 5년 구간으로 나눈 결과는 <표4>와 같다. 출생시의 부모 연령 중 가장 큰 비율을 차지하는 연령은 부모 모두 28-32세 구간이었다. 둘째 번으로 큰 비율은 아버지의 경우는 33-37세의 21.4%이었고, 어머니의 경우는 23-27세의 37.2%이었다. 즉, 아버지의 경우는 평균 연령에서 많은 쪽으로 치우침이 있는 반면, 어머니의 경우는 평균 연령에서 적은 쪽으로 치우침이 나타났다.

<표 4> 출생시 부모의 연령

	인원수(%)	
	아버지	어머니
23-27세	18(9.2)	73(37.2)
28-32세	121(61.7)	98(50.0)
33-37세	42(21.4)	8(4.1)
38-42세	3(1.5)	0(0.0)
43-47세	1(0.5)	0(0.0)
무응답	11(5.6)	17(8.7)
계	196(100.0)	196(100.0)

부모의 학력 중에서 아버지가 대학교 졸업 이상의 고등 교육을 받은 가정이 71.9%이고, 어머니가 대학교 졸업 이상의 고등 교육을 받은 가정은 55.6%이었다. 대학원 졸업 이상의 전문 교육을 받은 경우도 적지 않았는데, 아버지 학력에서 전문 교육을 받은 경우는 30.1%, 어머니의 학력에서 전문 교육을 받은 경우는 9.2%이었다. 아버지의 학력에서 대학원 졸업 이상 비율은 고등학교 졸업 이하의 비율인 17.7%보다 큰 것이어서 과학영재 학생들의 부모들은 매우 학력이 높은 것으로 나타났다. <표5>는 부모의 학력을 나타낸 것이다.

<표 5> 부모의 학력(인원수(%))

	초등학교 졸업 이하	중학교 졸업	고등학 교 졸업	대학교 졸업	대학원 졸업	박사학 위 소지	무응답	계
아버지	0 (0.0)	1 (0.5)	33 (17.2)	82 (41.8)	40 (20.4)	19 (9.7)	21 (10.7)	196 (100.0)
어머니	2 (1.0)	4 (2.1)	53 (27.0)	91 (46.4)	15 (7.7)	3 (1.5)	28 (14.6)	196 (100.0)

부모의 직업 분포를 파악하기 위하여 한국표준직업분류(통계청, 2000)에서 구분된

직업 범주를 참고하고 본 연구에 적합하게 수정하여 8가지 직업군으로 나누었다. 8가지 직업군은 전형적 전문직, 관리직, 일반 전문기술직, 교육 전문직, 사무직, 판매서비스직, 생산직 및 농어민, 그리고 가사 등이다. 전형적 전문직에는 의사, 치과의사, 한

과학영재 초등학생들의 지적 배경 조사 7

의사 등의 의료 전문직, 변호사, 검사, 판사 등의 법률 전문직, 그리고 과학자, 학자, 대학교수, 연구원 등의 학술 전문직을 포괄하는 범주이다. 관리직은 사업가, 사장, 고위공무원, 고위급 군인 등의 직업을 포함시켰다. 변리사, 회계사, 건축가, 엔지니어, 약사, 간호사 등은 일반 전문기술직으로 구분하였으며, 교사, 학원강사, 유치원교사 등은 교육 전문직으로 구분하였다. 회사원과 일반 공무원은 사무직으로 구분하였으며, 소점포 경영이나 영업직, 서비스업 등은 판매서비스직으로 구분하였다. 제조업과 농어촌 주민은 생산직 및 농어민으로 구분하였고, 가사를 직업으로 구분하여 별도로 나누었다.

분석 결과, 아버지의 경우는 사무직 35.8%, 전형적 전문직 19.7%, 그리고 판매서비스직 16.1% 순으로 직업에 종사하고 있었으며, 어머니의 경우는 64.1%의 가사 일에 종사하는 사람 이외에 교육전문직에 13.3%, 판매서비스직에 8.2%의 수가 종사하고 있었다.

<표 6> 부모의 직업(인원수(%))

		아버지	어머니
전형적 전문직	의료 전문직(의사, 치과의사, 한의사), 법률 전문직(변호사, 검사, 판사), 학술 전문직(과학자, 학자, 대학교수, 연구원)	38(19.7)	4(2.1)
관리직	사업가, 사장, 고위공무원, 고위급 군인	15(7.8)	6(3.1)
일반 전문기술직	변리사, 회계사, 건축가, 엔지니어, 약사, 간호사	14(7.3)	5(2.6)
교육전문직	교사, 학원강사, 유치원교사	23(11.9)	26(13.3)
사무직	회사원과 일반 공무원	69(35.8)	9(4.6)
판매서비스직	소점포 경영이나 영업직, 서비스업	31(16.1)	16(8.2)
생산직 및 농어민	제조업과 농어촌 주민	3(1.6)	3(1.5)
가사	전업 주부	0(0.0)	126(64.6)
계		196(100.0)	196(100.0)

다. 가족 생활 정도와 거주환경

가족 생활 정도를 알기 위하여 가계 월수입을 조사하였다. 도시 가구당 월평균 가계 수지(통계청, 2001)를 참고하여 월수입 500만원 이상을 생활 수준 '상', 350-500만

8 英才教育研究(第12卷 第4號)

원을 '중상', 250-350만원을 '중', 150-250만원을 '중하', 150만원 미만을 '하'로 정하였다. 연구 대상 가족의 생활 정도는 중 수준이 22.8%, 중하 수준이 24.3%를 차지하였으며, 중상 수준은 14.6%를 차지했다. 즉, 연구 대상의 가족 생활 정도는 평균 이거나 평균보다 약간 낮은 수준이었다.

한편 거주환경 조사 결과 아파트 단지 82.0%, 일반 주택단지 13.4%, 상업지역 2.6%, 그리고 농촌지역이 2.1%로 95% 이상의 학생들이 아파트와 일반 주택단지 등의 주거지역에 사는 것으로 나타났다. 상업지역이나 농촌 지역에 사는 학생들은 5% 이내였다.

2. 지적 선호

가. 교과목의 선호

과학영재 학생들이 좋아하고 싫어하는 교과를 순서대로 적게 하였다. 그 중에서 제1순위에 오른 과목을 택하여 과학영재 학생들이 가장 좋아하고 혹은 가장 싫어하는 교과목을 알아보았다. 과학영재 학생들이 가장 좋아하는 교과는 수학과 과학이 비슷한 비율로서 각각 35.7%와 36.7%를 차지하였다. 다음으로 체육을 가장 좋아하는 학생도 12.2%나 되었다. 영어, 국어, 실과, 미술 교과를 가장 좋아한다고 응답한 학생은 적었다. 한편, 과학영재 학생들이 가장 싫어하는 교과는 체육으로 37.8%이었다. 사회(18.9%), 수학(11.2%), 실과(11.2%), 국어(9.2%)의 순으로 싫어하는 비율이 많았다. 특이한 것은 연구 대상이 과학과 수학 영재반 학생들이었음에도 불구하고, 수학은 가장 좋아하는 교과에도, 싫어하는 교과에도 포함된 점이다. 또한, 과학영재 학생들은 거의 대부분 싫어하는 과목이 한가지 정도는 있었으며, 싫어하는 과목이 없다고 반응한 학생은 3% 뿐이었다.

나. 즐겨보는 책과 감명 받은 책

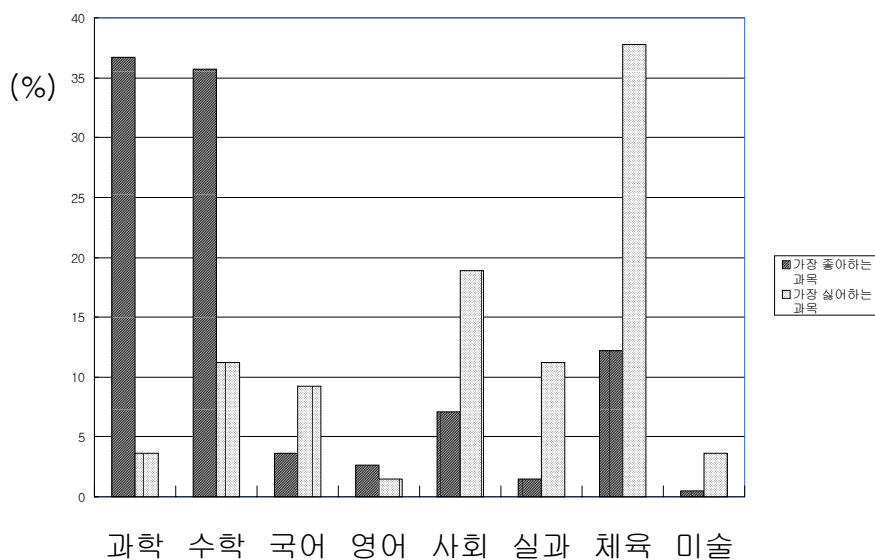
과학영재 학생들이 평소에 즐겨보는 책을 적게 하였다. 학생들이 가장 즐겨보는 책

의 종류는 과학과 수학에 관한 책으로 각각 26.5%와 23.5%이었다. 역사신문, 신문 등과 같이 사회에 관련된 책을 보는 경우도 21.9%나 되었다. 위인전이나 동화, 만화 등은 10%이내 이었다.

그러나, 과학영재 학생들이 가장 감명 깊게 읽은 책은 평소에 즐겨보는 책과는 다

과학영재 초등학생들의 지적 배경 조사 9

른 비율을 보여주고 있다. 학생들이 가장 감명 깊게 읽은 책은 아주 다양하며 그 종류로는 동화와 만화로서 49.5%이었고, 다음은 위인전으로 26.5%이었다. 수학과 과학 관련 책은 즐겨봄에도 불구하고 감명 받은 책에는 거의 포함되지 않았다. 소수의 학생이 감명 깊게 읽은 과학 책은 ‘재미있는 물리여행’, ‘신비한 과학나라’, ‘과학만화’, ‘인체의 신비’, ‘과학동아’, ‘우주는 왜’, ‘인간과 의학’, ‘지구의 대 해부’ 등이었다.



(그림 1) 가장 좋아하는 과목과 가장 싫어하는 과목

다. 가장 존경하는 인물

가장 존경하는 인물을 순서대로 세사람을 적게 하였다. 과학영재 학생들이 가장 존경하는 인물은 아주 다양하였다. 그 중에서 국내외에서의 과학 분야에 관련된 인물을 가장 존경한다고 응답한 경우는 51.5%로 에디슨, 세종대왕, 장영실, 뉴턴, 아인슈타인, 퀴리부인, 빌게이츠, 이순지, 스티븐 호킹 등을 거론하였다. 세 사람의 존경하는

인물 중 적어도 한사람 이상 과학자가 포함된 경우는 81.6%이었다.

라. 학생의 장래 희망과 장래 희망에 대한 부모의 기대

자신이 갖고 있는 장래 희망을 적고, 부모님이 바라는 장래희망을 적게 하였다. 장

10 英才教育研究(第12卷 第4號)

래 희망이 여러 가지인 경우 순서대로 3개를 쓰게 하였다.

과학영재 학생이 희망하는 장래 직종으로는 의사, 치과의사, 한의사, 변호사, 검사, 판사, 교수, 과학자 등으로 범주화되는 전형적 전문 직종이 68.9%로 가장 많았다. 다음으로는 엔지니어, 설계사 및 간호사 등으로 일반 전문기술직이 12.8%, 교사, 학원 강사, 유치원교사 등의 교육 전문직이 5.6%를 차지하여 과학영재 학생의 대부분이 전문 직종을 희망하는 것으로 나타났다. 그 외의 직종을 희망한 학생은 대략 13.7%로 비율이 작았다.

학생들의 장래 희망 분야를 과학 분야와 비과학 분야로 구분하여 보았다. 과학 분야는 과학자, 동물학 박사, 수학자 등의 순수과학자 분야와 전기기술자, 컴퓨터 프로그래머, 발명가 등의 응용과학기술자, 그리고 의사, 약사, 간호사 등의 의약자를 포함한 것이다. 비과학 분야는 법조인, 언론인, 체육예술인 등 과학과 다른 분야를 묶었다. 교수, 학자, 교사, 연구원 등 과학 분야와 관련이 불분명할 경우에는 분야 구분에서 제외시켰다. 과학 분야에서 직업을 갖겠다고 응답한 학생은 58.2%이었고 비과학 분야로 응답한 학생은 27.5%이었다. 과학 분야 중 순수 과학자가 되겠다고 희망한 학생이 과학 분야 응답자 중 76.3%(전체 응답자에 대한 비율 44.4%)으로 가장 많았다.

<표 7> 과학영재 학생의 장래 희망 분야

분야		학생이 응답한 직업의 예	응답자 수(%)	
과학 분야	순수 과학자	과학자, 동물학 박사, 물리학자, 수학자	87 (44.4)	114 (58.2)
	응용 과학기술자	컴퓨터 프로그래머, 발명가, 건축가	11 (5.6)	
	의약자	의사, 약사, 한의사, 간호사	16 (8.2)	
비 과학 분야		검사, 판사, PD, 축구선수, 회계사, 사업	54 (27.5)	
구분하기 어려움		교수, 학자, 교사, 연구원	28 (14.3)	
계			196 (100.0)	

학생의 장래 희망에 대한 부모의 기대에 관한 응답 결과는 직종이나 분야보다는 학생의 희망과 같은지 여부를 쓴 경우와 희망 직종을 쓴 경우가 있어 희망 진로가

과학영재 초등학생들의 지적 배경 조사 11

같음, 자녀의 뜻을 따름, 부모의 요청직종이 있음, 미결정과 무응답으로 구분하였다. 희망 진로가 같은 경우는 학생과 부모가 응답한 장래 희망 직업이나 직종이 일치하는 경우고, 자녀의 뜻을 따름은 부모의 응답이 직업이나 직종을 명시하지 않고 '자녀의 뜻을 존중하겠다'고 응답한 경우이며, 부모의 요청 직종이 있음은 부모의 요청 직종이 학생과 희망 직업이나 직종과 다른 경우를 나타낸다.

학생의 장래 희망 진로가 같다고 응답한 비율은 43.9%, 자녀의 뜻을 존중하겠다고 응답한 경우는 6.6%, 부모가 요청하는 직종이 있는 경우는 35.7%, 미결정인 경우가 1.5%이었다. 장래 희망 진로가 같다는 응답과 자녀의 뜻을 존중하겠다는 응답은 자녀 장래희망과 일치하는 기대로 약 50% 이상의 가정에서 학생의 장래 희망을 지지하였으며, 이때 학생의 장래 희망은 대부분 과학자이었다. 부모의 기대 직종이 자녀의 희망 직종과 달라 자녀에게 요청하는 직종이 있는 경우도 35.7%로 적지 않음을 보여준다. 부모가 자녀에게 요청하는 장래 직종으로는 법조인, 의사, 외교관, 군인, 공무원, 목사 등이었으며, 이중 법조인과 의사가 가장 많았다.

3. 지적 과외 활동

가. 방과후 활동

방과후 영재 학생들이 가장 많은 시간을 보내는 활동을 숙제와 공부, 학원 및 과외, 공상 및 혼자놀이, 친구들과 놀기, 텔레비전 보기, 컴퓨터 게임, 기타의 범주로 나누어 조사하였다. 연구 대상 학생들은 숙제와 공부에 26.0%, 학원 및 과외에 25.5%로 가장 많은 시간을 보낸다고 응답하였는데 이 두 경우의 활동이 51.5%를 차지하였다. 영재 학생들이 주로 즐기는 공상과 혼자놀이에는 11.7%이었다, 따라서, 과학 영재 학생들은 방과 후 시간에 주로 공부를 하는 경우가 많았다.

<표 8> 영재 학생들이 가장 많은 시간을 보내는 방과후 활동(인원수(%))

숙제 및 공부	학원 및 과외	공상 및 홀로 놀이	친구들과 놀기	텔레비전 보기	컴퓨터 게임	기타	계
51 (26.0)	50 (25.5)	23 (11.7)	13 (6.6)	17 (8.7)	7 (3.6)	35 (17.9)	196 (100.0)

12 英才教育研究(第12卷 第4號)

나. 과외의 종류와 과외 받는 시간

과학영재 학생들이 가장 오랜 기간 동안 배워왔던 과외 학습으로는 예체능이 30.1%로 짧게는 수개월, 길게는 7-8년 동안 배운 경우도 있었다. 수학과 영어, 컴퓨터 등의 교과목 과외는 1년 내외 동안 배운 것으로 나타났다. 같은 자연과학의 영역 이면서도 수학은 주로 과외 학습을 많이 한 반면 과학은 주로 스스로 공부하고 있었다. 과외를 받지 않는 학생은 7.1%에 불과하였다.

<표 9> 영재학생들이 가장 많은 시간동안 배우는 과외 학습 활동(인원수(%))

전과목	수학	과학	영어	국어	실과	예체능	과외 받지 않음
16 (8.2)	46 (23.5)	2 (1.0)	38 (19.4)	8 (4.1)	13 (6.6)	59 (30.1)	14 (7.1)

과학영재 학생들은 일주일 동안 평균 8.9시간 동안 과외를 받고 있었으며, 이는 주 5일로 환산할 때 하루 1.8시간 동안 과외를 받는 셈이었다.

다. 학습지 교육을 받는 과목

최근 1년 동안 학습지를 받은 적이 있거나 현재 받고 있는 경우 그 종류와 과목,

학습지 받은 기간을 조사하였다. 1년 이상 동안 계속 학습지를 구독하여 공부한 학생은 64.3%로 학습지도 과학영재 학생의 주된 학습자료임을 보여주었다. 전과목 학습지 교육을 받는 학생은 15.8%이었고, 전과목 학습지 외에 별도로 교과별 학습지 교육을 받는 비율은 48.6%나 되었다. 이중 수학 30.1%이 가장 많았으며, 과학은 3.3% 정도이었다. 학습지를 받아보지 않는 학생은 35.7%이었다. 학습지 교육을 받는 학생 중 학습지 이용 기간은 평균 1.7년이었다.

라. 대회 참가 경험과 입상 경험

초등학교 기간 중 각종 대회나 경연에 참가한 경우와 입상 경험을 조사하였다. 과학영재 학생들이 참가한 각종 대회나 경연은 평균 2.3종으로 4종이상의 교과목에 해당되는 대회에 참가한 학생은 19.9%나 되었다. 학생들이 주로 참가하는 대회의 교과는 수학, 컴퓨터, 미술, 음악 등이었다. 참가한 대회에서 입상한 경험이 있는 학생은 79.1%로 매우 높은 편이며, 이 중에서 수학에서 입상한 경험이 있는 학생은 37.8%이었다. 과학 분야의 대회에 참가하여 입상 경험이 있는 경우는 6.6%로 저조한 편이었

다.

4. 과학영재 학생의 장래 희망에 관한 각 변수들의 관계

과학영재 학생들의 장래 희망과 관계가 있는 변수를 찾기 위하여 성별, 가족 생활 수준, 아버지 직업, 어머니 직업, 아버지 학력, 어머니 학력, 부모와의 진로 일치 여부, 좋아하는 과목, 싫어하는 과목, 즐겨보는 책의 종류, 방과 후 활동, 과외 학습 과목, 학습지의 과목, 대회에서 입상한 과목 등의 14개 변수와 과학영재 학생의 장래 희망에 대하여 교차분석을 하고 검정하였다. 교차분석을 위하여 과학영재 학생의 장래 희망은 순수과학자 희망, 응용과학기술자 및 의약자 희망, 비과학 분야 희망의 세 범주로 구분하였다. 분석 결과 성별($p=.001$), 좋아하는 과목($p=.002$), 즐겨보는 책의 종류($p=.005$)에서 유의수준이 $p<.01$ 보다 작았다. 즉, 성별로, 좋아하는 과목별로, 그리고 즐겨보는 책의 종류별로 과학영재 학생이 순수과학자, 응용과학기술자 및 의약자, 비과학 분야를 희망하는 경우에 차이가 있다. <표10>은 과학영재 학생의 장래 희망 분야와 여러 변수간의 관계 검정을 요약한 것이다.

<표 10> 과학영재 학생의 장래 희망 분야와 여러 변수간의 관계 검정

	N	χ^2	df	p
성별	180	13.892	2	.001**
가족 생활 수준	133	4.965	8	.761
아버지 직업	177	17.295	12	.139
어머니 직업	179	14.135	16	.589
아버지 학력	161	13.640	12	.324
어머니 학력	154	11.327	12	.501
부모와의 진로 일치 여부	167	2.807	2	.246
좋아하는 과목	180	34.430	14	.002**
싫어하는 과목	180	18.264	16	.234
즐거보는 책의 종류	180	25.154	10	.005**
방과 후 보내는 활동	180	10.692	12	.556
가장 비중이 큰 과외의 종류	180	22.993	14	.060
학습지의 과목	180	18.525	10	.053
대회에 참가하여 입상한 과목	180	10.816	14	.700

** $p<.01$

<표11>에 나타난 바와 같이, 성별과 장래 희망 분야의 교차표 분석 결과, 남학생 중에서 78명이 순수과학자를 희망하는 학생으로 남학생의 56.9%이었고, 여학생 중에서는 21명인 48.8%가 과학 비관련 분야를 희망하는 학생이었고 순수과학자 희망자는 25.6%, 응용과학기술자 및 의약자 희망자는 25.6%이었다. 즉, 성별의 경우 남학생은 순수과학자를 희망하는 학생이 더 많고, 여학생은 과학 비관련 분야를 희망하는 학생이 다소 많았다.

<표12>은 과학영재 학생이 좋아하는 과목과 장래 희망 분야의 교차표이다. 수학을 좋아하는 학생 중 29명이 순수과학자가 되겠다고 희망했으며 이는 수학을 좋아하는 학생 중 44.6%에 해당한다. 수학을 좋아하는 학생 중 응용과학기술자 및 의약자가 되겠다고 희망한 학생은 13.8%, 그리고 과학 비관련 직업을 선택한 학생은 41.5%이었다. 한편, 과학을 좋아하는 학생 중 45명이 순수과학자가 되겠다고 희망했는데 이는 과학을 좋아하는 학생 중 69.2%에 해당한다. 과학을 좋아하는 학생 중 응용과학기술자 및 의약자가 되겠다고 희망한 학생은 12.3%, 그리고 과학 비관련 직업을 선택한 학생은 18.5%이었다. 그러므로 수학을 좋아하는 학생은 순수과학자와 과학 비관련 직업을 선택하는 경우가 비슷하지만, 과학을 좋아하는 학생은 순수과학자가 되기를 희망하는 사람이 뚜렷하게 많은 것을 알 수 있다.

<표13>에 나타난 바와 같이, 즐겨보는 책의 종류와 장래 희망 분야의 교차표 분석 결과 수학 책을 즐겨보는 학생 중 순수과학자가 되겠다고 희망한 학생은 18명으로 42.9%이며, 응용과학기술자 및 의약자가 되겠다고 희망한 학생은 7명의 16.7%이고, 과학 비관련 직업을 희망한 학생은 17명의 40.5%이었다. 과학 책을 즐겨보는 학생 중 순수과학자가 되겠다고 희망한 학생은 34명의 72.3%이었다. 그러므로, 수학을 좋아하는 학생은 순수과학자와 과학 비관련 직업을 선택하는 비율이 비슷하지만 과학을 좋아하는 학생은 순수과학자가 되기를 희망하는 사람이 뚜렷하게 많은 것을 알 수 있다.

<표 11> 성별 * 장래 희망 분야 교차표

			장래 희망 분야			전체
			순수과학자	응용과학기 술자 및 의약자	과학 비관련	
성 별	남 자	빈도	78	15	44	137
		성별의 %	56.9%	10.9%	32.1%	100.0%
		장래 희망 직업의 %	87%	57.7%	67.7%	76.1%
	전체 %	43.3%	8.3%	24.4%	76.1%	
	여 자	빈도	11	11	21	43
		성별의 %	25.6%	25.6%	48.8%	100.0%
장래 희망 직업의 %		12.4%	42.3%	32.3%	23.9%	
전체 %	6.1%	6.1%	11.7%	23.9%		
전체 빈도			89	26	65	180
성별의 %			49.4%	14.4%	36.1%	100.0%
장래 희망 직업의 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
전체 %			49.4%	14.4%	36.1%	100.0%

<표 12> 좋아하는 과목* 장래 희망 분야 교차표(수학과 과학만 표시)

			장래 희망 분야			전체
			순수과학자	응용과학기 술자 및 의약자	과학 비관련	
좋 아 하 는	수 학	빈도	29	9	27	65
		좋아하는 과목의 %	44.6%	13.8%	41.5%	100.0%
		장래 희망 직업의 %	32.6%	34.6%	41.5%	36.1%
	전체 %	16.1%	5.0%	15.0%	36.1%	
과 목	과 학	빈도	45	8	12	65
		좋아하는 과목의 %	69.2%	12.3%	18.5%	100.0%
		장래 희망 직업의 %	50.6%	30.8%	18.5%	36.1%
전체 %			25.0%	4.4%	6.7%	36.1%
전체 빈도			89	26	65	180
좋아하는 과목의 %			49.4%	14.4%	36.1%	100.0%
장래 희망 직업의 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
전체 %			49.4%	14.4%	36.1%	100.0%

<표 13> 즐겨보는 책의 종류* 학생의 장래 희망 분야 교차표
(수학과 과학만 표시)

			장래 희망 분야			전체
			순수과학자	응용과학기 술자 및 의약자	과학 비관련	
즐거 보 는 책 의 종 류	수학	빈도	18	7	17	42
		즐거보는 책의 %	42.9%	16.7%	40.5%	100.0%
		장래 희망 직업의 %	20.2%	26.9%	26.2%	23.3%
	과학	빈도	34	6	7	47
		즐거보는 책의 %	72.3%	12.8%	14.9%	100.0%
		장래 희망 직업의 %	38.2%	23.1%	10.8%	26.1%
전체		빈도	89	26	65	180
		즐거보는 책의 %	49.4%	14.4%	36.1%	100.0%
		장래 희망 직업의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		전체 %	49.4%	14.4%	36.1%	100.0%

5. 지적 능력에 대한 수용 태도

과학영재 학생들의 지적 능력에 대한 수용 태도를 자기보고 형식의 리커트 척도 검사로 측정하고 이를 요인분석 하였다. 지적 능력에 대한 수용 태도에 대한 조사 문항은 13문항으로 각 문항의 내용과 문항별 평균, 표준편차는 <표14>와 같다. 기술 통계의 결과, 설문지의 모든 문항에 대하여 높은 리커트 점수를 나타내었다(3.24~4.14). 특히, ‘학습을 통하여 더 많이 알게 되고 현명해 질 수 있다’, ‘새로운 과제에 대하여 올바르게 해낼 수 있다’의 문항에서는 상당히 높은 점수를 보였다. 그 외의 문항에서는 평균 이상의 점수를 얻었다. 평균에 가까운 점수를 보인 것은 ‘내가 지능이 높다는 것에 매우 자신감을 느낀다’이었지만 이 문항도 평균보다 조금 더 긍정적인 응답이었다.

<표 14> 과학영재 학생들의 '지적 능력에 대한 수용 태도'의 기술통계

	평균	표준편차	N
내 지능은 앞으로 많이 변할 것이다	3.75	1.29	194
새로운 것을 배우면 기본 능력과 지능도 변할 것이다.	3.74	1.26	194
많은 것을 배우면 지능이 향상될 것이다.	3.81	1.12	195
학습을 통하여 더 많이 알게 되고 현명해질 수 있다.	4.14	1.06	194
내가 지능이 높다는 것에 매우 자신감을 느낀다.	3.24	1.14	195
새로운 과제에 대하여 올바르게 해낼 수 있다.	3.90	1.18	193
다른 아이들은 내가 똑똑하게 행동할 것으로 생각한다.	3.68	1.06	194
다른 아이들은 항상 내가 정답을 알고 있다고 기대한다.	3.87	1.10	195
선생님은 내가 항상 정답을 알고 있다고 기대한다.	3.41	1.06	193
빨리 답을 찾을 수 없더라도 적극적으로 문제를 푼다.	3.85	1.15	195
문제를 풀 때 빨리 답을 얻지 못할 수도 있다고 생각한다.	3.65	1.33	195
정답을 구하지 못할 때 다른 아이들이 뭐라고 하는 것에 무관심하다.	3.65	1.34	194
나는 친구들과 토론하는 것을 좋아한다.	3.78	1.21	194

과학영재 학생들이 자신의 지능과 능력에 대한 수용 태도의 요인을 찾기 위하여 설명된 총분산표로 고유값과 적재값을 나타내었다. 고유값 기준을 1로 하였을 때 고유값보다 큰 요인이 4가지가 추출되었다. 요인1의 설명력은 20.8%, 요인2의 설명력은 16.3%이며, 요인3의 설명력은 11.1%이었다. 요인4까지의 설명력을 모두 합한 누적 적재값은 약 58%정도이었다(<표15> 참조).

<표 15> 지적 능력에 대한 수용 태도에 관한 설명된 총분산

성분	초기 고유값			추출 제곱합 적재값		
	합계	%분산	%누적	합계	%분산	%누적
1	2.704	20.801	20.801	2.704	20.801	20.801
2	2.120	16.308	37.109	2.120	16.308	37.109
3	1.438	11.063	48.173	1.438	11.063	48.173
4	1.240	9.538	57.710	1.240	9.538	57.710
5	.902	6.953	64.645			
6	.808	6.218	70.864			
7	.751	5.779	76.643			
8	.697	5.360	82.003			
9	.632	4.859	86.861			
10	.543	4.173	91.034			
11	.469	3.605	94.639			
12	.377	2.899	97.538			
13	.320	2.462	100.000			

추출방법: 주성분 분석

<표16>은 요인을 베리맥스로 회전한 후의 적재값을 나타낸다. 요인1은 ‘다른 아이들은 내가 똑똑하게 행동할 것으로 생각함’, ‘다른 아이들은 내가 항상 정답을 알고 있다고 기대함’, ‘선생님은 내가 항상 정답을 알고 있다고 기대함’의 변수에서 적재값이 높게 나타났으므로, 요인1을 ‘나의 지적 능력에 대한 다른 사람의 높은 기대’와 관련된 항목으로 정의하였다. 요인2는 ‘새로운 과제에 대하여 올바르게 해낼 수 있음’, ‘문제를 풀 때 빨리 답을 얻지 못할 수도 있다고 생각함’, ‘정답을 구하지 못할 때 다른 아이의 평에 대하여 무관심’의 변수에서 적재값이 높게 나타났으므로 요인2를 ‘과제 해결에 대한 자신감과 여유’와 관련된 항목으로 정의하였다. 요인3은 ‘지능은 앞으로 많이 변할 것임’, ‘새로운 것을 배우면 기본 능력과 지능도 변할 것임’, ‘많은 것을 배우면 지능이 향상될 것임’, 그리고 ‘학습을 통하여 더 많이 알게 되고 현명해 질 수 있음’의 변수에서 적재값이 높게 나타났으므로 요인3을 ‘학습에 의하여 지능과 능력이 향상될 것으로 기대함’에 관련된 항목으로 정의하였다. 요인4는 ‘지능이 높다는 것에 매우 자신감을 느낌’, ‘빨리 답을 찾지 못하더라도 적극적으로 문제를 풀’, ‘친구들과 토론하기를 좋아함’의 변수에서 적재값이 높게 나타났으므로 요인4를 ‘지능에 대한 자신감과 상황 참여에 대한 적극성’에 관한 요인으로 정의하였다.

따라서, 요인분석 결과 초등학교 과학영재 학생들은 지적 능력에 대한 수용 태도가

대체로 긍정적이며, 과학영재 학생들의 지적 능력에 대한 긍정적인 수용 태도는 ‘나의 지적 능력에 대한 다른 사람의 높은 기대’, ‘과제 해결에 대한 자신감과 여유’, ‘학습에 의하여 지능과 능력이 향상될 것으로 기대함’, 그리고 ‘지능에 대한 자신감과 상황 참여에 대한 적극성’등 4가지로 정의된 요인에 의해 정해진다고 볼 수 있다.

<표 16> 회전한 후의 성분 행렬

	성분			
	1	2	3	4
내 지능은 앞으로 많이 변할 것이다	-3.879E-02	.173	.726	3.089E-02
새로운 것을 배우면 기본 능력과 지능도 변할 것이다.	-4.107E-02	7.109E-02	.775	-.110
많은 것을 배우면 지능이 향상될 것이다.	.224	-.160	.526	.371
학습을 통하여 더 많이 알게 되고 현명해 질 수 있다.	.468	-2.028E-02	.501	5.691E-02
내가 지능이 높다는 것에 매우 자신감을 느낀다.	.411	.348	.150	-.501
새로운 과제에 대하여 올바르게 해 낼 수 있다.	.221	.522	.204	.219
다른 아이들은 내가 똑똑하게 행동할 것으로 생각한다.	.738	-8.574E-02	2.398E-02	.111
다른 아이들은 항상 내가 정답을 알고 있다고 기대한다.	.770	-7.380E-02	-3.148E-02	.179
선생님은 내가 항상 정답을 알고 있다고 기대한다.	.779	1.938E-02	6.542E-02	-4.447E-02
빨리 답을 찾을 수 없더라도 적극적으로 문제를 푼다.	5.911E-02	.236	.199	.671
문제를 풀 때 빨리 답을 얻지 못할 수도 있다고 생각한다.	-.197	.759	.104	.179
정답을 구하지 못할 때 다른 아이들이 뭐라고 하는 것에 무관심하다.	-.115	.841	-7.909E-02	-2.332E-02
나는 친구들과 토론하는 것을 좋아한다.	.224	.185	-.103	.699

요인추출방법: 주성분 분석

회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 베리맥스

a. 6반복계산에서 요인회전이 수렴했습니다.

IV. 논의 및 제언

1. 요약 및 논의

본 연구는 과학영재교육센터에 선발된 학생들의 가정 환경, 지적 선호, 지적 과외 활동, 그리고 지적 능력에 대한 수용 태도 등을 조사하고, 과학영재 학생의 장래 희망에 관한 각 변수들의 관계와 지적 능력에 대한 수용 태도에 관련된 요인을 추출해 보았다. 연구 결과를 요약·논의하면 다음과 같다.

첫째, 과학영재가 출생할 때 부모의 평균 연령은 아버지 30.7세, 어머니 28.1세이었으며, 출생 순위도 형제 중 첫째인 경우(44.3%)가 둘째인 경우(26.5%)보다 더 많았다. 여기에 독자인 경우까지 더하면 첫째로서 영재인 경우는 약 68%이다. 영재의 출생 순위에 관한 기존 연구(정연태, 1988)에서도 영재아들은 첫 번째 출생이 가장 많아 초등학교의 경우 50.5%으로 나타났다. 그러나, 이 결과가 첫째 아이가 선천적으로 영재아일 가능성이 높음을 의미한다고 단정짓기에는 부족하다. 한국의 부모들은 전통적으로 첫째 아이에게 더 많은 교육과 헌신을 기울이기 때문에 후천적인 교육의 결과일 가능성도 배제할 수 없다.

둘째, 과학영재로 선발된 학생들의 가정은 경제면에서는 중산층의 생활 수준을 유지하고 있으나 부모의 직업 및 학력 등의 지적 환경은 다소 높은 수준이었다. 월수입은 우리 나라 평균 가정의 가계 수입과 비슷하였고 주로 아파트나 일반 주택 단지에서 살고 있었다. 반면, 부모의 직업은 사무직, 전형적 전문직 그리고 교육 전문직인 가정이 많았으며, 부모 중 적어도 한사람이 대학교 졸업 이상의 고등 교육을 받은 가정이 70% 이상이었다. 특별히, 학력에 관한 결과는 2000년 현재의 우리 나라 25세 이상 인구 중 전문대학 졸업 이상 인구의 비율이 24.3%인 것과 비교하면(통계청, 2002), 그 비율이 매우 높은 것이다. 이는 15여 년 전에 이루어진 영재 학생 부모의 학력이 일반 학생 부모의 학력보다 월등히 높다는 정연태(1988)의 연구와도 일치하는 것이다. 그러나, 이 결과로 과학영재의 부모는 일반 학생의 부모보다 학력수준이 더 높다고 결론 짓기에는 무리가 있다. 왜냐하면 부모의 학력 수준이 높을수록 교육 일반에 더 많은 관심을 쏟아 영재교육의 기회를 더 빨리, 더 많이 얻을 수 있기 때문이다.

셋째, 과학영재 학생들이 가장 좋아하는 과목은 수학과 과학으로 약 72% 학생들이

이 과목들을 선택하였다. 또, 가장 싫어하는 과목은 체육과 사회이었으나 약 11% 학

과학영재 초등학생들의 지적 배경 조사 21

생은 수학을 싫어한다고 반응하기도 하였다. 이군현(1990)의 연구에 따르면 수학, 과학 분야 영재학생들은 암기보다는 이해를 중심으로 하는 교과목을 더 좋아하는 것으로 나타났다. 한편, 학생들이 즐겨보는 책 중에서 과학과 수학에 관한 책은 모두 50.0%로 다른 모든 교과를 합한 비율과 비슷하였다. 그러나 감명 깊게 읽은 책은 동화, 만화, 위인전 등이었고 과학과 수학에 관련된 책이라고 응답한 학생은 5% 미만이었다. 이는 과학영재 학생들은 주로 과학과 수학에 관한 책을 주로 공부하기 위하여 읽음을 의미한다.

넷째, 과학영재 학생들 중 80% 이상은 장래에 주로 전형적 전문직, 일반전문기술직, 교육전문직 등의 전문직에 종사하겠다고 희망하였다. 과학분야는 약 58%이었고, 이중 순수과학 분야는 전체 응답자의 44.4%이었다. 청소년의 희망 직업에 관한 연구에 따르면(맹영임, 1999) 상위 성적의 청소년들은 전형적 전문직을 선호하는데 이점은 본 연구 결과와 일치한다. 그러나, 장차 미래에 과학자나 기술자가 되기를 희망하는 일반 중학생은 8.3%에 불과하였다(맹영임, 1999, p.31). 본 연구 대상인 과학 영재들 중 58%가 과학 분야에서 일하기를 원하고 그중 44.4%가 순수과학 분야에서 일하기를 원했던 반면 일반 학생에서 과학자를 희망하는 비율이 낮았던 점은 과학영재 판별 과정에서 '장래 희망이 과학자인가'를 묻는 것이 타당할 수 있음을 의미한다. 과학영재의 정의를 '장차 과학의 분야에서 탁월한 능력을 발휘할 것으로 기대되는 아이'라고 정의할 때 과학영재 학생들은 당연히 과학자가 될 것으로 기대하는 것은 무리가 아니다. 현재까지 과학영재를 판별하는 표준화된 검사도구가 없기 때문에(김민주, 2001), 각 센터별로 선발할 학생에게 과학자가 될 것인지, 그것을 위하여 얼마나 노력하고 있는지를 묻는 것은 의미가 있다.

다섯째, 과학영재의 부모들 중 50% 이상이 학생의 장래 희망에 동의하거나 존중하였으며, 그중 대부분은 학생의 희망이 과학자인 경우였다. 학생의 장래 희망과 부모가 추천하는 직종이 다른 경우는 35.7%이었는데 그때의 부모가 추천하는 직종은 의사, 판사, 교수 등 과학자 외의 전형적 전문직인 경우가 많았다. 맹영임(1999)의 연구에 따르면 청소년과 부모의 희망직업이 불일치할 경우의 비율은 54.7%이다. 그러므로, 학생이 과학 분야에 종사하고 싶어하는 경우에 과학영재의 부모가 일반 청소년의 부모보다 학생이 스스로 진로를 결정하도록 하는데 협조적이라 할 수 있다. 이는 영재 학생의 부모는 자녀의 의견을 존중하는 태도를 가진다는 이군현(1990, p. 139)

의 연구와도 일치한다.

22 英才教育研究(第12卷 第4號)

여섯째, 과학영재 학생들의 방과후 활동에 대하여 조사한 결과, 과반수 학생들이 주로 학원, 과외, 숙제 등 공부를 하는데 시간을 보내고 있었다. 학원에 다니거나 과외를 받는데 들이는 시간이 가장 많았는데, 학원과 과외에 들이는 시간이 가장 많은 과목으로는 수학과 예체능이었으며, 예체능의 경우는 7-8년의 오랜 기간동안 교습을 받는 경우가 많았다. 수학은 학원, 과외, 학습지, 학교 밖 대회 참가 등 여러 교육 방법을 통하여 보충학습을 받고 있는데 반하여, 과학만의 공부를 위하여 과외를 받거나 학습지를 받아보는 학생은 거의 없었다. 과학영재 학생들은 센터에 입학하기 전에 수학, 예체능, 영어 등의 교과목은 풍부히 보충 학습 경험을 하고 있는데 비하여 과학 교과에 대하여는 학습 경험이 거의 없이 홀로 틈틈이 공부해왔음을 알 수 있다. 학생 혼자 과학을 공부한 경우 학생들은 자기 나름의 과학 개념을 가질 수 있다. 학생의 과학 개념은 곧잘 과학자의 개념과 달라 오개념의 형태로 형성되어 수업에까지 장애를 줄 수 있다. 그러므로, 과학영재 선발은 과학 지식에 형성과 성취도에 대한 검사에 더하여 자연 현상에 대한 지적 호기심과 과학 탐구예의 몰두를 측정하는 검사를 실시할 필요가 있다. 과학 지식 중심의 검사는 과학 분야에 지적 호기심이 많고 장차 과학자가 되려는 꿈을 가졌으며, 지적 능력이 뛰어난 학생이더라도 잘못된 개념을 갖고 있다고 하여 선발하지 않는 우를 범할 수 있기 때문이다.

일곱째, 과학영재 학생들의 장래 희망에 대한 여러 가지 변수들의 교차 분석 결과, 성별, 좋아하는 과목, 즐겨보는 책의 종류에 관한 변수가 학생의 장래 희망 분야와 유의한 관계가 있었다. 수학보다는 과학을 좋아하는 학생 중에서, 즐겨보는 책이 수학일 경우보다 과학일 경우가, 여자보다는 남자 중에서 장래에 순수과학자가 되고 싶다고 희망한 비율이 높았다. 즉, 장래에 순수과학자가 되려는 학생들은 과학 과목을 좋아하고 과학에 관련된 책을 즐겨 읽으며 남학생이 많다고 할 수 있다. 이는 교육 통하여 미래의 과학자를 배출하려는 의도를 가진 과학영재 교육 및 연구에 세 가지 시사점을 준다. 우선 좋아하는 과목이나 즐겨보는 책 등 과학에의 호기심, 선호 그리고 노력이 과학영재의 판별에 중요한 요인이 될 수 있다는 점이다. 과학영재 선발에서 학생들의 지적 선호나 과학 활동에의 노력은 흔히 학생들의 성향을 파악하는 연구로만 그치는 경우가 많다. 이 요인을 과학영재 선발에 직접 이용하는 방법이 있는지 연구해 볼 필요가 있다. 둘째, 흥미롭고 질 좋은 과학교양 도서의 집필과 출간이 미래의 유능한 과학자를 배출하는데 큰 역할을 할 수 있다는 점이다. 학생들이 읽은

자의 생각으로부터 과학 하는 참다운 목적인 '발견하는 기쁨'을 얻을 수 있다. 셋째, 과학영재 학생 중 여학생에서 순수과학자의 희망 비율이 남학생보다 낮은지에 대하여 연구할 필요가 있다. 조석희 등(2002)은 국제과학올림피아드에서 여학생의 성적이 부진한 한가지 이유는 여학생들이 도전적인 일에 대한 인내력과 능동적 참여를 요청하는 주변의 격려가 부족함을 느끼는 것 때문으로 지적하였다. Heller와 Ziegler(1996)는 수학 혹은 과학 시간에 교사는 여학생보다 남학생에게 더 수준 높은 과제를 부여함으로써 과학 등에서 여학생이 능력을 덜 발휘하여도 됨을 강화하고 있다는 가정을 하였다. 과학자에 대한 성차별에 관한 연구는 과학교육 분야의 기존 연구에서도 많이 이루어졌으며 이는 그 연구에 대한 연속선상에 있을 수 있다.

여덟째, 지적 능력에 대한 수용태도에 대한 기술통계 분석 결과, 과학영재 학생들은 자신의 지적 능력에 대하여 대체로 긍정적으로 생각하고 있었다. 즉, 학생들은 학습을 통하여 지식이 많아지고 현명해질 수 있으며 지능과 능력이 향상될 것으로 생각하였다. 또, 새로운 과제를 올바르게 해낼 수 있는 자신감도 있었으나, 자신의 지능이 높다는 데에는 평균 정도의 자신감을 나타내었다. 이는 Dweck(1986)의 성취 동기에 관한 점진적 이론주의자가 생각한 틀과 유사하다(Heller, 2002). 즉, 지능은 훈련으로 향상될 수 있는 것으로 생각하며, 학습은 능력을 향상시키는 기회로 보게 되므로, 현재 능력에 대한 자신감에 관계없이 학습을 진작시키는 도전을 하고, 강한 인내력을 보이게 된다. 한편 13개의 문항 변수로부터 4개의 요인을 추출한 결과, 요인1은 나의 지적 능력에 대한 다른 사람의 높은 기대, 요인 2는 과제 해결에 대한 자신감과 여유, 요인3은 학습에 의하여 지능과 능력이 향상될 것으로 기대함, 그리고 요인4는 지능에 대한 자신감과 상황 참여에의 적극성으로 얻어졌다. 특별히 요인1의 경우는 Ziegler와 Heller(2000)의 주장과 일치하였다. 즉, Ziegler와 Heller는 교사와 부모의 강력한 지지와 격려, 높은 기대가 학생들의 뛰어난 성취에 영향을 미친다고 보고하였다. 이 4가지의 요인에 의한 설명력은 약 58%이었다.

2. 제언

과학영재교육이란 개인적 측면에서 보면 과학영재 학생이 지닌 잠재성을 최대한으로 신장시키고 발현하도록 도와주는 과정이지만, 한편으로 국가적으로는 장차 과학

재로 양성하는 과정이다. 이에 과학영재 교육을 받은 학생들이 순수과학이나 응용과학 분야보다는 의학 분야로 진로를 바꾸거나 과학을 어렵게만 느끼고 포기하는 것은 국가적으로 큰 손실이 아닐 수 없다. 그러나, 다행스럽게도 본 연구의 결과에 따르면 초등학교 과학영재로 선발된 학생들 중 상당한 수가 순수과학자가 되기를 희망하고, 과학 과목을 좋아하고 과학 관련 책을 즐겨 읽고 있다. 지적 능력에 대해서도 발전적인 태도를 보인다. 또한 그들의 부모도 협조적이고 가정도 지적으로나 경제적으로 영재 학생에게 큰 도움을 줄 수 있는 것으로 나타났다. 이 결과가 특정 과학영재센터의 선발 방법에 의한 특이한 결과인가, 혹은 현재 초등 과학영재의 일반적인 특성으로 순수과학자 진로를 희망하는 학생 비율이 점차 개선되고 있는 것인가? 본 연구의 후속 연구로 네 가지 이슈에 대한 연구가 가능하다. 첫째, 과학영재의 선발 방법에 따라 순수과학자를 희망하는 과학영재 학생의 비율이 달라지는가, 둘째, 순수과학 분야로의 진로를 선택하고 그것을 위해 지적 노력을 하는 특성을 과학영재 선발 과정에 흡수시킬 방법이 있는가, 셋째, 초등학교 과학영재에게서 나타난 순수과학에 대한 열정을 계속 유지, 지속시킬 방안은 무엇인가, 넷째, 초등학교 과학 영재는 정규 학습을 통하지 않고서도 과학 개념을 올바르게 형성할 수 있는가 등이다.

참고문헌

- 김언주(2001). 영재의 판별과 선발, 영재교육연구, 11(1), pp. 1-17.
- 맹영임(1999). 청소년 진로 의식 조사 연구, 한국청소년개발원 연구보고 99-R 03.
- 이군현(1990). 과학영재 학생에 관한 사례 연구, 교육학연구, 28(1), pp. 131-144.
- 정연태(1988). 영재아와 지도, 교육과 과학과 한평생, 서울대학교 출판부.
- 조석희, 최호정, 김현지, 윤혜원, 권경림 (2002). 남·여학생이 국제과학올림피아드 입상자가 되는데 영향을 미치는 요인들, 영재교육연구, 12(1), pp. 31-60.
- 통계청(2001). 2000 도시가계연보, 사회통계국 사회통계과.
- 통계청(2002). 한국표준직업분류, 통계기획국 통계기준과.
- Heller, K. A.(2002). Identifying and Nurturing the Gifted in Math, Science, and Technology, 과학영재교육국제학술대회 자료집, 한국영재학회.
- Heller, K. A. & Ziegler, A.(1996). Gender differences in mathematics and the

gifted females? *Gifted Child Quarterly*, 40, 200–210.

Ziegler, A. & Heller, K. A.(2000). Conceptions of giftedness from a meta-theoretical perspective. In K. A. Heller, F. J. Monks, R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2nd ed.). (pp. 3–22) Oxford: Pergamon Press.

ABSTRACT

This study investigated the background of the intellectual ability that consists of family environment, intellectual priority, career aims, intellectual extracurricular activities of the students who were selected for the Science Gifted Education Center. We performed a survey and analysis of the students at the Science Gifted Education Center in order to explore their learning attitudes and intellectual ability, as well as the elements that represent their attitudes.

As a result of the study, I found that the students in the Science Gifted Education Center generally had good economic and family backgrounds that showed no significant hardship in supporting the students. The families were also highly educated intellectually. In case the talented students in Science desired to be pure scientists, they liked the Science subjects and enjoyed reading science books. It was mostly the male students that took part. As for the attitude toward intellectual ability, they expected to improve their abilities as they gained knowledge and increased their intelligence through learning, although they didn't confide with us on their intelligence quotients. There were four factors for these attitudes. They include the high expectation of them by others; confidence and ease of mind regarding the assignment; the expectation for improvement in intelligence and ability through learning; and, confidence in intelligence and

positive attitude in the participation situatio