

학생의 과학적 재능과 흥미에 대한 학생 본인, 학부모, 교사의 인식 비교 연구

조현주 · 김영민*

부산대학교

Comparison of Perception on Students' Scientific Talent and Interest Among Students Themselves, Their Parents, and Their Teachers

Jo, Hyun Joo · Kim, Yung Min*

Pusan National University

Abstract: The purposes of this study were to investigate and compare the perception of students, their parents, and their teachers about students' scientific talent and interest, and to analyze if there is a difference among the perceptions of the three groups by students' gender. For the research, 592 Korean elementary and middle school students, their parents (N=592), and their teachers were sampled and investigated their perceptions, with the questionnaire for students, parents, and teachers developed by the authors and validated by science education experts group. The research results are; (1) in total, the perception scores of parents and teachers are higher than that of students' perception, and the average score of each group decreases by grade in every group; (2) among the students and parents groups, average perception score of male students' talents and interest was higher than that of female students, while teachers perceive averagely that there is no difference in students talents and interest by gender.

Key words: perception, scientific talent, scientific interest, science education, parents' perception, teachers' perception

I. 서 론

최근 들어 우리나라에서는 교육평준화 정책에 의한 폐단을 줄이고 과학에 재능이 있는 학생들이 그들의 수준에 적절한 과학 교육을 받을 수 있도록, 전국적으로 20개가 넘는 대학에 대학 부설 과학영재교육원을 설립하였고, 전국 16개 시·도 교육청에도 과학영재교육원을 설립하였다. 이들 기관에서는 특별 전형에 의해 선발된 학생들을 대상으로 수학, 과학 및 정보 분야의 영재교육을 실시하고 있다. 그렇게 되면서 많은 학생들과 학부모들이 대학이든 교육청이든 과학영재교육원에 입학하여 영재교육을 받기를 희망하고 있으며, 그로 인해 이들 과학영재교육원 입학을 위한 경쟁률은 매우 높은 실정이다. 그리고 이러한 경쟁률은 2004년부터 서울의 과학고등학교 입학을 위한 전형

과정에 과학영재교육원 수료자 전형을 두어 정원 외로 10%를 추가로 선발함에 따라 과학영재교육원 입학 경쟁은 더욱 치열해질 것으로 생각된다. 경쟁이 치열해지는 것도 문제이지만 더욱 큰 문제는 과학영재교육원에 입학한 학생들이 과학영재교육을 받을만한 능력과 과학적 흥미를 가지고 있는가에 대한 것이다.

Super(1953)의 진로 발달 이론에 따르면, 초등학교 고학년과 중학교 저학년 시기는 진로 인식에 대한 성장기로 진로 선택에 대한 흥미를 보이며, 중학교 중반과 고등학교 시기는 진로 탐색기로 자신의 욕구, 흥미, 능력, 가치, 기회 등을 고려하여 진로를 탐색하는 시기라고 한다(장석민 등, 1990; 재인용). 이렇듯 학생들은 초·중·고등학교 시절을 통하여 여러 가지 요인들에 의하여 변화를 겪으며 진로 선택의 중요한 방향을 설정하게 된다. 특히 중학생은 진로 탐색 단계

*교신저자: 김영민(minkyoy@pusan.ac.kr)

**2006.05.08(접수) 2006.06.28(1심통과) 2006.08.08(2심통과) 2006.10(최종통과)

에 있는 만큼 이 시기의 경험과 태도는 앞으로 그들의 진로 선택에 크게 영향을 미친다고 볼 수 있다. 초·중·고등학교 남녀 학생들의 과학 관련 경험, 태도, 희망 직업 및 성취도 간의 상관관계를 분석한 연구(장경애, 1993)에 의하면, 초등학생이나 고등학생보다, 중학생의 희망 직업-경험, 희망 직업-태도의 상관이 높으며, 이 시기에 다양한 경험과 직업에 대한 정보, 자신감을 심어 줄 수 있어야 한다고 하였다.

현재 국내에서 활동하고 있는 과학자 34명을 대상으로 이들의 진로 선택과정에서 드러난 부각 요인을 분석한 장경애(2004)의 연구 결과에 의하면, 과학자들은 진로선택과정에서 자신의 과학에 대한 흥미와 관심을 중요시하였으며, 부모의 영향이 컸고, 과학 교사와 교수의 영향을 크게 받았다고 한다. 또, 한국의 초·중·고등학교 학생들을 대상으로 조사한 윤진(2002)의 연구 결과에 의하면 학생들의 과학과 관련된 진로를 선택하는 이유 중에서 가장 많이 언급된 것은 과학과 과학 학습에 대한 흥미였다고 한다. 호주의 학생들을 대상으로 조사한 영 등(Young, Fraser, & Woolnough, 1997)은 학생들의 진로 선택에 영향을 주는 학교 밖 요인들 중의 하나로 친구와 가족의 지지와 영향을 들었고, 파스카렐라와 스테이버(Pascarella & Staver, 1985)는 부모가 과학 분야 진로 선택에 긍정적 영향을 미친다고 하였다. 또, 울노우(Woolnough, 1994)는 영국 학생들을 대상으로 조사하여, 가장 영향력이 큰 항목 6가지로 개인적인 특성과 성적, 과학 수업의 질, 교육과정 이외의 활동, 과학기술 분야에서 직업을 찾을 수 있는 기회와 만족도, 과학과 공학의 매력과 접근성, 가족 및 친척의 영향을 들었으며, 이 경향은 그 후의 호주, 중국 등 6개국 학생들의 국제 비교 연구(Woolnough, *et al.*, 1997)에서도 마찬가지로 나타났다고 한다.

이렇게 볼 때 과학 관련 진로 선택에서 자신의 과학에 대한 재능과 흥미에 대한 인식, 그리고 학부모와 과학 교사의 영향은 매우 크다고 볼 수 있다. 이것은 과학 관련 진로 선택에서 과학적 재능과 흥미에 대한 학생 본인의 인식과 학부모 및 교사의 인식이 비슷하다면 바람직하겠지만 그렇지 않다면 학생의 앞으로의 진로 선택뿐만 아니라 진로 발달 과정 속에서 겪을 어려움이 매우 클 것으로 생각된다. 그러므로 학생들이 자신들의 과학적 재능과 흥미에 대해 어떻게 인식하고 있으며, 그들의 과학적 재능과 흥미에 대해 학부모와 교사는 어떻게 인식하고 있는지를 비교해 보는 것은 중요하고 필요한 일이다.

이러한 연구의 필요성에 따라 본 연구에서는 다음과 같이 연구 문제를 설정하였다.

가. 학생들의 과학적 재능 및 흥미에 대한 학생들 본인, 학부모, 교사의 인식은 어떠한가, 그리고 그들 사이에 차이가 있는가?

나. 학생들의 과학적 재능 및 흥미에 대한 학생들 본인, 학부모, 교사의 인식은 학생들의 성별에 따른 차이가 있는가?

다. 과학 고등학교에 진학하기를 희망하는 학생들에 대한 학생 자신, 학부모, 교사의 인식은 어떠한가?

과학적 재능(*scientific talent*)은 과학적 영재성이 후천적인 훈련을 통해 인간의 과학 분야 활동에서 전문적인 능력이나 기능으로 나타난 것(Gagne, 1991)으로 정의하기도 하지만 여러 학자들(Gardner, 1983; Renzulli, 1978)이 과학 영재성과 과학적 재능을 같은 의미로 사용하고 있다. 그러므로 본 연구에서 과학적 재능은 과학 영재성과 같은 의미로 사용되었다. 그리고 과학에 대한 흥미는 과학을 좋아하는가, 싫어하는가, 관심이 있는가, 없는가에 관한 것이고, 과학 학습에 대한 흥미는 과학에 대하여 배우는 것을 좋아하는가, 관심이 있는가, 없는가에 관한 것이며, 과학과 관련된 활동에 대한 흥미는 정규 과학 수업 시간 이외에 하는 과학 활동을 좋아하는가에 관한 것을 말한다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상의 선정 및 표집

본 연구에서는 연구 대상으로 한국의 한 개 광역시의 초등학교 6학년과 중학교 1, 2, 3학년 학생, 그들의 학부모, 그리고 그들을 지도하는 과학 교사를 표집하였다. 조사를 위해 연구 대상으로 표집된 초등학교 6학년 152명, 중학교 1, 2, 3학년 각 210명 등 총 782명의 학생과 그들의 학부모에게 질문지를 배포하였으나, 학부모의 설문까지 모두 회수된 학생 수는 592명이었다. 따라서 본 연구의 대상은 설문지가 회수된 학생들과 학부모 각 592명과 이 학생들을 지도하는 과학 지도 교사들로 초등학교 교사 4명과 중학교 과학 교사 6명이다. 학생 본인과 학부모 설문지가 모두 회수된 학생들의 학년별, 성별 학생 수는 Table 1과 같다.

Table 1
Number of students sampled by grades and gender

| grade | gender | | |
|-------|--------|--------|-------|
| | male | female | total |
| 6th | 56 | 56 | 112 |
| 7th | 50 | 106 | 156 |
| 8th | 47 | 142 | 189 |
| 9th | 55 | 80 | 135 |
| total | 208 | 384 | 592 |

2. 조사 도구의 개발

조사는 질문지법을 사용하였으며, 질문지는 학생들의 응답에서 보통으로의 집중 경향을 방지할 수 있는 리커트 척도 4단계 형식으로 개발하였다. 과학적 재능은 서론에서 밝힌 바와 같이 본 연구에서 과학 영재성으로 정의하였으며, Renzulli(1986)의 영재성 정의에 따라 과학 영재성 구성 요소를 평균 이상의 일반, 특수 능력, 과제 집착력, 창의성으로 보았다. 이들 각각의 구성 요소들에 대한 하위 영역은 한종하(1987), 김주훈 등(1996)이 정리하여 제시한 과학 영재의 특성을 분류하여, 평균 이상의 특수 능력은 언어 유창성, 추상적 사고 능력, 공간지각력, 기억력의 하위 요소를 가지며, 과제 집착력은 자기 신뢰도, 인내력, 집중력의 하위 요소를 가지며, 창의성은 사고의 독창성, 사고의 유창성, 과학적 상상력, 호기심 등의 하위 요소를 가지는 것으로 정리하였다. 이 각각의 하위 요소에 대한 설문을 2개씩 구성하여, 과학적 재능에 대한 설문은 총 22문항으로 하였다. 과학적 흥미는 Klopfer(1971)의 목표 분류 중 ‘태도와 흥미’ 영역에서 흥미 부분을 발췌하고 구체화하여 과학에 대한 흥미, 과학 학습에 대한 흥미, 과학 활동에 대한 흥미 등 3개 하위 요소로 나누고 각각에 대해 2개씩 총 6개 설문으로 구성하였다. 그리고 과학 고등학교 진학 희망 여부를 묻는 설문을 별도로 1개 구성하였으며, 질문지의 전체적인 구성은 Table 2와 같다.

각각의 하위 요소에 대해 구성된 설문은 과학교육학 박사 2인과 경력 10년 이상의 현장교사이면서 과학교육학 박사과정에 있는 3인으로 구성된 전문가 집

단을 통해 3차례의 토론 과정을 거치면서 수정 보완되었고 최종적으로 타당성을 인정받았다. 그리고 학생용 조사 도구는 실제 투입되기 전에 중학교 1학년 2개 학급(70명)에 투입하여 예비 조사를 실시하여 반분 신뢰도를 산출하였으며, 그 값은 $r = .71$ 이었고 이 값을 이용하여 보정한 스피어만-브라운 공식에 따른 신뢰도는 $r = .83$ 으로 본 검사 투입에 문제가 없음을 확인하였다. 과학 재능 구성 요인의 각 영역별 두 개의 하위요소에 대해 한 개 문항씩 예를 들면 다음과 같다. 먼저 학생용 설문의 예를 들면 Table 3과 같다.

위의 설문은 학생을 위한 설문이므로 학생들이 그 의미를 이해할 수 있도록 가급적 예를 들어 풀어서 제시하였다. 같은 설문에 대해 교사용 설문은 학생용보다는 좀더 포괄적이고 용어도 좀더 전문적인 용어를 사용하여 구성하였다. 그 예를 들면, 언어유창성을 묻는 설문은 “이 학생은 과학적 어휘력이 풍부하다.”, 인내력을 묻는 설문은 “이 학생은 과학 학습에 관련된 인내력이 크다.”, 사고의 독창성을 묻는 설문은 “이 학생은 과학적 아이디어가 독창적인 경우가 많다.”, 과학 활동에 대한 흥미를 묻는 설문은 “이 학생은 과학 관련 책이나 글 읽기에 관심이 많다.” 등으로 표현하였다. 그러나 학부모용 설문은 학부모가 읽어서 그 뜻을 이해할 수 있도록 교사용보다는 약간씩 풀어서 설명하였다. 그 예를 들면, 언어유창성을 묻는 설문은 “우리 아이는 또래 친구들에 비해 사용하는 단어의 수가 많은 편이다.”, 인내력을 묻는 설문은 “우리 아이는 자신이 잘 모르는 과학 문제는 이해할 때

Table 2
Question category, sub-category, and elements of questionnaire

| Category | Sub-category | Elements | Number of question* |
|-------------------|--|------------------------------------|------------------------|
| Scientific talent | Above average general and specific ability | Verbal fluency | 2 |
| | | Abstractive thinking ability | 2 |
| | | Spacial perception ability | 2 |
| | | Memory | 2 |
| | | Self-belief | 2 |
| | | Task commitment | Perseverance |
| | Creativity | Attention-seeking | 2 |
| | | Exceptional thinking | 2 |
| | | Fluent thinking | 2 |
| | | Scientific imagination | 2 |
| | | Curiosity | 2 |
| | | Interest | Interest about science |
| | | Interest about science learning | 2 |
| | | Interest about scientific activity | 2 |

* One out of two questions in each element is negative statement question.

Table 3
Examples of question statement for students

| Category | Sub-category | Elements | Example of question statement |
|-------------------|--|------------------------------------|---|
| Scientific talent | Above average general and specific ability | Verbal fluency | · I use usually more scientific terms than my friends. |
| | | Spacial perception ability | · It is difficult to solve the problems related to diagrams for me. |
| | Task commitment | Perseverance | · I often try to solve the difficult science problem until I accomplish. |
| | | Attention-seeking | · It is difficult to give attention when I solve science problems. |
| | Creativity | Exceptional thinking | · My friends often say that my thinking is exceptional. |
| | | Scientific imagination | · I don't like science fiction cartoon and movies. |
| Interest | Interest about science | Interest about science | · Often I think there is no science class in school. |
| | | Interest about scientific activity | · Often I read the books and writings related to science besides science textbooks. |

까지 계속 매달리는 편이다.”, 사고의 독창성을 묻는 설문은 “우리 아이는 매사에 생각하는 것이 또래 친구들과 별로 다르지 않다.”, 과학 활동에 대한 흥미를 묻는 설문은 “우리 아이는 과학 서적 읽는 것을 싫어하는 편이다.” 등으로 표현하였다.

설문의 배열은 같은 내용에 대해 긍정형 설문과 부정형 설문이 있으므로 두 개의 설문이 가까이 있지 않도록 흩어 놓았다.

3. 조사 도구의 투입 및 분석

조사 도구는 먼저 학생용 질문지를 학생들에게 배포하여 설문에 응답한 다음 제출하도록 하였으며, 학생용 질문지를 모두 회수한 다음, 학부모용 질문지와 반송용 봉투를 학생 편으로 배포하고 설문에 답한 후 반송용 봉투에 넣고 봉한 다음 학생 편으로 제출하도록 하였으며, 설문 응답은 반드시 학부모가 하도록 부탁하였다. 그런 다음, 지도교사로 하여금 담당 학생들에 대한 교사용 설문을 작성하도록 하였다.

조사 자료에 대한 통계 분석은 한글 SPSS 10.0 윈도우 버전과 엑셀 2000을 이용하여 실시하였고, 학생과 학부모, 학생과 교사, 학부모와 교사 간의 독립 표본 T-test를 실시하여 집단 간 인식 차를 비교하였으

며, 과학적 재능과 흥미, 학업성취도 간의 상관관계를 분석하였다. 각 설문은 4단계 리커트 척도이므로 4점 만점으로 계산하였고 부정형 문항의 경우는 역으로 계산하였다. 설문에서 ‘보통’에 체크하는 경향성을 배제하기 위해 중간 점수를 두지 않았으며 따라서 전체 평균은 2.50으로 볼 수 있다. 학업 성취도의 경우는 5단계이므로 과학, 수학 학업 성취도를 각각 ‘수’는 4점, ‘우’는 3점, ‘미’는 2점, ‘양’은 1점, ‘가’는 0점으로 채점하여 그 합을 구하여 사용하였다.

III. 연구의 결과

1. 학생의 과학적 재능과 흥미에 대한 학생 본인, 학부모, 교사의 인식

학생의 과학적 재능과 흥미에 대한 학생 본인, 학부모, 교사의 인식은 Table 4와 같다.

Table 4에서 보는 바와 같이 우리나라 초등학교 6학년과 중학생들의 과학적 재능과 흥미에 대한 인식 점수는 전체적으로 볼 때, 4점 만점에 평균 2.50점으로 자신의 과학적 재능과 흥미에 대해 보통 정도로 인식하고 있는 것을 볼 수 있다. 그러나 초등학교 6학년은 그 인식 정도가 2.67이던 것이 학년이 높은

Table 4
Perception of students themselves, their parents, and their teachers about students' scientific talents and interest

| | 6th grade (N=112) | | | 7th grade (N=156) | | | 8th grade (N=189) | | | 9th grade (N=135) | | | Total (N=592) | | |
|----------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-------|
| | Tal-ents | Inter-est | sub-total | Tal-ents | Inter-est | sub-total | Tal-ents | Inter-est | sub-total | Tal-ents | Inter-est | sub-total | Tal-ents | Inter-est | Total |
| Students | 2.73 | 2.42 | 2.67 | 2.64 | 2.35 | 2.58 | 2.55 | 2.19 | 2.48 | 2.50 | 2.02 | 2.41 | 2.60 | 2.24 | 2.50 |
| Parents | 2.77 | 2.70 | 2.76 | 2.58 | 2.59 | 2.58 | 2.61 | 2.44 | 2.57 | 2.53 | 2.34 | 2.49 | 2.62 | 2.50 | 2.59 |
| Teachers | 2.71 | 2.67 | 2.70 | 2.59 | 2.55 | 2.58 | 2.50 | 2.54 | 2.51 | 2.36 | 2.48 | 2.38 | 2.53 | 2.55 | 2.54 |

중학교 3학년은 2.41로 그보다 매우 낮은 것을 볼 수 있다. 영역별로 볼 때에는 초등학교 6학년과 중학교 1, 2, 3학년 모두 자신의 과학에 대한 흥미에 비해 과학 재능이 더 높은 것으로 인식하고 있는 것으로 나타났다.

학생의 과학적 재능과 흥미에 대한 학부모의 인식은 학생 본인의 인식과 차이가 있었다. Table 4에서 보는 바와 같이 학부모들은 전체적으로 볼 때, 4점 만점에 평균 2.59점으로 학생들보다 과학 재능과 흥미에 대해 좀더 높게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 이 경우에도 그 인식 정도는 초등학교 6학년 학부모는 2.76인데 학년이 높은 중학교 3학년 학부모는 2.49로 매우 낮아진 것을 볼 수 있다. 영역별 인식에서는 초등학교 6학년과 중학교 1학년 학부모의 경우는 재능과 흥미에 차이가 거의 없는 것으로 응답했고 중학교 2학년과 3학년 학부모의 경우는 학생의 재능에 비해 흥미가 낮은 것으로 응답했다. 이 결과를 보면 초등학교 6학년과 중학교 1학년 학생들의 학부모들은 학생들에 비해 재능과 흥미가 모두 높은 것으로 인식하고 있고 중학교 2학년과 3학년의 학부모들은 학생들과 인식을 거의 같이 하는 것으로 보인다.

학생의 과학적 재능과 흥미에 대한 교사의 인식은 학생 본인 및 학부모의 인식과 또 다른 것으로 나타났다. Table 4에서 보는 바와 같이 교사들은 전체적으로 볼 때, 4점 만점에 2.54점으로 학생보다는 높고 학부모보다는 낮게 인식하고 있는 것을 볼 수 있다. 그 인식 정도는 학생이나 학부모와 마찬가지로 초등학교 6학년 담당 교사들은 2.70인데 학년이 높은 중학교 3학년 담당 교사들은 2.38로 낮아진 것을 볼 수 있다. 영역별로 볼 때에는 초등학교 6학년과 중학교 1학년까지는 학생의 재능과 흥미를 유사한 것으로 평가하고 있었으며, 중학교 2학년과 중학교 3학년에 대해서는 학생 및 학부모와는 달리 학생의 재능보다는 흥미가 높은 것으로 인식했다.

세 집단의 인식을 함께 비교해 보면, 학생의 재능에 대해서는 전체적으로 학생 자신보다 학부모는 높게 인식하고 있고 반면에 교사는 더 낮게 인식하고 있으며, 학년별로 보아도 7학년을 제외하고는 같은 경향을 보였다. 그러나 학생의 흥미에 대해서는 전체적으로 학생 자신보다 교사와 학부모가 모두 높게 인식하고 있으며, 학년별로 보면 6학년과 7학년의 경우에는 학부모가, 8학년과 9학년의 경우에는 교사가 더 높게 인식하고 있는 것으로 나타났다.

학생의 성별에 따라 과학적 재능과 흥미에 대한 인식에 차이가 있는지를 알아보기 위해 학생 본인, 학부모, 교사를 대상으로 조사한 결과는 Table 5와 같다.

Table 5
Perception of students themselves, their parents, and their teachers about students' scientific talents and interest by student gender

| | Students | | Parents | | Teacher | |
|----------|----------|--------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | Male | Female | Male students | Female students | Male students | Female students |
| Talents | 2.66 | 2.56 | 2.70 | 2.57 | 2.54 | 2.52 |
| Interest | 2.40 | 2.15 | 2.72 | 2.38 | 2.54 | 2.56 |
| Total | 2.61 | 2.47 | 2.70 | 2.53 | 2.54 | 2.54 |

성별에 따른 학생 본인의 과학적 재능 및 흥미에 대한 인식 비교에서는 남학생이 여학생에 비해 높다고 인식하며, 세부적으로 보면, 재능에 대한 인식보다는 흥미에 대한 인식의 차가 더 크다. 학부모의 인식은 재능 면에서나 흥미 면에서 모두 남학생에 대한 인식이 여학생보다 높은 것으로 나타났다. 교사의 경우는 학생의 재능 면에서는 남학생에 대한 인식이 여학생보다 약간 높고, 흥미 면에서는 여학생에 대한 인식이 남학생보다 약간 높은 것으로 나타났지만 그 차이가 아주 적고, 전체를 모두 합한 점수에서 보면 남학생과 여학생 사이에 차이가 거의 없는 것으로 인식했다.

2. 학생, 학부모, 교사의 인식 차에 대한 통계적 분석

학생의 과학적 재능과 흥미에 대한 학생 본인, 학부모, 교사의 인식 차가 통계적으로도 유의미한 차이를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 초등학교 6학년의 경우에는 학생의 과학적 재능과 흥미에 대한 학생 본인, 학부모, 교사의 인식에 통계적으로 유의미한 차를 보이지 않았다. 그러나 영역별 분석에서는 흥미의 경우 통계적으로 유의미한 차를 보임을 알 수 있다. 그리고 중학생의 경우에는 과학적 재능과 흥미 전체적으로든 재능과 흥미 영역별 분석에서든 학생 본인, 학부모, 교사의 인식에서 통계적으로 유의미한 차를 보임을 알 수 있다.

구체적으로 어떤 영역에서 또 어느 집단과 어느 집단 사이에 차이를 보이는가를 분석한 결과는 Table 7과 같다.

Table 7에서 보는 바와 같이, 초등학생의 경우에는 과학적 재능 영역에서는 세 집단 사이에 유의미한 인식 차이가 없었고, 흥미 영역에서 학생과 학부모, 학생과 교사의 인식에서 통계적으로 유의미한 차를 보이고 있다. 즉, 학생의 과학에 대한 흥미에 대해, 학생 자신보다는 학부모와 교사의 인식이 통계적으로 유의미하게 높은 것을 알 수 있다.

Table 6

Difference in perception of students themselves, their parents, and their teachers about students' scientific talents and interest (statistical analysis)

| | Subjects | Talents | | | Interest | | | Total | | |
|-------------------------------------|----------|---------|-----|-------|----------|-----|---------|-------|-----|-------|
| | | M | SD | F | M | SD | F | M | SD | F |
| Elementary students (N=112) | Students | 2.73 | .86 | .38 | 2.42 | .64 | 4.75** | 2.67 | .40 | |
| | Parents | 2.77 | .48 | | 2.70 | .71 | | 2.76 | .49 | |
| | Teachers | 2.71 | .82 | | 2.67 | .86 | | 2.70 | .82 | |
| Middle school students (N = 480) | Students | 2.57 | .39 | 4.89* | 2.19 | .59 | 38.02** | 2.49 | .40 | 3.48* |
| | Parents | 2.58 | .41 | | 2.46 | .64 | | 2.55 | .44 | |
| | Teachers | 2.49 | .60 | | 2.53 | .64 | | 2.50 | .59 | |

* p < .05, ** p < .01

중학생의 경우에는 과학적 재능과 흥미 두 영역 모두에서 학생, 학부모, 교사의 인식 간에 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있다. 과학적 재능 영역에서는 학생과 학부모의 인식이 교사의 인식보다 통계적으로 유의미하게 높은 것으로 나타났으며, 흥미 영역에서는 학생보다는 학부모와 교사의 인식이 통계적으로 유의미하게 높은 것을 알 수 있다.

Table 7

Sheffe-test result about difference in the perception of students, their parents, and their teachers about students' scientific talents and interest

| Category | I | J | I - J | | |
|---------------------|------------------------|--------------|-------------------|---------|------|
| | (Mean score) | (Mean score) | (Mean difference) | | |
| Elementary students | Talents | S(2.73) | P(2.77) | -.04 | |
| | | S(2.73) | T(2.71) | .03 | |
| | | P(2.77) | T(2.71) | .07 | |
| | Interest | S(2.42) | P(2.70) | -.28* | |
| | | S(2.42) | T(2.67) | -.25* | |
| | | P(2.70) | T(2.67) | .03 | |
| | Total | S(2.67) | P(2.76) | -.09 | |
| | | S(2.67) | T(2.70) | -.03 | |
| | | P(2.76) | T(2.70) | .06 | |
| | Middle school students | Talents | S(2.57) | P(2.58) | -.01 |
| | | | S(2.57) | T(2.49) | .08* |
| | | | P(2.58) | T(2.49) | .09* |
| Interest | | S(2.19) | P(2.46) | -.27** | |
| | | S(2.19) | T(2.53) | -.34** | |
| | | P(2.46) | T(2.53) | -.07 | |
| Total | S(2.49) | P(2.55) | -.06 | | |
| | S(2.49) | T(2.50) | -.01 | | |
| | P(2.55) | T(2.50) | .05 | | |

* p < .05, ** p < .01, S-students, P-parents, T-Teachers

3. 과학고등학교 진학 희망 학생들에 대한 학생, 학부모, 교사의 인식

조사 대상 학생들 중에서 과학 고등학교에 진학하기를 희망하는 학생들에 대한 학생 본인, 학부모, 교사의 인식을 조사한 결과는 Table 8과 같다.

Table 8

Number of students, their parents, and their teachers who want for their student to enter the science high-school

| | 6th grade (N=112) | 7th grade (N=156) | 8th grade (N=189) | 9th grade (N=135) | Total (N=592) |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| Students | 16 (14.3%) | 20 (12.8%) | 16 (8.5%) | 6 (4.4%) | 58 (9.8%) |
| Parents | 31 (27.6%) | 15 (9.6%) | 15 (7.9%) | 6 (4.4%) | 67 (11.3%) |
| Teachers | 15 (13.4%) | 12 (7.7%) | 5 (2.6%) | 7 (5.2%) | 39 (6.6%) |

학생들 자신의 경우에는 조사 대상 전체 학생 중의 10% 정도가 과학 고등학교에 진학하기를 희망하고 있었으며, 그 비율은 초등학교 6학년에서부터 중학교 3학년에 이를 때까지 점차 낮아지다가, 중학교 3학년에서는 4.4%만이 과학고등학교에 진학하기를 희망하는 것으로 나타났다. 학부모들은 조사 대상 전체 학부모 중의 11% 정도가 과학 고등학교에 진학하기를 희망하고 있었으며, 학생의 경우와 마찬가지로 그 비율은 초등학교 6학년에서부터 중학교 3학년에 이를 때까지 점차 낮아지다가, 중학교 3학년에서는 학생과 마찬가지로 4.4%만이 과학고등학교에 진학하기를 희망하는 것으로 나타났다. 그러나 초등학생의 학부모의 경우는 약 30%가 자신의 자녀가 과학고등학교에 진학하기를 희망하는 것으로 나타나 초등학생 학부모들의 과학자에 대한 기대치가 매우 높음을 알 수 있다. 한편, 교사들의 경우는 조사 대상 전체 학생 중의 7%

정도를 과학 고등학교에 추천하기를 희망함으로써 그 비율이 가장 낮았고, 그 중에서도 초등학교 교사는 비교적 높은 반면, 중학교 교사는 아주 낮은 것으로 나타났다.

세 집단의 인식을 한꺼번에 고려해보면, 초등학교 6학년의 경우에는 학생 본인이나 학부모와 교사 모두 과학 고등학교 진학에 대한 기대치가 가장 높으며, 특히 학부모의 경우에는 25% 이상이 자녀가 과학 고등학교에 진학하기를 희망하는 것으로 나타났다. 그러나 그 비율은 학생이 중학교에 진학하면서 점차 낮아지다가 과학고등학교에 진학하기 직전인 중학교 3학년이 되면 세 집단이 비슷해지는 것을 볼 수 있다. 이 시기가 되면 세 집단 모두 학생의 과학적 재능과 흥미에 대해 비교적 정확하게 평가하게 되는 것이 아닌가 생각된다. 조금 특이한 것은 중학교 과학 교사보다는 초등학교 교사들이 학생들의 과학적 재능과 흥미에 대해 상대적으로 꽤 높게 평가하고 있으며, 중학교로 진학한 후에 학생 본인보다는 학부모집단의 과학 고등학교에 대한 기대치가 더 급격히 떨어진다는 것이다. 이것은 아마도 초등학교 교사들의 경우는 특정 교과가 아닌 학생들의 전반적인 능력을 평가하는 것은 가능하지만 특별히 과학적 재능이나 흥미에 국한하여 평가하는 것은 어렵기 때문이 아닌가 생각된다.

한편, 과학고등학교 진학에 대한 학생, 학부모, 교사의 희망 또는 추천이 어느 정도 일치하는지를 조사해 본 결과는 Table 9과 같다. 그 결과, 학생, 학부모, 교사, 세 집단이 모두 일치하는 경우는 5.4%로 아주 적었고, 학생의 의견과 학부모의 의견이 일치하는 경우는 17.9%, 학생의 의견과 교사의 의견이 일치하는 경우는 5.4%로 학생의 의견과 학부모든 교사든 일치하는 경우는 23.3%로 이 또한 25%가 되지 못했다. 그러나 학생은 원하지만 학부모와 교사가 원하지 않

는 경우(21.4%)와 학생은 원하지 않는데 학부모는 원하는 경우(26.8%)를 합하면 48.2%로 학생과 학부모의 과학고등학교 진학 희망에 대한 불일치 정도가 50% 가까이 되는 것을 알 수 있다.

이것을 좀더 상세히 살펴보면, 초등학교 6학년의 경우에는 학생과 교사는 원하지 않는데 학부모가 원하는 비율이 가장 높다가, 중학교 1학년과 2학년에서는 교사는 추천하지 않는데 학생과 학부모가 원하는 비율이 매우 높고, 중학교 3학년에서는 이와는 반대로 교사는 추천하고자 하는데 학부모와 학생이 원하지 않는 비율이 높아지는 것을 볼 수 있다. 먼저, 초등학교 6학년의 경우 학생과 교사는 원하지 않는데 학부모가 원하는 비율이 가장 높은 것은 앞에서 분석한 초등학교 6학년 학부모의 경우 자녀들의 과학적 재능과 흥미가 상대적으로 높다고 인식하는 것(Table 4)과 초등학교 6학년 때에는 자녀가 과학고등학교에 가기를 희망하는 학부모의 비율이 높은 것(Table 8)과 비슷한 양상을 보이고 있다. 그러나 중학교에 들어와서 서로의 희망이 교차하는 것에 대한 해석을 위해서는 추가적인 조사 결과가 필요하다. 또, 특이한 현상을 보이는 것은 교사는 추천하지 않는데 학부모나 학생이 원하는 경우가 초등학교 6학년의 경우에는 41명 중 26명(63.4%), 중학교 1학년의 경우에는 38명 중 26명(68.4%), 그리고 중학교 2학년은 20명 중 16명(80%)으로 모두 60%가 넘으며, 중학교 3학년만이 13명 중 6명(46.2%)으로 그 비율이 50% 미만이었다. 그런가 하면 중학교 3학년의 경우에는 교사가 과학고등학교를 추천함에도 불구하고 학생이나 학부모가 원하지 않는 경우가 38.5%를 차지하고 있다. 현재 조사된 자료만으로는 이를 해석하기 어렵지만 교사의 학생에 대한 평가와 학생 자신 또는 학부모의 자녀 학생 적성에 대한 인식에 큰 차이가 있는 것은 분명하다.

Table 9

Coherent rate among students', their parents', and their teachers' opinions about students' entrance to science high-school

| Coherent situation* | 6th grade (frequency) | 7th grade (frequency) | 8th grade (frequency) | 9th grade (frequency) | Total |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|
| S(1)P(1)T(1) | 2 | 0 | 2 | 2 | 6 (5.4%) |
| S(1)P(1)T(0) | 7 | 5 | 6 | 2 | 20(17.9%) |
| S(1)P(0)T(1) | 1 | 4 | 1 | 0 | 6 (5.4%) |
| S(1)P(0)T(0) | 5 | 11 | 6 | 2 | 24(21.4%) |
| S(0)P(1)T(1) | 7 | 0 | 1 | 0 | 8 (7.1%) |
| S(0)P(1)T(0) | 14 | 10 | 4 | 2 | 30(26.8%) |
| S(0)P(0)T(1) | 5 | 8 | 0 | 5 | 18(16.1%) |
| 계 | 41 | 38 | 20 | 13 | 112 |

* S(1), P(1), T(1) means that student, their parent, and teacher have positive opinion about student's entering to science high-school, and S(0), P(0), T(0) means that they all have negative opinion about student's entering to science high-school.

IV. 결론 및 논의

이상의 조사 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 전체적으로 학생의 과학적 재능 및 흥미에 대한 인식이 학생에 비해 교사나 학부모가 더 높은 것으로 나타났다. 그 인식 정도는 세 집단 모두에서 학년이 높아질수록 낮아졌다. 둘째, 학생 본인과 학부모의 경우는 남학생의 과학적 재능과 흥미에 대한 인식이 여학생보다 높았던 반면, 교사의 경우는 성별에 따른 차이가 거의 없는 것으로 인식하였다. 셋째, 과학고등학교 진학에 대한 학생, 학부모, 교사의 의견의 일치도는 세 집단이 모두 일치하는 경우는 5%로 아주 적었고, 학생은 원하지만 학부모와 교사가 원하지 않는 경우와 학생은 원하지 않는데 학부모는 원하는 경우를 합하면 50% 정도로 의견의 불일치 정도가 상당히 컸다. 이상의 결과로부터 본 연구 문제에 대해 결론을 내리면 학생의 과학적 재능과 흥미에 대해 학생 자신, 학부모, 교사 사이에 상당한 불일치가 있는 것으로 나타났다. 그 불일치는 저학년일수록 더 큰 것으로 나타났다.

이상의 결과를 볼 때, 본 연구의 연구 대상 학생들이 아직은 진로 탐색 단계에 있기 때문에 학부모와 교사의 희망이나 권유가 진로 발달에 긍정적 영향을 줄 수도 있으나 학생 자신의 인식 변화가 없이 학부모나 교사의 희망을 유지하는 것보다는 학생의 재능과 적성을 우선적으로 정확히 파악하는 것이 필요하며, 학생 본인의 인식과 달리 그들이 과학적 재능과 흥미를 가지고 있다고 판단된다면 학생들이 그 재능과 흥미를 발견할 수 있도록 진로 지도할 필요가 있다. 한편, 이와는 반대로 앞서서의 조사 결과에 따르면 학생 본인의 과학적 재능과 흥미에 대한 인식은 높지만 그들의 학부모나 지도 교사의 학생의 재능과 흥미에 대한 인식은 오히려 낮은 경우가 있었다. 이러한 현상은 학부모와 교사의 학생과 다른 인식 때문에 그 학생들이 과학 분야 진로를 선택하는 데 방해받을 가능성도 있음을 시사해 준다. 이러한 두 가지 경우를 모두 감안하여 과학 분야 진로 선택을 위한 적절한 지도가 필요하다고 생각된다. 그리고 추후 세 집단간에 학생의 과학적 재능과 흥미에 대해 큰 인식 차이가 나타나는 이유를 조사해 보는 연구를 통해 이를 해소하기 위한 교육학적 근거 자료의 확보도 필요하다.

국문 요약

본 연구의 목적은 우리나라 초·중학생이 가진 과학 재능 및 흥미에 대한 학생, 학부모, 교사의 인식을

조사하여 비교해보고, 그 중에서 과학고 진학 희망 학생들의 과학 재능 및 흥미에 대한 학생 본인, 학부모, 교사의 인식을 비교해보는 것이다.

본 연구의 대상은 한국의 한 개 광역시의 초·중학생 592명과 그들의 학부모 592명 및 그들의 지도교사들이었으며, 연구 방법은 질문지에 의한 조사 방법을 사용하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 전체적으로 학생의 과학 재능 및 흥미에 대한 인식이 학생에 비해 교사나 학부모가 더 높은 것으로 나타났으며, 그 인식 정도는 세 집단 모두에서 학년이 높아질수록 낮아졌다. 둘째, 학생, 학부모의 경우는 남학생의 과학 재능과 흥미에 대한 인식이 여학생보다 높았던 반면, 교사의 경우는 성별에 따른 차이가 거의 없는 것으로 인식하였다. 셋째, 과학고등학교 진학에 대한 학생, 학부모, 교사의 의견의 일치도는 세 집단이 모두 일치하는 경우는 5%로 아주 적었고, 학생은 원하지만 학부모와 교사가 원하지 않는 경우와 학생은 원하지 않는데 학부모는 원하는 경우를 합하면 50% 정도로 의견의 불일치 정도가 상당히 컸다.

이상의 결과는 학생의 과학 분야의 진로 선택에서 학생의 의견과 적성이 우선적으로 반영될 수 있도록 학생, 학부모, 교사 간의 대화를 통한 의견 조율이 필요하며, 학생들이 현재로서는 과학 분야의 진로에 대해 부정적인 인식을 가지고 있는 경우라도 중학생 시기가 진로 탐색 시기임을 고려하여 학부모와 교사가 그 학생의 과학적 적성에 따라, 필요한 경우에는 과학 분야에 대해 흥미와 관심을 가질 수 있도록 적절한 진로 지도가 필요함을 시사해 준다.

참고 문헌

- 김주훈, 이은미, 최고운, 송상헌 (1996). 과학 영재 판별 도구 개발 연구 I. 서울: 한국교육개발원.
- 윤진 (2002). 초·중고 학생들의 과학 관련 진로 선택 요인. 한국과학교육학회지, 22(4), 906-921.
- 장경애 (1993). 남녀 학생의 물리 관련 경험, 태도, 희망 직업 및 성취도에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위 논문.
- 장경애 (2004). 과학자들의 진로 선택 과정에서 드러난 부각 요인. 한국과학교육학회지, 24(6), 1131-1142, 한국과학교육학회.
- 한종하 (1987). 과학영재교육론. 서울: 학연사.
- 장석민, 임두순, 송병국 (1990). 진로성숙도 검사도구 개발을 위한 기초연구. 서울: 한국교육개발원
- Gagné, F. (1991). Toward a differentiated model of giftedness and talent. In N. Colangelo, & G. A. Davis (1991), Handbook of gifted education, 65-80. Boston:

Allyn and Bacon.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

Klopfer, C. K.(1971). Evaluation of learning in science. In Bloom, B. S., Hastings, J. T., and Madaus, G. F., *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*, New York: McGraw-Hill, Inc.

Pascarella, E. T., & Staver, J. R. (1985). The Influence of On-Campus Work in Science on Science Career Choice During College: A Causal Modeling Approach. *Review of Higher Education*, 8(3), 229-45.

Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Re-examining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60, 180-184.

Renzulli, J. S.(1986). The three-ring conception of giftedness: a developmental model for creative productivity. In R. J. Strenberg, & J. E. Davidson (1986.), *Conception*

of giftedness. New York: Cambridge University Press.

Super, D. E. (1953). A Theory of Vocational Development, *American Psychologist*, 8, 18-26.

Woolnough, B. E. (1994). Factors affecting students' choice of science and engineering. *International Journal of Science Education*, 16, 659-676.

Woolnough, B. E., Guo, Y., Leite, M. S., Almeida, M.J., Ryu, T., Wang, Z., and Young, D. (1997). Factors affecting students' choice of career in science and engineering: Parallel studies in Australia, Canada, China, England, Japan and Portugal. *Research in Science & Technology Education*, 15(1), 105-121.

Young, D. J., Fraser, B. J., & Woolnough, B. E. (1997) Factors affecting student career choice in science: an Australian study of rural and urban schools. *Research in Science Education*, 27(2), 195-214.