

과학고등학교 학생들의 초등학교부터 고등학교까지의 진로발달 과정

이기순* · 최경희 · 이현주

이화여자대학교

Career Development of Korean Science-Gifted Students from Elementary Through High School Years

Lee, Kisoona* · Choi, Kyunghee · Lee, Hyunju

Ewha Womans University

Abstract: The study aimed to thoroughly observe the process of science-gifted students' career development from elementary to high school in Korea. Eighteen science high school students participated in this study. Data source was retrospective interviews with individuals. Results indicated that the inner factors influencing their career development included 'interest in science' and 'desire for deep understanding of science,' and 'ambition for taking a lead in society by means of science.' The outer factors included 'dissatisfaction with regular schooling,' 'social atmosphere to prefer special purpose high schools,' and 'in-depth educational programs beyond high school levels with brilliant peers.' These inner and outer factors have reacted upon each other in their career development. The implications for proper career development were discussed on the basis of the results.

Key words: science-gifted student, science high school, career development, qualitative research

I. 서론

영재의 진로발달은 영재에 대한 연구결과가 누적되어 그들에 대한 이해가 깊어지면서 그 중요성이 강조되었다. 영재 연구 초기에는 주로 지능지수(IQ)로 대변되는 지적 능력에 관심이 집중되었다. 그러나 높은 지능지수가 미래의 성공을 보장하지 못한다는 연구결과로 인해, 그들의 인성적 특성과 성장 환경도 성공의 중요 요인으로 관심을 받게 되었다(Oden, 1968). 또한 영재가 능력을 지속적으로 개발하여 미래에 자아실현을 하고 사회의 요구에 부응하도록 하기 위해서는 그들의 지적인 측면뿐만 아니라 성장과정에서 나타나는 다양한 영역의 발달 양상을 이해하고 이에 부합하는 지원이 이루어져야함이 강조되면서 사회적 정서적 발달(Neihart, Reis, Robinson, & Moon, 2002), 자아개념 발달(Hoge & Renzulli, 1993), 도덕성 발달(Lovecky, 1997) 등에 대한 연구가 이루어졌고, 진로발달도 이러한 맥락에서 관심을 받게 되었다.

일반적으로 진로발달이란 직업 선택 및 이를 위한

준비가 개인과 환경의 다양한 요인에 의해 형성되어 나가는 일생의 과정을 의미한다(Salkind & Margolis, 2006). 지금까지 수행된 영재 진로발달에 대한 연구에 의하면, 영재가 진로발달에 조속함을 보인다는 연구결과들(Kelly & Collangelo, 1990; Kelly & Cobb, 1991)이 있는 반면, 이와는 다르게 그들 중 상당수가 흥미에 일치하지 않는 직업을 선택하거나 전공 선택에 어려움을 겪으면서 자신의 잠재력에 부합하지 않는 삶을 산다는 결과들(Post-Krammer & Perrone, 1983; Leung, 1998)도 있다. 이에 일찍이 영재가 일반아와는 다른 지적, 인성적, 환경적 특성들로 인해 진로발달에도 그들만의 고유한 특성을 보이며 이를 고려한 교육적 개입이 요구되나 그렇지 못한 현실로 인해 진로발달에 어려움이 있을 수 있다는 사실이 지적되었다(Miller, 1981; Perrone, 1981). 따라서 영재 진로발달에 어려움을 줄 수 있는 영재의 내적 특성 및 환경적 요인들에 대한 연구들이 수행되었으며, 이들에게 적합한 진로발달을 지원하기 위한 구체적인 방안들이 꾸준히 제시되고 있다(Delisle &

*교신저자: 이기순(leeks1009@hanmail.net)

**2010.08.04(접수) 2010.11.24(1심통과) 2011.01.04(2심통과) 2011.01.09(최종통과)

Squire, 1989; Kerr & Erb, 1991; Emmett & Minor, 1993; Pyryt, 1993; Stewart, 1999; Greene, 2006).

지금까지 수행된 영재 진로발달에 대한 연구는 주로 지능지수와 학교에서의 학업성취도가 높은 일반 학문적 영재에 대한 것이다. 이에 비해 각 학문 영역 별 영재 진로발달에 대한 연구는 다소 미비한 편이며 이는 과학영재의 경우에도 마찬가지이다. 물론, 과학영재도 선행 연구에서 언급한 일반 영재들의 진로발달 특성을 공통적으로 지니는 것은 사실이나, 다른 학문영역의 영재와는 다른 내적 특성이 존재하며, 성장과정에서 접하게 되는 환경에도 차이를 보이므로 (Tannenbaum, 2004) 그들의 진로발달에 대한 심층적인 이해가 요구된다.

국외에서 수행된 몇몇 중단 연구결과들(Terman, 1954; Subotnik, *et al.*, 1988, 1993a, 1993b, 2001; Tirri, 2000, 2001)은 과학영재들이 일반적으로 어릴 때부터 과학에 대한 흥미가 높으며, 청소년기를 거치면서 호기심과 열정 등의 내적 원동력에 의해 과학 분야의 진로를 선택한다고 보고하고 있다. 그러나 환경에 따라 그들의 구체적인 진로발달 과정에 차이를 보였는데, 이는 진로발달이 다른 영역의 발달과 마찬가지로 개인의 내적 특성과 환경의 긴밀하고도 지속적인 상호 작용에 의해 형성된다는 발달적 관점에서(이희영, 2003) 보면 당연한 결과라 볼 수 있다. 따라서 우리나라 환경에서의 과학 영재 진로발달에 대한 이해가 필요하며, 이를 기반으로 그들의 진로발달을 도울 수 있는 방안을 모색해야 한다.

우리나라의 경우, 과학영재의 진로에 대한 관심과 연구는 과학고등학교(이하 과학고) 학생을 대상으로 시작되었다. 과학고 학생들은 우리나라 과학영재를 대표하는 집단으로서 미래 우리나라 과학기술 발전에 크게 기여할 것으로 기대를 받고 있다. 이러한 이유로 과학고 운영 초기에는 이들이 일반 고등학교에서 교육받은 학생들에 비해 성취 수준에서 어떠한 차이를 보이는지에 대한 연구가 수행되었으며(이군현, 1988), 시간이 흘러 이들이 박사학위를 받을 즈음에는 연구업적과 연구 생산성에 관심을 가졌다(김언주, 1999). 이처럼 과학고 영재들의 진로에 대한 관심은 그들이 경쟁력 있는 과학기술인력으로 성장했는지에 대해 주된 초점이 맞추어 졌다. 그 외 우리나라 과학영재 진로에 대한 연구로 중학생 영재의 교과 선호도 및 직업

선호도를 일반아와 비교하는 연구(소금현, 2000; 심규철 등, 2003), 과학영재 교육프로그램 중에 하나인 과학영재캠프가 진로에 미치는 영향에 대한 연구(김현정, 유준희, 2006)등이 수행되었다. 이러한 연구들과 더불어 우리나라 과학영재의 진로발달을 전체적인 성장과정을 통해 조명하는 발달적 관점의 연구가 요구된다. 이에 대한 연구결과를 바탕으로 성장과정의 각 단계에서 진로발달을 도울 수 있는 적절한 교육적 지원이 이루어져야 한다. 이를 통해 그들이 미래에 자아실현을 하고 국가와 사회의 요구에 부응할 수 있는 바람직한 진로발달을 이룰 수 있을 것이다.

따라서 본 연구에서는 진로발달이 일생에 걸쳐 개인의 특성과 환경과의 긴밀하고도 지속적인 상호작용에 의해 형성된다는 발달적 관점을 바탕으로 과학영재의 진로발달을 탐색하였다. 연구 대상은 우리나라 과학영재의 대표 집단인 과학고 학생을 대상으로 하였다. 이들과의 심층면담을 통해 초등학교부터 과학고 시기까지 그들의 내적 특성과 우리나라 환경과의 상호작용으로 어떠한 진로발달 과정이 구체적으로 형성되는지 심층적으로 이해하고, 이를 통해 그들의 진로발달에 어떠한 교육적 개입이 요구되는지에 대한 시사점을 도출해 내고자 한다.

II. 연구방법 및 절차

1. 연구대상

본 연구는 서울에 위치한 과학고 학생을 대상으로 실시하였다. 과학영재의 섭외를 위해 과학고 교장에게 면담 허가 승인을 받았고, 섭외된 영재와 부모에게 연구 참여 동의를 받았다. 본 연구가 과학고 졸업까지의 진로발달을 다루므로, 대학입시까지 모두 끝난 학생들을 섭외하였으며, 연구자로부터 연구의 취지를 듣고 희망하는 학생들로 참여자를 구성하였다. 연구에 참여한 영재는 총 18명으로, 연령은 고등학교 2학년인 만 17세가 15명, 고등학교 3학년인 만 18세가 3명이었다. 성별은 남학생이 15명이고 여학생이 3명이었다.

2. 자료 수집 및 분석

1) 자료 수집

이 연구의 자료 수집은 회고적이고 반구조화된 심

층 면담을 통해 이루어졌다. 면담은 각 연구 참여자 당 2회가 실시되었다. 매회 면담 시간은 약 45분이었으며, 주로 과학고 실험실이나 조용한 외부장소에서 이루어졌다. 면담 내용은 사전 허락 하에 녹음하였다. 또한 면담 직후에는 연구 참여자의 분위기와 비언어적 특징, 면담을 통해 느낀 점, 그리고 향후 면담에 대한 아이디어 등도 메모하였다. 1차와 2차면담 간의 시간적 간격은 약 1~2주였다. 1차면담이 끝날 때마다 면담 내용을 정리·요약하였으며, 2차면담을 시작하기 전에 연구 참여자에게 확인시켰다. 이를 통해 연구 참여자는 자신의 진로에 대해 스스로 깊이 고찰하는 분위기가 형성되었고, 2차면담이 더욱 풍요롭고 심도 깊어졌다. 2차면담 내용은 주로 1차면담 내용 중 부족한 내용을 보충하거나, 의미 파악이 보다 깊이 요구되는 내용을 중심으로 이루어졌다.

면담 질문은 그들의 성장과정에서 접하게 된 환경과의 상호작용 양상에 대한 내용이었다. 본 연구자들은 개인의 특성에 따라 다르게 나타나는 상호작용 양상을 분석하여 그들의 내적 특성과 함께 진로발달에 주되게 영향을 미친 환경적 요인은 무엇이며, 그것이 어떠한 방향으로 진로발달에 영향을 미쳤는지 파악하였다. 그런 다음 도출된 내적 특성과 환경적 요인간의 상호작용을 다시 심층적으로 바라보면서 시기별로 분류함으로써 구체적인 진로발달 과정을 도출해내었다.

본 연구자들은 과학고 학생들이 상호작용하는 환경을 가정, 교육, 사회문화적 환경으로 나누어 살펴보았다. 우선 가정에서의 상호작용은 주로 부모의 역할 및 부모와의 관계를 통해 알아보았다. 교육환경은 우리나라 청소년 및 영재들이 접하게 되는 학교, 사교육, 교육청과 대학에서 실시하는 영재교육기관을 의미하며, 상호작용은 주로 수업 및 교육 프로그램에 대한 인상이나 영향, 교사 및 동료와의 관계에 대한 내용으로 구성하였다. 사회문화적 환경으로는 주로 특목고 선호 분위기와 같은 입시 성향과 이공계 진로에 대한 사회적 시각과 같이 이들의 진로 선택과 연관이 깊을 것이라 추정되는 것으로 구성하였다. 본 연구의 연구자는 총 3명으로, 이 중 두 명은 '3) 연구의 신뢰도'에서 제시된 감사자의 역할을 하였고, 한 명은 인터뷰와 주된 분석과정을 수행하였다.

2) 자료 분석

자료 분석을 위해 각 연구 참여자의 모든 면담 내용

을 전사하였으며, 이를 기반으로 우선 개인별 사례를 심층적으로 분석하였다. 주로 그들의 내적 특성, 그리고 그들이 접한 환경에 어떠한 의미를 부여하며 진로발달이 이루어졌는지 파악하였다. 그리고 이를 초등학교 시절부터 고등학교를 졸업할 때까지 학교 급간을 시간적 분석 단위로 하여 개인별 진로발달 과정의 시간의 흐름에 따라 정리하였다.

개인별 분석 후에는, 모든 사례를 종합적으로 분석하였다. 이에 개인별 사례들의 단순한 공통점과 차이점을 기술한다거나 혹은 진로발달에 영향을 주는 모든 요인을 나열하는 것은 의미가 없으므로, 본 연구에서는 교차사례분석(cross-case analysis)을 통해 진로발달 양상을 심층적으로 접근하였다. 교차사례분석은 모든 개인별 분석 결과를 동시에 살펴보고 서로 비교 분석함으로써, 겉으로 드러나는 현상을 본질적으로 설명할 수 있는 체계를 찾아나가는 과정이다 (Witz, Goodwin, Hart & Thomas, 2001). 교차분석을 위한 구체적인 방법으로 연구 참여자의 경험이 비슷한 집단끼리 묶어 집단 내와 집단 간끼리 비교하였으며, 이를 통해 연구 참여 영재들이 진로발달에서 보여 준 행동을 보다 근원적이고 포괄적으로 설명해 줄 수 있는 요인을 찾았다. 특히, 시간의 흐름에 따른 진로발달 과정을 파악하기 위해 영재 각 개인의 초등학교, 중학교, 고등학교 각 시기의 진로발달 내용을 카드에 각각 정리하였다. 그리고 이를 동일한 학교 급간 별로 분류한 후, 여러 가지 각도에서 범주화 시켜 전체적인 진로발달의 흐름을 파악하였다. 이와 같은 과정을 통해 진로발달 내용은 크게 학문적 측면과 사회 심리적 측면으로 분류되었으며, 이를 중심으로 전체적인 진로발달 양상을 도출해 냈다.

3) 연구의 신뢰도

본 연구에서는 Lincoln과 Guba(1985)가 제시한 신빙성, 전이가능성, 의존가능성, 확장가능성에 의해 연구 결과의 신뢰도를 구축하였다. 우선, 신빙성을 만족시키기 위해 2차면담에서 1차면담의 분석 내용을 연구 참여자에게 확인하는 절차를 거쳐 내용의 정확성을 기하였다. 또한 모든 분석을 마친 후에는 연구 참여자 검토(member checking)작업을 실시하였다. 연구 참여자에게 전자메일로 전체 연구결과를 전송하여 그들의 면담 내용을 왜곡하여 설명한 부분은 없는지, 그리고 그들의 진로발달과정을 올바르게 심층적으로

분석했는지에 대해 확인과 조언을 구했다.

전이가능성을 위해 연구 참여자들의 경험을 본질적이면서 포괄적으로 설명할 수 있는 체계를 도출해 내고자 했다. 이는 많은 연구 참여자들의 경험을 심층적으로 아우름을 의미하며, 이러한 분석 방향으로 인해 사례간의 발견 내용이 서로 전이될 수 있다. 또한 분석 결과에서 각 사례의 인용문을 언급하고 숨어있는 의미를 함께 자세히 진술하는 심도 깊은 기술을 통해, 사례들 간의 깊은 이면에 존재하는 유사성을 독자들이 보다 수월하고도 충분히 파악할 수 있도록 하였다.

의존가능성과 확증가능성을 만족시키기 위해 모든 연구절차를 상세히 기록하였고, 이를 연구감사(research audit)와 동료심문(peer debriefing)을 통해 검증받았다. 연구감사는 질적 연구 경험이 풍부한 과학교육전문가를 통해 이루어졌으며, 감사자는 연구과정의 정당성, 결과 산출 과정의 타당성과 논리성 등을 검토하였다. 동료심문은 10년 이상의 현장교육 경험이 있는 과학교육전문가에 의해 이루어졌으며, 연구과정의 허점을 지적하고 이를 함께 수정하였다. 연구감사와 동료심문은 연구 과정 동안 수시로 이루어졌다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 초등학교 시기의 진로발달

연구에 참여한 과학영재들의 상당수는 초등학교 시절에 과학이나 수학에 대한 관심과 흥미가 발현되었다. 이러한 흥미 발현에 일반아와 다른 특별한 환경적 요인은 찾아보기 힘들었다. 이들이 기억하는 초등학교 시절의 성장 환경은 우리나라의 평범한 일반 아동의 것과 다르지 않았다. 이처럼 평범한 가정에서의 일상생활과 학교에서의 학습 활동 속에서 그들이 주로 관심을 나타내고 흥미를 보인 것은 과학과 수학에 관련한 경험이었다. 이는 미래 과학자가 된 영재집단이 초등학교 시절부터 과학에 강하게 흥미를 보인다는 이전 연구 결과들과 일치한다(Terman, 1954; Tirri, 2000, 2001).

그들이 과학과 관련하여 흥미를 보이는 대상으로는 학교에서 실시하는 실험, 그리고 일상생활에서 접하는 기계와 공작 등이었다. 주로 자신의 손으로 조작하거나 변화를 관찰하면서 신기하고 재미있다고 느끼며 이를 즐겼다. 이러한 행동은 그 나이 또래의 일반 아동

들에게도 흔히 관찰 되는 것일 수 있다. 그러나 그들의 경우 이는 단기간에 스치는 감정이 아닌 광범위하고 지속적인 것으로, 훗날 이들이 과학이나 수학 관련 진로를 선택하게 만드는 원동력 중 하나가 되었다. 다음 학생 L의 경우는 과학상자의 조립경험이 과학에 관심을 갖게 된 계기가 되었다.

원래 과학을 좋아하게 된 것이, 초등학교 2학년 때 ‘과학상자(여러 가지 부품과 도구로 이루어진 종합 공작 세트)대회’가 있었거든요. 친구 집에서 했는데 너무 재미있어서 다음날 사서 매일 만들었어요. 그 이후로 계속 교내 대표로 나가고... 중학교 때도 그랬거든요. 조립하는 것이 재미있는 거예요. 나중에(중학교 때) 수학을 배우는 학원을 갔는데, 입체도형에 관해서 풀 때 과학상자를 만들 때의 구조를 생각해서 거리를 구했더니 맞아 떨어지더라고요. “옛날에 과학상자를 많이 만들어 본 것이 도움이 되구나.” 라는 생각도 들고, 그런 것 만드는 것 좋아하니까 그런 방향으로 나가야지라는 생각도 들고, 그래서 과학을 하게 된 것 같아요. <학생 L>

과학의 대상은 광범위한 사물이므로 반드시 수업에서 뿐만 아니라, 학생 L처럼 일상생활에서의 기계나 공작에 대한 경험에서도 흥미가 발현될 수 있다. 반면 수학은 일상생활보다는 학교에서의 수업이나 학습지 등을 통해 흥미가 발현되었다. 수학이라는 학문의 특성 상, 비록 초등학교 수준이라도 그 안에 고유의 질서와 엄격한 논리가 존재하므로 그러한 것을 제시하는 수업이나 학습 자료를 통해 흥미가 발현된 것으로 보인다. 다음 학생 D의 인용구에서 보이는 바와 같이, 이들의 수학에 대한 기억으로는 주로 문제 풀이에서의 수월성과 이로 인한 주위의 격려이다.

수학은 제가 그냥 문제를 풀고, 어려운 문제에 도전해보고 풀리면 기분 좋은 것...(중략) (시험점수를 보고) 주위에서 “잘한다. 잘한다.”하니까 했던 것 같아요. <학생 D>

초등학교에서는 수학이 과학보다 상대적으로 더 중요한 과목으로 다루어지고, 특히 대내외적으로 평가가 많이 이루어져 성취도를 확연히 확인할 수 있다. 따라서 이들은 수학에 대한 자신의 실력을 스스로 인

식하고 또한 부모와 교사에게 이를 확인시킴으로써 주위의 격려를 받아 자신감을 형성하게 되었다. 훗날 수학보다 과학에 더 큰 흥미를 느끼고 능력을 발휘한 경우라도 초등학교 시절 성취감이나 외적 보상에 대한 긍정적인 경험은 과학에서 보다 수학이 더 큰 빈도를 차지하였다.

이처럼 그들은 초등학교 시절에 우리나라 일반 아동들이 겪는 평범한 가정 및 교육환경에서 과학과 수학에 관련한 경험에 막연히 끌리고 좋아하는 감정이 발생하였으며, 이러한 내적 흥미는 그들이 훗날 지속적으로 과학과 수학에 능동적인 노력을 기울이도록 하는 주요 요인으로 작용하였다. 이에 부모의 영향을 살펴보면, 연구 참여자 18명 중에 2명(11.1%)은 초등학교 시절부터 부모의 강력한 권유로 특목고 진학을 고려한 강도 높은 사교육을 받았다. 그 외 16명(88.9%)의 참여자들이 기억하는 초등학교 시기의 부모는 허용적인 분위기에서 그들이 보이는 관심에 격려하는 방식으로 지원하였으며, 이러한 태도는 과학고 졸업과 대학 전공 선택의 시기까지 지속되었다.

2. 중학교 시기의 진로발달

연구에 참여한 영재들은 중학교 시절 학문적 측면과 사회 심리적 측면에서 강하게 발현된 욕구가 있었다. 그리고 우리나라의 교육 및 사회 환경 속에서 그들의 이러한 욕구들은 과학고 진학 선택으로 이어졌다.

1) 학문적 측면의 진로발달

중학교 시절, 이들에게 학문적 측면에서 강하게 발현된 욕구는, 바로 진정한 실력을 키우고자 하는 욕구였다. 이들은 진정한 실력이 무엇이며 제대로 공부한다는 것은 무엇인지에 대한 인식이 있었다. 교육과정에서 요구하는 수준에 안주한다거나 혹은 거기에서 획득한 높은 성취가 진정한 실력을 의미한다고 생각하지 않았다. 그들에게 진정한 실력이란 어떠한 대상에 대해 최대한 깊은 이해에 도달하는 것이다. 그러나 학교에서의 교육과정은 그들의 이러한 욕구를 충족시켜주지 못하였다. 다음에 제시되는 학생 N과 학생 K의 인용구의 내용과 같이, 연구 참여자 중 13명(72.2%)은 자신들이 원하는 깊은 이해에 도달하여 진정한 실력을 쌓는 데 기존의 중학교 교육과정이 한계가 있다고 응답하였다.

(수학) 수업에서 선생님이 증명을 알려 준다는 게...; 이걸 생각을 해서, 왜 그런지 생각을 해야 할 거 같은데, 다 풀어 주면은 학생들은 연습문제 풀어 보는 것 밖에 안 되잖아요. 결국엔 연습문제가 중요한 게 아니라 증명 같은 것이 중요한 거잖아요. (중략) 깊게 공부를 하면 뭔가 느끼는 게 있거든요. 근데 학교에서는 거의 표면적으로 하는 것 같아요. 교과과정도 그렇고... 표면적으로 하면 별로 재미가 없을 것 같아요. <학생 N>

이처럼 일반적인 학교 수업과 교육과정은 영재들의 지적 욕구를 충족시켜주지 못하였는데, 이는 국제수학경시대회에서 수상한 우리나라 영재들을 대상으로 한 연구결과(Choi, 2010)와도 일치한다. 그러나 이러한 현상은 누구나 예상할 수 있는 현상이기도 하다. 왜냐하면 교육과정이나 일반 학교 수업은 평균 수준에 해당하는 학생들을 대상으로 하기 때문이다. 이들도 이러한 사실을 알고 있었으며, 일부는 사교육 등의 과외 학습을 통해 자신의 욕구를 충족하고자 하였다.

(학원을 다니게 된 계기가) 중학교 때 배운 것보다 더 많이 배우고 싶었고 그런 것도 있고 여러 가지... 어머니 그런 것도 조금 있었고 제가 하고 싶은 것도 있었고... (머뭇거리며) 사실 이런 예기는 좀 뭇한테, 중등교육이라는 것이 평균에 맞추어 하는 교육이잖아요. 그래서 더 배우고 싶은 그런 것... 그리고 학원에서 애들끼리 경쟁하는 것도 많이 작용한 것 같아요. 애들끼리 경쟁하다보니깐 꼭 이겨야겠다가 아니라 더 많이 알아야겠다... <학생 K>

연구 참여한 영재들 중 약 절반은 사교육의 경험이 있었고, 절반은 주로 학교교육에 충실하였다. 영재들이 사교육을 접하게 된 주된 계기는 앞의 학생 K처럼 학교 교육 이상의 것을 추구하는 본인의 욕구뿐만 아니라, 특목고 진학이나 내신 성적 관리를 위해 사교육이 보편화 되어 있는 사회적 환경, 부모님의 권유 등이 있었으며, 개인에 따라 본인의 의지가 강한 경우부터 거의 부모님의 일방적인 권유에 의한 것까지 다양하였다. 그러나 어떠한 계기였든, 중학교 교육과정 이상의 내용을 접하며 뛰어난 학생들과 경쟁하는 환경에서 10명 중 8명(80.0%)은 내면에 존재하고 있는 깊이 이해하고자하는 욕구와 도전의식이 자극되었고 이

를 통해 수학이나 과학에 더욱 몰입함으로써 자신의 지적욕구를 충족시켰다. 이처럼 일반 교육과정에 만족하지 않고 보다 깊은 이해를 통해 진정한 전문적인 능력을 얻기 위한 이들의 욕구는 과학고 진학의 선택으로 이어졌다. 학생 M의 응답이 이를 보여준다.

일반고에 가서도 내신을 잘 챙겼더라면 제가 원하는 대학에 수능을 봐서 갈 수 있는 거잖아요. 그렇게 해서 도착지가 만약에 제가 합격한 데라면, 거기를 도착할 수는 있는 것은 마찬가지지만, 실력이 많이 다르잖아요. 일반고에서 내신만 하다가 오는 애랑 과학고에서 심화된 내용을 알고 오는 애랑 학습능력 자체가 다르잖아요. 나중에 대학학점을 받는 것도 그렇고, 회사를 들어갈 때나 유학을 갈 때도 그렇고, 많이 알면 다른 사람보다 상위에 있는 거잖아요. <학생 M>

면담에 참여한 과학영재 중 15명(83.3%)은 과학고가 진정한 실력을 쌓을 수 있는 곳이라는 기대가 있었다. 일반적인 교육과정은 그들의 학문적 욕구를 충족시키기 어려웠으며, 이러한 상황은 그들의 과학고 진학 선택에 영향을 미친 요소 중 하나였다.

2) 사회 심리적 측면의 진로발달

본 연구에 참여한 영재들 중 14명(77.8%)은 중학교 시절부터 특정 영역에서 성공하고 사회적으로 앞서나가고자 하는 욕구가 강하였다. 이를 위해서 주로 자신이 잘하는 것을 선택하여 집중하는 자세를 보였으며 그것은 수학이나 과학의 여러 분야 중의 한 영역이었다.

영어, 이런 것은 아무리 노력해도 외국사람보다는 못하는 것이잖아요. 그럴 것이면 연수 이런 것을 갔다 오면 더 실력이 늘 것인데 지금 굳이 할 필요가 없는 것이 아닌가... 과학이랑 수학은 내가 열심히 하면은 다른 사람보다 더 잘할 수 있고... <학생 H>

학생 H와 같이 남보다 앞서고자 하는 마음은 과학고 선택의 과정에서도 강하게 드러났다. 사회적으로 과학고는 우수한 학생들을 선발하는 학교로서 당연히 일반고보다는 높은 위치의 학교라는 인식이 있다. 이러한 분위기로 인해 학생 C의 응답처럼 그들에게 과학고 입학은 자신이 우수 집단에 속한다는 사회적 발

전의 의미를 지니기도 하였다.

중학교 2학년까지 과학고에 별 생각이 없었는데 중3 때 담임선생님의 권유를 듣고서 “한번 해보자”라는 생각이 들었어요. “과학고는 공부 잘 하는 애들의 학교다” 이런 식으로 말하셨으니까 “가면 좋겠지”... (중략) 도전이었죠. <학생 C>

연구 참여 영재들 중 15명(83.3%)은 과학고가 학업 능력이 높은 학생들을 위한 특목고라는 사실 뿐만 아니라, 대학 입시에서의 이점, 그리고 졸업 후 엘리트 집단의 인적 네트워크를 형성할 수 있다는 장점 등을 언급하였다. 이처럼 과학고의 사회적 위치는 그들의 발전의 욕구를 더욱 자극하였으며 이는 과학고 진학 선택에 영향을 준 요인으로 작용하였다.

지금까지 언급한 바와 같이 연구에 참여한 영재들의 과학고 진학 동기는 학문적 측면 및 사회 심리적 측면에서의 발전의 욕구와 깊은 관계가 있었다. 물론 어느 측면에 더 초점을 두었는지는 개인별로 차이를 보였다. 2명(11.1%)은 과학고와 대학입시와의 관계에 대한 정보도 모른 채 단지 전문적인 것을 깊게 배우기 위해 입학을 선택하였으며, 3명(16.7%)은 대학입시에서의 유리함과 같은 현실적인 측면에 보다 초점을 맞추었다. 그러나 다수의 13명(72.2%)은 진정한 실력을 쌓기를 원하는 바램과 함께 사회적으로 앞서나가고자 하는 마음이 복합적으로 작용하였다. 따라서 과학고 진학은 이들의 목표가 되었으며, 그로 인해 입시 준비의 고된 과정을 견딜 수 있었다.

3. 고등학교 시기의 진로발달

이 연구에 참여한 과학영재들은 과학고 재학 동안 학문적으로 그리고 사회 심리적으로 커다란 발달을 이루었다. 이러한 발달에 가장 큰 영향을 미친 환경은 바로 과학고 환경이었다. 심도 깊고 다양한 교육과정, 과학에 열정과 능력을 지닌 동료들, 형식적인 틀에 얽매이지 않는 자유로운 학습 환경은 그들이 지금까지 접해보지 못한 새로운 것으로서, 각 개인마다 진로의 다양한 측면에서 그리고 각기 다른 깊이로 영향을 미쳤다. 이러한 차이는 과학고에 입학하기 전의 학습 경험과 관련이 깊었다. ‘주로 학교 수업에 집중하였던 영재들’과 ‘경시대회 준비 등을 통해 수학이나 과학을

일반 교육과정 이상으로 접했던 영재들'에게 과학고의 세부 환경들이 영향을 미친 정도와 방향에 차이를 보였다.

1) 학문적 측면의 진로발달

과학고 재학 중에 학문적 측면에서의 진로발달은 과학고 입학 전 중학교 시절의 학습 경험과 깊은 관계가 있었다. 중학교 시절에 주로 학교 수업에 집중하였던 영재들은 고등학교 입학 초기에 다소 어려움을 겪기도 하였다. 그러나 이들은 심도 깊게 과학을 접할 수 있는 과학고 교육환경을 통해 어려움을 극복하고 학문적 측면에서 자신을 재발견하고 발전을 이루었다. 그리고 이미 중학교 시절에 경시대회 준비 등을 통해 수학이나 과학을 일반 교육과정 이상으로 접했던 영재들은 주로 과학고의 자유로운 학습 환경에 만족하고, 특히 경시대회 준비를 지속하면서 자신의 영역에 더욱 깊이 몰입할 수 있었다.

가. 중학교 시절 학교 수업에 집중하였던 영재

연구 참여자 중 중학교 시절에 주로 학교 수업에 집중하여 수학과 과학을 일반 교육 과정 수준으로 접한 경우는 약 절반 정도이다. 이들은 과학고 재학 초기에 어려운 학습 내용과 우수한 동료들로 인해 심리적으로 어려움을 겪었음을 회상하였다. 그러나 다음 학생 R과 학생 L의 응답처럼 이들은 동료들의 능력을 인정하고 서로 도움을 주고받으면서 이끌어 줄 수 있는 존재로 동료에 대한 인식을 전환하였다. 또한 지금까지 보다 더 많은 노력을 해야 한다는 의욕을 불러일으켜 성취감을 맛보기도 하였다.

처음에는 화학 같은 것은 오비탈이 나오면 오비탈이 뭔가 계속 보고... 너무 이해가 안 되서 수업시간에 진짜 많이 잤어요. 자다가 깨고, 칠판 보면 모르는 게 칠판에 다 적혀 있고, 그럴 때 굉장히 좌절했어요. 나는 왜 이리 못할까... 이해를 해야 공부를 하는데, 이해가 안 되니까... 제가 중학교 때 많이 안 하고 와서 그런 것도 있어서, 여름방학 때, 제가 게으른 편인데, 제가 열심히 해가지고, 그 때 성적이 되게 많이 올랐어요. 그 때 성취감... <학생 R>

처음에는 아무리 노력해도 따라 잡을 수 없는 부분이 있거든요. 그런 것이 막 열 받고 "진짜 머리가 좋

구나." 그런 것에 화가 나고 질투도 나고... 나중에 인정할 것 인정하고 나니까 별로 억울한 느낌은 안 들고요, 그냥 와 닿는 느낌... "너는 너 나는 나..." (중략) 과학고가 좋은 것ियो, 누구는 물리에서 1등 누구는 화학에서 1등 이런 식으로 모여 있는 곳이라서요, 모르는 것이 있으면 서로 물어볼 수 있으니까 서로 이끌어주는 대상이 될 수 있거든요. <학생 L>

이처럼 과학고 입학 초에 학업에 어려움을 겪었으나 이를 극복하였고, 그것을 넘어 마치 물고기가 물을 만난 듯이, 다양하고 심도 깊은 과학 교육이 이루어지는 과학고 교육 환경에 만족스러워하며 이를 즐겼다. 과학고의 뛰어난 실력의 선생님들, 실험을 많이 하고 고가의 실험 장비를 직접 조작할 수 있는 환경, 그리고 R&E와 같이 전문가와 함께 구체적인 주제에 대해 직접 연구를 수행하여 논문을 작성할 수 있는 경험, 우수한 실력뿐만 아니라 과학에 대한 열정이 큰 동료들을 과학고의 장점으로 들었다. 이처럼 다양하고 심도 깊게 과학을 접할 수 있는 과학고 환경을 통해 과학을 깊게 이해하고자 하는 그들의 근원적 욕구가 충족되면서 과학에 더욱 몰입하였다. 그리고 이를 통해 과학에 대해 자기 자신을 새롭게 발견하고 과학에 심층적인 경험을 하는 학문적 발전을 이루었다.

예를 들어, 중학교 시절에 과학에 흥미가 있었고 성취가 높게 나오기는 했으나 자신의 진로로서 과학에 그리 큰 확신이 들지 않았던 학생들은 과학고 환경을 통해 자신에게 내재되어 있던 과학에 대한 흥미가 질적으로 더욱 깊어지면서 자신의 진로로서 확신을 갖게 되었다. 또한 과학고에 입학하기 전에 수학이나 과학의 특정 영역에 특별히 흥미를 느끼고 재능을 보여 암암리에 이를 자신의 진로로 인식했다 할지라도, 과학고에 입학하여 수정되는 경우가 많았다. 그 이유는 과학고에서는 이전과 다른 수준과 깊이로 수학과 과학을 접하면서 이전에 자신의 영역이라고 생각하는 분야에 대해 자신의 흥미와 능력을 다르게 인식하기 되기 때문이다. 이를 통해 자신이 진정으로 관심이 가는 영역을 새롭게 발견하게 되었다. 다음 학생 C의 경우도 이에 해당한다.

(중학교 때는) 수학에는 좀 관심이 있었어요. 과학은 그냥... 보통 이상정도... 과학은 여기 와서 관심이 많이 생겼어요. (중략) 과학고 와서 느낀 것인데, 어

려운데 풀어보려고 애쓰는 것이 진짜 좋아하는 것 같은데..., 수학은 좀 하다보면 지치는데, 과학 같은 경우는 여기 와서 공부했을 때 더 흥미를 느꼈으니 까 아무래도 과학이 더 흥미가 있었던 것 같아요. <학생 C>

이와 같이 이들은 과학고 입학하기 전에는 미처 인식하지 못했던 자신의 적성을 새롭게 인식함으로써 학문적으로 자신을 재발견하였다. 그리고 이와 함께 이전에는 과학에서 미처 느끼지 못했던 깊은 감동을 느끼고 가치를 부여하는 심층적인 경험을 하였다. 대학에서의 전공도 이러한 감동과 가치가 가장 크게 느껴지는 분야를 선택할 것을 계획하였다.

과고에서 물리 시간이 제일 흥미가 있었던 것 같아요. 그 때 물리를 처음 접해봤다고 할 수 있어요. 물상 같은 것보다는 심층 된 것이잖아요. 거기다가 고등학교에서 바로 대학교 물리로 배우는데, 뭔가 새로운 세계가 있구나... (중략) 렌츠의 법칙랑, 패러데이 법칙, 그런 게 문제 푸는 용이 아니라..., 맥스웰 4개의 식 있는거 있잖아요. 그게 하나하나 다 의미가 있잖아요. (예를 들어) 이 식이 의미하는 것은 "N 극만 있는 자석은 없다." 식 자체가 그것을 의미한다는 자체가 너무 신기했어요. <H>

중학교 시절 주로 학교 수업에 집중한 영재들에게 과학고 환경은 학문적 측면의 진로발달에 큰 영향을 주었다. 처음에는 어려움을 겪었으나, 과학에 열정을 지닌 동료들과 함께 심도 깊게 과학을 접하는 과학고 환경을 통해 수학이나 과학에 이전과 질적으로 다른 깊은 내적 경험을 하게 되었으며, 이로써 학문적으로 자기 자신을 재발견하고 발전을 이루었다. 그리고 이러한 경험은 미래 진로 계획의 바탕을 이루었다.

나. 중학교 시절 경시대회 준비에 집중했던 영재

과학고 입학 전에 경시대회 준비를 통해 과학을 교육과정 이상의 수준으로 접했던 영재들의 경우도 과학고 교육환경에 만족스러워했다. 특히 만족스러워했던 부분은 자유롭고 능동적인 학습 환경이며, 그 중에서도 가장 큰 비중을 차지한 것은 경시대회 준비를 지속적으로 할 수 있다는 상황이었다.

이들은 이미 중학교 시절에 수학이나 과학을 고등

학교 수준으로 접하였으며 그 중에서 이미 특별한 감동을 느끼고 재능을 발휘한 영역이 있었다. 게다가 과학고는 과학 이외의 영역에 의무적인 관심과 노력을 기울일 필요가 없고 대학을 가기 위해 내신에 좌지우지 될 필요도 없다. 따라서 이들은 고등학교에 진학해서 특정 영역에 대한 경시대회 준비에 집중하였고, 이를 통해 자신만의 특화된 능력을 계속 향상시킬 수 있었다. 경시대회 준비는 이들에게 다음 두 가지의 의미를 지닌 것으로 나타났다. 첫째, 경시대회 준비를 통해 자신이 흥미와 가치를 느끼는 영역에 최대한 깊이 접함으로써 자신의 학문적 욕구를 마음껏 충족시켰다. 두 번째, 경시대회의 대학입시와 관련한 현실적인 측면을 들 수 있다. 경시대회에서 수상하는 경우, 수상 결과가 대학 입시에도 반영이 되어 대학 입학에 유리한 위치에 서게 된다. 즉, 내신성적 관리나 수학능력시험과 같이 입시체제에 맞추기 위해 틀에 박힌 노력을 하지 않아도 자신이 흥미 있는 분야에 집중하여 원하는 대학에도 진학할 수 있다는 점에서 큰 매력을 지닌다.

경시공부를 하는 게 참 좋은 것 같아요. 생물 같은 경우에는 잘 모르겠는데요. 물리 같은 경우는 물리에 대해서 더 심층적으로 알 수 있고 학교수업보다 더 많은 내용을 깊이 있게 하니깐, 깊이 있게 하면은 자기가 얻는 게 있잖아요. <학생 N>

과학고를 가서 하고 싶은 것 하고... 경시도 하고 싶은 것이잖아요, 내신이 아니니까. 애들이 가는 방식으로 (대학에) 가는 것이 아니잖아요. 그런 의미에서 저한테는 괜찮았어요. <학생 K>

이처럼 과학고 환경으로 인해 그들은 학문적 측면에서 과학에 더욱 깊숙이 그리고 자유롭게 몰두할 수 있었다. 특히 경시대회 준비를 통해 고등학교 입학 전부터 관심을 가졌던 영역에 지속적으로 몰입함으로써 남다른 능력을 쌓았다. 그들은 자신이 경시대회 준비를 한 영역에 상당히 애정이 깊었으며 대학의 전공도 주로 이와 관련된 영역을 선택할 것을 계획하였다.

2) 사회 심리적 측면의 진로발달

과학고 학생들은 과학고의 환경을 통해 학문적 측면뿐만 아니라 사회 심리적 측면의 발달도 이루었다.

이에 영향을 미친 환경은 함께 생활한 과학고 동료, 그리고 극복해야하는 역경들이었다. 그들은 동료들을 통해 가치관 형성에 영향을 받거나 과학 이외의 다방면의 발전에 자극을 받았으며, 또한 자신에게 부딪힌 어려움을 극복함으로써 인생과 진로에 대한 성숙한 자아감각을 형성해 나갔다.

우선, 동료들에 의한 영향을 살펴보면, 과학고 동료들은 기숙사 생활을 통해 함께 지내는 시간이 많으므로 학업 측면뿐만 아니라 그 외의 다른 성품이나 기질, 가치관 등 여러 인간적 측면까지 밀접하게 접하게 된다. 그러면서 그들의 긍정적인 측면에 동화되고 가치를 부여하기도 하는데 그러한 성향이 가장 두드러진 부분은 바로 과학고 동료들의 과학에 대한 열정이었다. 학생 R의 응답은 이를 보여준다.

훌륭한 과학자는 자기가 그걸 정말 좋아해서 그 분야에 진짜 열정을 가지고..., 돈이 된다거나 “특허로 뭘 내야겠다.” 그런 생각으로 하는 게 아니라 정말, 자기가 정말 이 분야에 대해 관심을 가지고 있어서... 그런 게 필요할 것 같고, (중략) 과학고에 보면 그 분야를 정말 정말 좋아하는 애들이 되게 많아요. 제 친구 같은 경우에도 이 학교에 오게 된 게 저처럼 어중간한 생각으로 온 게 아니라 자기는 생물 분야의 어떤 분야가 좋아서..., 식물을 연구하고 싶다, 단백질을 연구하고 싶다 이런 꿈이 있어서, 그 분야에 진짜 열정이 있는 아이들이 주변에 있었어요. 그걸 보면서 이런 생각을 갖게 된 것도 같고... <학생 R>

학생 R의 경우처럼 동료들의 열정은 과학에 대한 열정을 자극할 뿐만 아니라, 앞으로 과학을 어떠한 자세로 연구하고, 과학자의 바람직한 자세는 무엇인지에 대한 가치관 형성에 영향을 주었다. 또한 과학고에서 접한 동료들은 과학 이외의 영역에도 관심이 많고 능력이 뛰어났다. 이러한 모습을 통해 자신의 여러 측면을 보다 발전된 모습으로 개선함으로써 미래를 준비하고자 하였다.

동료에 의한 영향 이외에도 과학고 재학 중에 겪은 어려움을 극복하는 과정에서 인생과 진로에 대해 성숙한 태도를 형성하기도 하였다. 과학고의 우수한 동료들에 대한 열등감을 심리적으로 극복하는 과정에서 자신의 인생관이 형성되기도 하였다. 또한 오랜 기간 동안 자신의 모든 것을 걸고 준비해온 국제경시대회

출전에 탈락하는 경우, 좌절을 극복함으로써 성숙한 진로감각을 형성하기도 하였다. 다음 학생 D의 응답은 이러한 성숙 과정을 보여준다.

(국제물리올림피아드에) 저는 못나갔어요. 결국... 저 같은 경우에 좌절을 느낀 것이... 그 시험이 절대 평가가 아니라 상대적인 것이잖아요. 그러니까 내가 남보다 뒤쳐진다는 것이 기본 나쁘기도 하고 분하기도 한데 그냥 자꾸 남하고 비교하다보면 스트레스 받는 것은 당연하잖아요. 자기보다 뛰어난 사람들이 얼마나 많은데... 계속 비교하다보면 계속 스트레스만 받고 도움이 안 되니까 어차피 내 인생은 내가 살아가는 것이니까 내가 주인공이니까 다른 사람들 신경 안 쓰고 날 위해서 살자. 다른 사람과 비교하지 말고 내 발전을 생각하자. 그리고 1년 남아서 처음에는 시간 아깝다고 생각했는데요, 그냥 내가 하고 싶은 일이 있으면 1년 정도 늦어져도 상관없다는 생각을 가지게 되는 계기도 되었어요. 어차피 죽을 날짜가 언제인지도 모르고, 하고 싶은 일이 있으면 일어난 삼년도 늦어질 수 있다고 생각해요. <학생 D>

이처럼 이들은 과학고 환경 속에서 다양한 경험들을 통해 진로에 대한 사회 심리적 발달을 이루었다. 인간이라면 누구나 새롭게 처한 환경에 적응하고 어려움을 극복하는 과정을 통해 발전을 이루게 되며 이들의 경우도 예외는 아니었다. 그리고 이와 같은 성숙은 학문적 측면의 발달과 함께 미래 자신의 인생과 진로의 방향을 결정하는 심리적인 바탕을 이루었다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 과학고를 졸업하는 우리나라 과학영재들과의 심층면접을 통해 초등학교부터 고등학교 시기까지의 진로발달을 심도 있게 알아보았다. 이들의 진로발달에 영향을 미친 주요 내적 요인으로는 과학에 대한 흥미, 과학을 깊게 이해하고자 하는 욕구 및 사회적 성취에 대한 욕구이며, 환경적 요인으로는 이들의 요구와 특성에 부합하지 않는 학교교육, 특목고를 선호하는 사회적 분위기, 우수한 동료들과 함께 일반 교육과정 이상의 심도 깊은 학습이 이루어지는 교육환경 등이었다.

이러한 내적 요인과 환경적 요인과의 상호작용 내

용을 통한 구체적인 진로발달 과정과 이에 대한 제언은 다음과 같다. 본 연구에 참여한 과학영재의 경우 과학에 대한 흥미의 발현은 주로 초등학교 시절에 이루어졌다. 여기에서 주목할 사실은 이러한 흥미의 발현에 일반 아동과 다른 환경적 요인을 찾아보기는 힘들다는 것이다. 즉, 과학에 대한 흥미발현에 내적 요인이 컸으며, 이는 훗날 계속 과학에 관심을 갖고 능동적으로 노력을 기울이는 원동력 중 하나가 되었다.

이러한 연구결과는 초등학교 시기부터 특별한 교육을 받도록 해야만 과학고와 같은 특수목적 고등학교에 입학할 수 있다는 최근 우리 사회의 일반적 통념과 다소 어긋난다. 우리나라의 영재교육이 활성화되면서 영재로 선발되기 위한 경쟁이 치열해지는 부작용을 나타냈으며, 일부 학생들은 경쟁에서 우위를 차지하기 위해 부모의 의지에 의해 초등학교 시기부터 과도하게 사교육에 의한 조기교육을 받기도 한다. 이러한 현상이 발생하는 데는 여러 원인이 있겠으나, 그중 하나로 부모의 인식을 들 수 있다. 부모들이 자녀의 영재성 계발에 자녀 자체의 흥미와 노력보다는 교육프로그램과 부모의 지원이 더 큰 영향을 미친다고 인식하는 경향이 있다(Tirri, 2000).

그러나 본 연구결과를 통해 아동에게 내재된 내적 흥미와 욕구가 미비한 상황에서는 성공적인 진로발달이 어려움을 알 수 있다. 즉, 아동에게는 다양한 경험이 중요하며, 이에 아동이 강하게 흥미를 보이는 것에 적절한 교육적 지원이 이루어져야 한다는 원리를 다시 한 번 확인할 수 있다. 또한 연구 결과, 초등학교에서 성취감이나 주위의 격려와 같은 외적 보상은 과학보다는 주로 수학에서 이루어졌으므로, 수학뿐만 아니라 과학에 대한 보상도 보다 강화할 필요가 있다.

이들이 중학교에 진학을 하자 초등학교 시절의 막연한 흥미를 넘어, 과학을 보다 깊게 이해함으로써 진정한 실력을 갖추고자 하는 욕구가 발현되었다. 또한 과학을 통해 사회적으로 앞서고자 하는 사회적 욕구도 발현되었다. 이러한 욕구들은 이들로 하여금 과학에 더욱 집중하게 하였다. 그러나 학교에서의 일반적인 교육과정과 학습 방법은 과학을 깊게 이해하고자 하는 이들의 욕구를 만족시키지 못하였다. 이에 이들은 과학을 보다 전문적으로 심도 깊게 배울 수 있는 곳이라는 기대를 갖고 과학고 진학을 선택하였다. 또한 과학고가 과학에 능력을 지닌 우수한 학생들이 선발되는 곳이라는 사실은 이들의 사회적 발전의 욕구

를 더욱 자극하였다. 즉, 과학고의 존재는 이들에게 있어서 자신의 욕구를 충족시킬 수 있는 현실적인 출구였다.

이러한 연구결과를 통해 중학교 시기야말로 본격적으로 그들의 지적 욕구에 부합하는 교육이 이루어져야 하며, 이는 그들의 영재성 계발뿐만 아니라 진로발달에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 그러므로 영재교육진흥법 발표이후 영재교육 대상자를 확장하며 영재교육을 활성화시키는 현실은 그들의 진로발달에 도움이 되는 환경이라 볼 수 있다. 더 나아가 정규 교육과정에서도 수준별 교육을 강화하여 일반학교에서도 영재들의 수준과 요구에 부합하는 교육을 받도록 하는 노력이 요구된다. 또한 연구에 참여한 영재들은 이 시기에 사회적 발전을 추구하는 발달 양상을 보였다. 중학교 시기는 진로탐색이 본격적으로 이루어지는 시기로(김충기, 2007) 이들에게는 사회적 발전 측면에서 강하게 부각되었음을 알 수 있다. 따라서 이러한 요구에 부합하는 체계적인 진로지도가 요구되며, 특히 과학진로에 대한 다양한 프로그램이 운영된다면 이들의 진로발달에 큰 도움을 줄 것이다.

이들이 과학고에 진학한 후, 일반교육과정 이상의 심도 깊은 다양한 교육과정, 형식적인 틀에 얽매이지 않는 자유로운 학습 환경, 그리고 과학에 열정과 능력을 지닌 동료들을 접하게 되는데, 이러한 환경은 이들의 진로발달에 큰 영향을 주었다. 과학고 시절의 구체적인 진로발달 과정은 중학교 시절의 학습 경험에 의해 차이를 보였다. 중학교 시절에 주로 학교 학습에 충실했던 경우는 대부분 입학 초기에 학습 내용의 어려움과 우수한 동료들과의 비교 등으로 좌절감을 느끼기도 하였다. 그러나 이를 극복하고, 과학을 심도 깊게 접할 수 있는 교육 환경을 통해 학문적 측면에서 자신을 재발견하며 더욱 심도 깊은 이해에 도달함으로써 학문적 욕구를 충족시켰다. 이와는 다르게 중학교 시절 과학경시대회 준비 등을 통해 수학이나 과학을 일반 교육과정 이상으로 심도 깊게 접한 경우는, 주로 과학고의 자유롭고 능동적인 학습 환경에 만족스러워 했으며, 특히 경시대회 준비를 통해 자신의 전문 분야에 계속 깊이 몰입함으로써 자신의 학문적 욕구를 마음껏 충족시켰다. 그들은 지금까지의 학습 경험에서 개인적으로 깊은 감동과 가치를 느낀 학문 분야가 있었으며, 대학에서도 이를 전공할 계획을 세웠다. 이와 같은 연구 결과는 과학영재를 위한 과학고

환경이 이들의 진로발달에 긍정적인 영향을 주었음을 알 수 있다. 그러나 과학고 입학 이전의 학습 경험에 따라 발달 양상이 틀리고 부딪히는 어려움에도 차이를 보이므로 이를 고려한 학습 환경 조성이 요구된다.

특히 이들이 과학고 시절에 자신의 진로에 대한 정체감을 확립함에 있어, 역경의 극복을 통한 심리적 측면의 성숙이 중요한 역할을 하였다. 이들이 만일 이러한 역경을 극복하지 않았더라면 과학에 지속적으로 몰입하지 못했을 것이며, 자신의 진로에 대한 확신을 갖지 못했을 것이다. 본 연구에 참여한 영재들 대부분은 이러한 심리적 위기를 잘 극복했으나 모든 과학영재들이 이를 슬기롭게 극복할 수 있는 것은 아니다. 더욱이 개인적으로 극복할 수 있다 할지라도 주위의 적극적인 심리적 도움이 있었다면 더욱 수월하게 극복할 수 있을 것이다. 따라서 이들의 심리적 위기 극복과 성숙을 도울 수 있는 전문 상담체제가 필요하다.

지금까지 과학고 졸업반 학생들의 회고적 면담을 통해 그들의 진로발달을 알아보았다. 본 연구에 참여한 영재들은 과학고에 진학하여 모든 교육과정을 마치고 국내외 유수의 대학에 진학하는 영재들이다. 그러나 과학영재들 중에는 이와는 다른 성장과정을 지닌 경우도 많다. 예를 들어 과학적 재능이 있어도 과학고가 아닌 일반고에 진학을 하였거나, 혹은 과학고 진학을 하였더라도 다른 고등학교로 이동하는 경우 등이다. 따라서 이들에 대한 심층적인 연구가 필요하며, 이를 통해 다양한 유형의 진로발달을 보이는 영재들을 위한 적절한 교육적 방안을 도출해 낼 수 있을 것이다. 또한 진로발달은 평생에 걸쳐 이루어진다. 따라서 우리나라 과학영재가 대학에 진학한 이후에 어떠한 진로발달이 이루어지는지에 대해서도 지속적인 연구가 필요하다.

국문 요약

본 연구에서는 우리나라 환경에서 초등학교부터 고등학교시기까지 과학영재의 진로발달 과정을 심층적으로 탐색하였다. 연구 참여자는 과학고 학생 18명이며, 회고적인 심층면담을 통해 자료를 수집했다. 연구 결과, 초등학교 시절 이들은 과학에 대해 막연한 흥미가 발현되었는데, 환경적 요인보다 내적 요인이 크게 작용하였다. 중학교 시절에는 이들에게 과학을 보다 깊게 이해하고자 하는 욕구와 과학을 통해 사회적으로

로 앞서고자 하는 욕구가 발현되었다. 그러나 학교에서의 일반적인 교육과정과 학습방법은 과학을 깊게 이해하고자 하는 욕구를 만족시키지 못하였다. 이에 이들은 과학을 보다 전문적으로 심도 깊게 배울 수 있는 곳이라는 강한 기대로 과학고 진학을 선택하였다. 또한 과학고가 과학에 우수한 능력을 지닌 학생들이 선발되는 곳이라는 사실은 이들의 사회적 발전의 욕구를 더욱 자극하였다. 과학고에서 일반교육과정 이상의 심도 깊은 다양한 교육과정, 형식적인 틀에 얽매이지 않는 자유로운 학습 환경, 그리고 과학에 열정과 능력을 지닌 동료들은 이들의 진로발달에 큰 영향을 주었다. 중학교 시절에 주로 학교 학습에 충실했던 경우는 학문적 측면에서 자신을 재발견하며 과학에 대해 더욱 심도 깊은 이해에 도달하였다. 또한 중학교 시절 과학경시대회 준비 등을 통해 수학이나 과학을 일반 교육과정 이상으로 심도 깊게 접했던 경우는 과학고의 자유롭고 능동적인 학습 환경에 만족스러웠으며, 특히 경시대회 준비를 지속함으로써 자신의 전문 분야에 계속 깊이 몰입하였다. 또한 이 시기에 겪는 시련의 극복을 통해 심리적 성숙이 이루어지면서 진로에 대한 정체감이 더욱 확고해졌다. 그들은 지금까지의 학습 경험에서 개인적으로 깊은 감동과 가치를 느낀 학문 분야가 있었으며, 대학에서도 이를 전공할 계획을 세웠다.

Keywords: 과학영재, 과학고등학교, 진로발달, 질적연구

참고 문헌

- 김언주(1999). 과학고등학교 졸업생에 대한 추적 연구. 대전: 한국과학재단.
- 김충기(2007). 진로교육과 진로상담. 서울: 동문사.
- 김현정, 유준희(2006). 과학 영재 학생들의 진로 선택 과정에 영향을 주는 과학 영재 캠프의 요인 분석. 한국과학교육학회지, 26(2), 268-278.
- 소금현(2000). 중학교 과학영재 및 일반학생의 정의적 특성 비교 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 심규철, 소금현, 김현섭, 장남기(2003). 학문 및 직업 분야에 대한 과학 영재와 일반학생들의 선호도 조사 연구. 한국생물교육학회지, 31(4), 292-298.
- 이근현(1988). 과학고등학교 발전방향 정립을 위

한 탐색연구. 대전: 한국과학재단.

이희영(2003). 진로성숙과 상담. 서울: 학지사.

Choi, K. M.(2010). Characteristics of Korean International Mathematical Olympiad (IMO) winners' and various developmental influences (Doctoral dissertation, Columbia University, 2009). Dissertation Abstract International, A 70.

Delisle, J., & Squire, S.(1989). Career development for gifted and talented youth: Position statement. *Journal for the Education of the Gifted*, 13(1), 97-104.

Emmett, J. D., & Minor, C. W.(1993). Career decision making factors in gifted young adult. *Career Development Quarterly*, 41(4), 350-366.

Greene, M. J.(2006). Helping build lives: Career and life development of gifted and talented students. *Professional School Counseling*, 10(1), 34-42.

Hoge, R. D., & Renzulli, J. S.(1993). Exploring the link between giftedness and self-concept. *Review of Educational Research*, 63(4), 449-465.

Kelly, K. R., & Colangelo, N.(1990). Effect of academic ability and gender on career development. *Journal for the Education of the Gifted*, 13(2), 168-175.

Kelly, K. R., & Cobb, S. J.(1991). A profile of the career development characteristic of young gifted adolescents: Examining gender and multicultural differences. *Roeper Review*, 13(4), 202-206.

Kerr, B., & Erb, C.(1991). Career counselling with academically talented students: Effect of a value-based intervention. *Journal of Counselling Psychology*, 38(3), 309-314.

Leung, S. A.(1998). Vocational identity and career choice congruence of gifted and talented high school students. *Counselling Psychology Quarterly*, 11(3), 325-335.

Lincoln, Y., & Guba, E.(1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills: Sage Publication.

Lovecky, D. V.(1997). *Identity development*

in gifted children: Moral sensitivity. *Roeper Review*, 20(2), 90-94.

Miller, J. V.(1981). Overview of career education for gifted and talented. *Journal of Career Education*, 7, 430-436.

Neihart, M., Reis, S. M., Robinson, N. M., & Moon, S. M.(2002). *The social and emotional development of gifted children: What do we know?* Waco, Tex.: Prufrock Press.

Oden, M.(1968). A 40-year follow-up of giftedness: Fulfillment and unfulfilment. *Genetic Psychology Monographs*, 77, 3-93.

Perrone, P. A., & Van Den Heuvel, D. H.(1981). Career development of the gifted: Horizons unlimited. *Journal of Career Education*, 7, 299-304.

Post-Krammer, P., & Perrone, P.(1983). Career perception of talented individuals: A follow-up study. *Vocational Guidance Quarterly*, 31, 203-211.

Pyryt, M. C.(1993). Career development for the gifted and talented: Helping adolescents chart their futures. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 5, 18-22.

Salkind, N. J., & Margolis, L.(2006). *Encyclopedia of human development*. Thousand Oaks: Sage Publication.

Stewart, J. B.(1999). Career counselling for the academically gifted student. *Canadian Journal of Counselling*, 33(1), 3-12.

Subotnik, R. F.(1988). The motivation to experiment: A study of gifted adolescents' attitudes towards scientific research. *Journal for the Education of the Gifted*, 11(3), 19-35.

Subotnik, R. F., Duschul, R. A., & Selmon, E. H.(1993). Retention and attrition of science talent: A longitudinal study of Westinghouse Science Talent Search winners. *International Journal of Science Education*, 15(1), 61-72.

Subotnik, R. F., & Steiner, C. L.(1993). Adult manifestation of adolescent talent in science. *Roeper Review*, 15(3), 164-169.

Subotnik, R. F., Stone, K. M., & Steiner, C.(2001). Lost generation of elite talent in Science. *Journal of secondary Gifted Education*, 13(1), 33-45.

Tannenbaum, A. J.(2004). 영재교육 -심리학과 교육학에서의 조망- (김태련, 김정휘, 조석희 옮김) 서울: 이화여자대학교출판부(원서출판: 1983).

Terman, L. M.(1954). Scientists and nonscientists in a group of 800 gifted men. *Psychological Monographs: General and Applied*, 68(7), 1-44.

Tirri, K.(2000). Finland Olympiad studies: What factors contribute to the development of academic talent in Finland? Paper represented at the Annual Meeting of the American

Educational Research Association, New Orleans, LA. 24-28 April 2000. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 442 735)

Tirri, K.(2001). Actualizing Talent in science: Case study of Finnish Olympians. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA, 10-14 April 2001. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 452 067)

Witz, K. G., Goodwin, D. R., Hart, R. S., & Thomas, H. S.(2001). An essentialist methodology in education-related research using in-depth interviews. *Journal of Curriculum Studies*, 33(2), 195-227.