

수학 고도영재 성장에 대한 내러티브 탐구

유 민 희*

류 지 영**

KAIST

KAIST

본 연구는 수학 고도영재들의 성장 과정을 내러티브 탐구를 통해 분석하여, 이들을 위한 효과적인 교육 지원 시스템과 정책 방향을 제시하고자 하였다. 연구 참여자는 2006년 KAIST에서 시행된 과학신통프로그램에 최종 선발된 두 명으로, 프로그램 참여 이후 17년에 걸친 성장 과정과 교육적 경험을 중심으로 탐구가 이루어졌다. 특히, 과학신통프로그램에서의 경험이 이들의 학문적 성장과 진로 형성에 미친 영향을 분석하였다. 분석 결과, 과학신통프로그램의 경험은 참여자들에게 높은 성취감과 지속적인 학습 동기를 제공하였고, 수준이 비슷한 친구들과의 학습을 긍정적으로 평가하였다. 한편 참여자들은 일반학교 교육의 지루함에 대해서 부정적으로 평가하였고, 한국 교육 시스템에서 진로 탐색 기회와 다양한 학문 분야를 경험할 기회가 부족하다는 점을 아쉬움으로 표명하였다. 본 연구는 수학 고도영재의 내러티브를 바탕으로 이들의 발굴과 지원을 위한 맞춤형 교육 시스템의 필요성을 강조하며, 효과적인 교육 정책 수립을 위한 실질적인 시사점을 제공하고 있다.

주제어: 수학 고도영재, 고도영재, 과학신통프로그램, 추적연구, 내러티브 연구

I. 서 론

현대 사회에서 영재교육은 국가의 경쟁력을 높이는 중요한 수단으로 여겨지며, 그 중요성이 날로 증가되고 있다. 특히 특정분야에 예외적으로 뛰어난 능력을 보이는 고도영재 학생들은 개인적 성취뿐만 아니라, 사회 전반에 걸친 혁신과 발전에 기여할 잠재력이 크다는 점에서 국가적으로 관심을 가지고 육성할 필요가 있다. 고도영재가 누구인지에 대해 모든 학자들이 동의하는 하나의 정의는 없지만, 대체적으로 또래들보다 인지 능력이 매우 탁월하며, 지능검사에서 상위 0.01% 이내의 점수를 보이는 아동을 말한다. 이들은 인지적 발달이 다른 영역의 발달에 비해 지나치게 빠르고, 정서적, 사회적, 신체적, 인지적인 발달과정에서 매우 높은 민감성과 집중력, 인식력을 보여서 일반 또래 아동들과는 확연히 다른 특성들을 보여준다(IGC, 2019). 하지만 고도영재들은 인지적인 능력의 발달정도가 정서적, 신체적 발달정도와는 다른

*제1저자: 유민희, KAIST 과학영재교육연구원, 연구조교수, yoomh@kaist.ac.kr

**교신저자: 류지영, KAIST 과학영재교육연구원, 영재정책센터 센터장, jryu01@kaist.ac.kr

비동시적 발달을 보이기 때문에, 교육적 측면과 사회적 측면에서 다른 사람들과 어울리기에 다소 어려움을 나타내기도 한다(David & Gyarmathy, 2023). 이러한 특성들 때문에 고도영재들의 재능과 잠재력을 극대화하기 위해서는 그들이 지닌 능력의 발견과 육성과 함께, 성장하는 과정에서 갖게 되는 교육적 환경과 경험에 대한 심도 있는 이해가 필요하다.

고도영재 학생들의 성장 과정과 현재 성취 사이의 인과관계의 탐구는 그들에 대한 이해도를 높일 뿐만 아니라, 학문적·사회적 성취를 이룰 수 있는 효과적인 교육 정책과 지원방안 마련에도 중요한 기초 자료가 될 것이다. 고도영재 학생들의 성장 과정은 단순히 교육과정의 결과로만 이해할 수 없다. 이들은 개인적, 사회적, 환경적 요인이 복합적으로 작용하여 성장하기 때문에, 고도영재들을 위한 교육의 방향을 설정하기 위해서는 이러한 과정에서 나타나는 다양한 경험과 결과를 종합적으로 분석하는 것이 중요하다. 구체적으로 어린 시절의 재능 발견과 그에 따른 개별 교육적 요구에 맞는 맞춤형 교육의 제공, 학창 시절에 경험하는 다양한 도전과 어려움, 그리고 이러한 경험이 이들의 학문적 성장과 발달에 미치는 영향 등을 체계적으로 이해해야 고도영재들을 제대로 이해했다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 2006년에 실시되었던 ‘KAIST 과학신통프로그램’에 최종적으로 선정되었던 두 명에 대해 당시의 참여 경험과 이후 지금까지 이르기까지의 성장과정을 구체적이고 심도있게 조사하고자 한다. 이를 위해 고도영재 학생들의 성장 과정을 내러티브 연구 방법을 통해 탐구하였다. 내러티브 연구는 객관적인 인생 경험의 조직이 아니라, 개인이 자신의 인생을 어떻게 경험했는지를 보여주는 틀로서(유기웅, 정종원, 김영석, 김한별, 2012), 이를 통해 개인의 내면적 경험과 사회적 의미를 함께 분석할 수 있다. 교육에서의 내러티브 연구는 실제적 맥락 안에서 개인 경험에 대한 내러티브적 이해를 바탕으로 인간 경험을 이해하는 연구방법으로(홍영숙, 2015), 과학신통프로그램에서 가진 경험의 의미를 이해하고 이후의 성장에 어떻게 작용했는지를 탐구해 보는 데 적절하다.

본 연구는 고도영재 학생들의 성장 과정과 학문적 성취 사이의 인과 관계를 심층적으로 분석하여, 이들을 위한 효과적인 교육 지원 시스템과 정책 방향을 제시하고자 한다. 이를 위해, 연구참여자들이 과학신통프로그램에 선정되기 전의 성장 배경, 프로그램에서의 경험, 초·중·고등학교를 거치며 형성된 자기 인식과 학문적 태도, 그리고 현재의 진로와 성취를 종합적으로 탐구했다. 이러한 분석은 고도영재들이 교육 현장에서 겪는 경험과 필요를 심층적으로 이해하고, 이들의 잠재력을 극대화할 수 있는 교육 환경과 정책 수립을 위한 실질적인 방향성을 제공할 것으로 기대된다.

II. 이론적 배경

1. 고도영재의 정의와 특성

고도영재에 대한 정의는 학자들에 따라 다양하며 이에 따른 영재성의 수준과 식별의 기준 또한 다양하게 결정된다. 지능검사와 같은 정량적인 판별도구에서도 학자들 간에 25점 정도 차이가 있을 정도로 영재에 대한 모두가 납득할 만한 기준은 부족한 편이다(Wood &

Laycraft, 2020). 고도영재를 연구한 학자들의 정의와 기준을 정리하면 <표 1>과 같이 나타낼 수 있다.

<표 1> 고도영재에 대한 다양한 정의와 기준

연구자	고도영재 지칭 용어	고도영재 기준
Terman (1925)	영재(Gifted), 천재(Genius)	Stanford-Binet 검사에서 IQ 160 이상 (exceptionally gifted) 180 이상(profoundly gifted)
Hollingworth (1942)	비상하게 높은 IQ (Extraordinarily high IQ)	Stanford-Binet 지능검사에서 IQ180 이상
Stanley (1973)	조숙한 아동 (Precocious youth)	SAT 영어 및 수학에서 700점 이상을 받은 13세 이하의 아동
Gross (1993)	예외적 영재 (Exceptionally gifted)	IQ160 이상의 0.01%에 해당하는 사람
Feldman (1993)	성인 수준의 전문 수준을 보이는 10세 이하 아동	어린 나이 대비 성인수준의 전문성
Morelock (1995)	비상하게 높은 IQ (Extraordinarily high IQ)	IQ 검사에서 180 이상
Davidson Institute	희귀한 영재 (Profoundly gifted)	지능검사에서 99% 성취, IQ145 이상
이광형 외 (2007)	과학신동	초3 또는 10세 이하, 대학교 상위 수준(상위 1%이내)
박인호 외 (2016)	고도영재(선발대상)	수학 및 과학분야에서 동일 연령 집단 내 상위 0.1%

또래 아동과 비교하여 지적으로 탁월하게 뛰어난 아동을 지칭하는 용어 또한 연구자별로 다소 차이가 있는데, 대체적으로 지능검사를 활용하여 일정 이상의 지적인 수준을 보이는 사람을 고도영재라고 정의하고 있다. 고도영재에 관해 처음으로 관심을 가지고 연구한 Hollingworth(1926)는 지능검사에서 160이 넘는 아동들은 사회적 소외 등의 지속적인 문제를 경험한다는 것을 알아냈다. 그녀는 사회적으로 최적의 지능은 IQ 125-155 사이의 아동들이라고 보았는데, 이 범위의 아동들은 친구들과 잘 지내며, 사회적으로 자신감을 보인다고 기술하였다. 하지만 매우 높은 IQ를 가진 아동들은 또래들과 인지적, 정서적인 차이에서 발생하는 문제들로 어려움을 겪게 된다고 보았는데(Hollingworth, 1931), 그 이유로 다음의 세 가지 문제점을 들었다. 첫째, 일반학생에게 맞추어져 있는 학교 체제가 요구하는 학습습관을 가지는 데 실패하여 게으르게 비취지거나 백일몽에 빠져 있을 수 있다. 둘째, 같은 관심사를 나눌 동료들을 만나는 것이 어려워 사회적으로 외로움을 느낀다. 이들은 또래들과 관심사나 어휘 등에서 공통점을 찾기가 어렵고, 복잡한 활동을 함께 수행할 수 없기 때문이다. 셋째 매우 높은 IQ를 가진 아동들은 철학적이고 윤리적인 이슈를 이해할 정도로 지적인 능력은 발달하지만, 이를 정서적으로 받아들일 수 있는 준비가 되어 있지 않은 취약점을 가지고 있다.

Hollingworth(1942)는 고도영재가 가진 이런 어려움을 보완하기 위해 일반 학교에서는 이들을 위해 심화와 속진을 적절하게 제공하고, 나이에 상관없이 모두가 함께 즐길 수 있는 체스와

같은 게임으로 지적인 교류가 가능한 사람들과 사회적 관계를 유지하라는 조언을 하였다.

고도영재들은 대체적으로 일반 아동들과는 달리 특정 영역에서 성인 전문가 수준의 수행 능력을 보이는 경우가 많고(Feldman, 1986), 일반영재와는 매우 구분되는 특성과 태도, 발달 과정과 교육적인 요구를 가지고 있다(Wood & Laycraft, 2020). IQ 160이 넘는 매우 높은 지능지수를 가진 영재들을 대상으로 한 연구는 고도영재들이 또래 아동들과 매우 다른 인지적 발달과 정의적 특성을 가지고 있어 사회·정서적으로 적응하는데 어려움을 느끼며, 이로 인해 오해받거나, 제대로 판별되지 않고, 오진되기도 한다고 하였다(Wood et al., 2024).

Silverman(1997)은 인지적으로 매우 뛰어난 고도 영재들은 학습에 반응하는 속도가 빠르고 깊으며, 높은 몰입도와 집중력을 보이고, 남다른 호기심으로 재능이 나타난 영역에서는 성인과 같은 수준의 발달정도를 보여주지만 정서적으로는 또래와 같은 정도의 발달 수준을 가지고 있어, 영역 간 발달의 불균형을 보이는 비동시적 발달(Asynchronous development)을 보인다고 하였다. 즉, 고도영재는 인지적, 언어적, 신체적, 정서적, 사회적 발달 등에서 서로 간의 발달 속도가 균형을 이루지 못하며(우희진, 2023; Silverman, 1997), 일반 학교교육에서 부적응하는 모습을 보이기도 한다.

Gross(2009)도 고도영재들이 일반 학교에서 부적응을 보이는 이유를 제시하였는데, Hollingworth(1942)가 제시한 고도영재의 어려움과 유사하다. 첫째, 고도영재들은 일반학교에서 또래 학생들과 공부를 하면서 그들이 가진 높은 잠재력을 발휘할 기회를 확보하지 못해서 학습에 흥미를 잃거나 문제행동을 보이고, 백일몽을 꾸거나 높은 성취에 필요한 올바른 태도를 갖지 못한다. 둘째, 고도영재들이 보이는 매우 빠른 인지적 발달은 일반 아동들과 다르기 때문에, 그들과 정신적으로, 지적으로, 그리고 학업적으로 말이 통하는 친구를 갖기 어렵게 하여 사회적인 고립을 경험하기도 한다. 셋째, 고도영재들은 주변의 자극에 대해 고도로 민감하고 정서적으로 예민하여 진정한 친구를 찾기가 쉽지 않다(May, 1994). 때로는 정서적으로 성숙해지기도 전에 철학적이고 윤리적인 문제들을 지나치게 고민하는 모습을 보일 때도 있다. Neihart(2002)는 고도영재 학생들이 갖는 사회적 소외감, 친구들로부터 외면, 외로움 등의 문제는 그들의 탁월한 지적인 능력에서 직접적으로 생긴 문제라기보다는 그들에 대한 사회적 반응의 결과라고 하였다.

고도영재들이 오해를 받고 오진되는 이유로 고도영재들이 보이는 과흥분성(overexcitability) 때문이라고 보는 연구들이 있다(Wood et al., 2024). Dabrowski(1972)는 특별한 능력과 재능, 그리고 예외적인 인지적 발달을 보이는 고도영재들은 남들과는 다른 예민함과 격렬함을 가지고 있다고 보았고, Steenbergen-Hu(2017)도 고도 영재성은 정서적 과흥분성, 지적인 과흥분성, 상상적 과흥분성, 감각적 과흥분성, 정신운동적 과흥분성의 다섯가지 과흥분의 형태와 모두 상관관계가 있음을 밝혔다.

2. 고도영재 성장과정에 대한 선행연구

영재교육 분야에서는 어릴 때 매우 뛰어난 능력을 보이는 고도영재들이 성인이 되었을 때도 여전히 뛰어난 능력을 가지고 있는지에 대한 관심이 높다. 이를 알아보기 위해 고도영재들

을 대상으로 성장과정에 대한 종단적 연구와, 성인이 되고 난 후 회고적인 방법으로 그들을 분석하는 전기적 연구들을 진행하여 왔다.

고도영재에 대한 종단적 연구로는 수학 고도영재를 대상으로 한 Stanley(1973)의 SMPY (Study of Mathematically Precocious Youth)가 대표적이다. SMPY에 참여한 3,000명 이상의 학생들을 대상으로 교육적인 중재가 그들의 성장과정에 어떠한 영향을 미치는지, 성인이 된 후의 진로와 삶에 어떤 영향을 미치는 지를 알아보기 위해 추적 연구를 주기적으로 실시하고 있다. SMPY에 참여한 학생들 중 상당수는 대학원에 진학했는데, 그들은 학문적 속진이 그들의 사회성 형성과 정서적 적응에 긍정적인 영향을 주었다고 응답하였다(Benbow & Arjmand, 1990). SMPY는 수학고도영재들의 학습과 삶에 대한 의욕을 높였고, 스스로에 대한 가치와 성취감을 높여주었다. 또한 자신과 인지적 능력이 유사한 또래들과 함께 공부하면서 자기중심적 사고가 줄어들고, 수업 준비도, 교수들과의 교류 및 연구 기술 등이 높아져서 향후 진로에도 도움이 되었다고 보고하였다(Stanley & Benbow, 1983). SMPY 연구에 참여하여 월반을 경험한 수학 고도영재들과 월반을 하지 않은 고도영재들을 25년이 지난 후 비교해 보았더니, 월반을 경험한 수학 고도영재들은 성인이 되었을 때, 월반을 경험하지 않은 수학 고도영재들보다 이공계 박사학위를 60% 더 많이 취득하였고(Park, Lubinski, Benbow, 2013), 창의적 산출물을 보다 많이 생산하였다고 한다(Wai et al., 2010). SMPY에 참여하여 학창시절 속진을 경험한 수학 고도영재들이 50대에 이르렀을 때 심리적 안녕감을 조사해 보았더니, 속진의 경험은 심리적 안녕감에 아무런 부정적인 영향을 끼치지 않았다고 보고하였다(Bernstein, Lubinski, Benbow, 2021).

호주에서는 고도영재를 조기에 선발한 후, 이들의 성장 과정을 장기적으로 관찰하고 분석한 연구가 진행되었다. Gross 교수는 20년간 호주의 고도영재를 대상으로 심층적인 연구를 수행하며, 이들의 인지적·정서적 발달과 교육적 요구를 논의하였다. Gross 교수는 IQ 160이상인 5세에서 13세 사이의 영재 60명을 선발하여, 이들이 20대 중·후반에 도달했을 때의 성장 과정을 조사하였다. 연구 초기, 이들은 인지적·정서적 측면에서 일반 또래와는 뚜렷한 차이를 보였으며, 학습 방식, 학습 동기, 유머 스타일, 성숙도 등 다양한 면에서 독특한 특성을 나타냈다. Gross 교수는 이러한 고도영재에게 급진적 속진(acceleration)이 필요하다고 제안하였다(Gross, 2006). Gross 연구의 주요 결과로, 60명의 고도영재 중 2년 이상의 속진 경험이 있는 학생들은 명망 있는 대학에서 학위를 취득하고 전문직에 종사하며, 높은 삶의 만족도를 보였다. 이들은 사회성과 애정 관계에서도 긍정적으로 적응하며 안정적인 삶을 영위하고 있었다. 반면, 1년 월반하거나 속진을 하지 않은 33명의 학생들은 상대적으로 덜 우수한 대학에 진학하거나 삶의 만족도가 낮은 경험을 보였다. 일부는 학업을 지속하지 못하고 고등학교를 졸업하지 못했으며, 몇몇은 대학을 중퇴하였다. 이들은 학교생활 동안 지속적으로 고립감을 느꼈으며, 친구 관계에서도 만족도가 낮았다. Gross 교수는 ‘대학 교육이 그들에게 동기부여를 제공하지 못했다’고 보고하였다(Gross, 2006). 또한, IQ 200이상의 예외적으로 높은 지능을 가진 3명의 학생들을 대상으로 성장 과정을 장기적으로 추적 연구하기도 했다(Gross, 1992). 이 학생들은 학창 시절 학교생활에서의 어려움과 낮은 자아존중감을 보고하였으며, 특히 동년배 친구들과

의 교류에서 어려움을 겪었다. 그러나 일반과 과목별 숙진을 통해 비슷한 능력과 관심을 가진 사람들과 교류하면서 긍정적인 정서적·사회적 적응 과정을 경험하였다고 보고하였다.

국내에서는 오현석 외(2007)가 과학 분야에서 뛰어난 업적을 성취한 과학인재들의 전문성 개발과정을 탐색한 바 있으며, 김범석 외(2019)는 고도영재인 초등학생들과 그들의 부모들을 대상으로 성장과정과 양육의 경험에 대한 연구를 진행하였다. 이 연구에서 학생들은 학교에서 진행되는 수업의 낮은 난이도 때문에 낮은 학업만족도를 보였고, 자신이 가지고 있는 관심사를 함께 나눌 또래 친구가 없다는 것에 대해 불만을 표시하였다. 학생들의 부모들은 자녀가 성장함에 따라 지적 수준과 호기심 수준이 상승하지만 이를 지원할 교육적 기회나 멘토의 제공이 이루어지지 않음에 대한 아쉬움도 토로하였다(김범석 외, 2019).

Feldman(1986)은 터만연구에 참여하였던 사람들 중 IQ 180 이상 넘는 26명의 고도영재들과 IQ 150 정도 되는 26명을 무작위로 비교해 보았더니, IQ가 180인 집단의 고도영재들이 전문직에서 조금 더 성공하긴 했지만, 전반적으로 IQ 150인 사람들과 큰 차이는 없었다고 밝혔다. 한편 어릴 때 신동으로 알려진 사람들 중 성인이 되었을 때 전문가로서 성장하지 못하는 경우에 대한 연구들도 있다(Goldsmith, 2000; Simonton, 2000). 어릴 때 신동이라 불리웠으나 성인이 되었을 때 전문가로 성장하지 못하는 사람들에 대해 연구자들은 세 가지 이유로 설명하였다. 첫째, 성인이 되어 두각을 나타내려면 동기, 기회, 사회성과 같은 비지적인 요소들이 필요한데, 성장과정에서 재능을 보이는 영역에 대한 흥미를 잃거나 높은 동기를 유지하지 못하면 ‘신동 중년위기(prodigy mid-life crisis)’를 겪기도 한다. 둘째, 어린 시절의 신동과 성인 영재의 성공에 필요한 능력은 서로 다르다. 수학에서 어린 신동이 되기 위해서는 빠르게 읽고 급방 배우는 능력이 필요하지만, 성인이 되어 수학자로 성공하기 위해서는 창의력을 비롯한 다른 여러 요소들이 필요하며(Runco, 2007; Simonton, 1988), 세계 최고 수준의 과학적 연구를 위해서는 문제 해결만큼이나 문제를 찾는 역량이 중요하다. 신동이 성인 영재가 갖추어야 할 역량을 갖지 못한 채 성인이 된다면 그 분야에서 두각을 나타내기란 쉽지 않을 것이다. 셋째, 대부분의 영역에서 최고의 성과를 평가하기란 쉽지 않고, 주관적인 판단에 의존하는 경우가 많다(Ericssson et al., 2007)는 점도 성인이 된 이후 성공 여부에 영향을 미치는 요인이라고 설명하였다.

III. 연구 방법

1. 연구참여자

본 연구는 2006년 한국과학기술원(KAIST)에서 운영한 과학신동프로그램에 최종 선발되어 참여했던 두 명을 연구참여자로 선정하였다. 과학신동프로그램은 인지적 능력(문제인식능력, 가설 설정능력 개선 및 고안능력, 문제해결능력)과 정의적 능력(지적 호기심, 창의성, 사고능력, 수학분야의 능력, 과학분야의 능력, 언어분야의 능력, 독립심, 자신감, 끈기, 집중력, 자기통제력)이 탁월하여 정규교육 이외의 개인차에 따른 맞춤형 교육을 필요로 하며, 앞으로 세계적인 과학인재로 육성될 가능성이 크다고 판별되는 아동’을 발굴하고자 하였으며, 정규 교육

에서 충족되지 않는 맞춤형 교육을 제공하고, 세계적인 과학 인재로 성장할 가능성을 극대화하기 위해 지원하는 프로그램이었다(이광형 외, 2007). 프로그램은 전국 초등학교 3학년 이하의 학생들을 대상으로, 1단계 서류 심사와 2단계 3일간의 캠프 합숙 평가를 거쳐 최종적으로 5명을 선발하였다. 이후 이들은 5개월에 걸쳐 수학과 물리 분야에서 5명의 대학 교수들로부터 장기수행평가를 받았으며, 이 과정에서 개별적 학습 특성과 재능에 대한 심층 평가가 이루어졌다.

본 연구의 연구참여자 선정 근거는 다음과 같다. 연구참여자 두 명은 과학신통프로그램 선발 및 수행평가 과정 중 특히 수학분야에서 뛰어난 역량을 보였음을 확인하였다. 구체적으로 수학적 평가의 결과에서 담당 교수들은 대상자들을 ‘수학적 재능이 뛰어나며, 높은 수준의 수학적 이해력과 창의성을 보이는 학생’으로 평가하였으며, 평가 과정에서 참여자들은 수학적 성향, 수학적 사고력, 수학적 창의력 항목에서 높은 점수를 기록하였고, 교수진의 평가서에는 ‘대상 학생들은 초등학교 3학년 이하의 수준임에도 불구하고 한국수학올림피아드(KMO) 중등부 상위권 수준의 문제를 해결할 수 있는 능력을 보였다’는 의견이 명시되었다. 당시 한국수학올림피아드 중등부 상위권은 대학생 상위 1% 수준의 수학 능력으로 평가되었는데, 참여자들은 이 수준에 도달하거나 초과하는 성과를 보였다. 참여자들의 성과는 본 연구에서 정의하는 수학 고도영재 기준 ‘수학적 열정과 몰입이 뛰어나며, 현재 학교급보다 두 학교급 이상 앞선 수학 과정을 이해할 수 있는 아동’(유민희 외, 2023)에 부합하였다. 두 명의 참여자는 해당 프로그램 종료 이후에도 지역의 대학부설 영재교육원에서 심화된 수학 교육을 이수하였으며, 수학 고도영재로서의 명확한 근거를 가진 학생들로 판단하여 연구참여자로 선정하였다. 당시 최종 선발된 5명의 학생들 중 3명은 연구 진행 시점에 추적이 어려워 본 연구에서는 2명만을 연구참여자로 선정하였으며, 연구참여자들의 구체적인 정보는 <표 2>에 제시하였다. 본 연구에서는 연구참여자들의 개인정보 보호를 위해 '이고도'와 '박영재'라는 가명을 사용하였다.

<표 2> 연구참여자 정보

연구참여자	이고도	박영재
초등학교	대학부설 영재교육원	대학부설 영재교육원
중학교	중학교 1학년 자퇴 후 홈스쿨링	대학부설 영재교육원
	검정고시 후 과학고 조기입학	과학고등학교 조기입학
고등학교	IMO 금메달 수상	IMO 대표학생 후보 선발
	KMO 우수상 수상(고1)	KMO 우수상 수상(고1)
대학교	미국 소재 대학 수학과	미국 소재 대학 수학과
현재 직위 및 소속	미국 소재 대학 수학과 박사과정	미국 소재 대학 수학과 박사과정
희망진로	수학과 교수(수학자)	수학과 교수(수학자)

2. 연구분석: 내러티브 연구

과학신통프로그램에 참여한 경험과 성장과정에 대한 조사를 위하여 내러티브 연구 방법을

활용하였다. 내러티브란 사건과 경험을 연대기적 순서에 따라 이야기로 구성하는 역사 서술적 형태라고 말하기도 하고(양호환, 1998), 시간적 흐름에 따른 순차적인 일련을 사건들(한승희, 2006)로 정의하기도 하는 등, 내러티브 개념의 정의에 대해서는 다소 차이가 있다. Connelly와 Clandinin(1990)은 내러티브는 단순한 이야기가 아닌, 긴 시간 속에 걸쳐 일어나는 삶의 사건들로, 이들은 무질서하고 의미없이 발생한 것 같지만, 사건들 간에는 관련성이 있어 불연속적인 경험들에 시간적 연속성을 제공하는 틀(Connelly & Clandinin, 1988)이라고 정의하고 있다.

내러티브 연구란 내러티브하게 사고하는 과정이며 내러티브하게 살아가는 삶에 동참하는 과정으로, 시간성, 사회성, 장소의 3차원적 탐구 공간을 토대로 탐구하는 과정이다. 연구참여자들은 삶의 경험을 이야기하고 다시 이야기하는 작업들을 통해서 체험한 경험의 의미를 이해하고 자기 삶의 의미를 이해하게 된다(Clandinin & Connelly, 2000). 그렇기에 내러티브 연구는 개인이 사회환경과의 관계 속에서 형성되는 인간 경험의 재구성과 관련된다(김영순 외, 2018)고 할 수 있다. 한 개인이 자신의 인생을 어떻게 경험했는지를 보여주는 틀(유기웅 외, 2012)이 되기에 내러티브를 통해서 자신의 과거의 경험을 새롭게 해석하고, 그 안에 있는 의미를 깊이 이해할 수 있게 한다. 이러한 과정을 통해 연구 참여자들은 재능이 나타나기 시작했던 유아시절부터, 초등학교 저학년 시절의 과학실험프로그램 참여 경험, 그리고 현재의 위치에 이르기까지 그들의 삶을 이야기하면서, 성장과정에서의 다양한 상황과 경험들을 새롭게 해석하고 그 과정의 의미를 살펴보고자 한다.

3. 자료수집 및 분석

본 연구의 목적을 위해 2023년 4월부터 11월까지 온라인으로 5회 이상 서면 인터뷰를 진행했으며, 온라인 줌(ZOOM)을 통해 1회 2시간 이상 2회 이상 일대일 심층 면담을 진행하였다. 또한, 박영재 학생은 연구자 2인과 함께 대면 심층 면담을 진행했다. 심층 인터뷰는 단답형의 질의응답이 아닌 내러티브의 형식을 지닐 수 있도록 대화 형태로 진행하였다. 심층 인터뷰는 Schutze(1992)의 심층 인터뷰 프로세스를 응용하여 재구성한 김영순 외(2018)의 심층 인터뷰 프로세스에 의하여 다음 <표 3>과 같이 진행하였다.

<표 3> 심층 인터뷰 프로세스

단계	내용
1단계	연구의 목적, 인터뷰의 원칙 및 기능에 대해 설명하여 신뢰관계 형성
2단계	연구참여자의 경험과 행위에 대한 의미부여 및 해석한 바를 자연스럽게 이야기하도록 함
3단계	앞 단계에서 충분히 이야기되지 않은 주제, 잠시 언급만 하였으나 중요한 것으로 판단된 주제 혹은 합리화된 것으로 판단된 주제 등에 대해 추가 질문을 통해 이야기하도록 함

인터뷰가 진행되는 동안 연구 참여자들의 동의를 얻어 모든 사항을 녹화 및 녹음하였으며 면담의 모든 내용은 그대로 전사하였다. 면담 내용을 파악하여 보완이 필요한 내용은 개별 이메일을 통해 질문하여 답변을 얻어 의미를 도출하였다. 면담의 내용은 연구 참여자들의 어린

시절부터 현재까지의 성장과정을 기본으로 교육환경과 가정환경, 학교환경과 함께 2006년에 참여하였던 과학신통프로그램 참여 경험을 포함하여 질문을 구성하였다. 연구 참여자에게 사전에 기본 질문의 틀을 제공하여 답변을 준비하거나 기억이 희미한 성장과정과 관련한 질문은 연구 참여자 부모님들의 내러티브를 통해 진행할 수 있도록 하였다. 기본 질문의 틀을 유지한 채 최대한 자연스러운 흐름과 분위기 속에서 연구 참여자들의 이야기를 들었으며, 특히 과학신통프로그램 참여 경험과 그 경험의 영향이 충분히 드러날 수 있도록 하였다.

내러티브 연구의 자료분석법은 자료를 세분화하기보다는 자료가 포함되어 있는 하나의 이야기 안에서 자료의 의미를 이해하게 된다(Ezzy, 2002). 내러티브 안에는 연구 참여자의 경험, 경험에 대한 해석, 신념, 삶의 우선순위 등이 포함되어 있다(Grbich, 2007). 연구 참여자들의 녹음 내용과 전사 내용의 현장텍스트를 연구 주제에 집중하여 같은 주제의 내용으로 분류한 후, 반복적인 내용 검토를 통해 경험을 구조화하고 해석하여 연구 텍스트로 전환하였다. 또한, Connelly와 Clandinin(2006)의 내러티브 분석 방법을 활용하여 3차원적 탐구 공간인 시간성, 공간성, 장소의 맥락을 자료의 분석 틀로 하여 의미를 분석하고 해석하였다(홍영숙, 2015). 이 과정에서 연구자 2인은 인터뷰 데이터를 시간의 흐름에 따라 사건별로 분류하고, 반복적인 검토를 통해 공통 주제를 도출하였다. 또한, 참여자들에게 최종 분석 내용에 대하여 확인을 통해 해석의 타당성을 검증하였다. 즉 연구 참여자들의 경험이 시간의 연속선상에서 그들의 삶과 어떻게 관계를 맺고 있으며, 현재 그들의 경험에 영향을 미친 여러 상황과 함께 성장과정에서 어떻게 영향을 미치는지를 총체적으로 분석·해석하고자 하였다.

IV. 연구결과 및 분석

본 연구의 연구결과는 시간의 흐름에 따라 두 연구참여자의 초등 저학년 이전의 어린 시절, 과학신통프로그램의 경험, 초등 고학년 이후의 학교생활, 전반적인 교육경험, 개인성장과 관련한 여러 경험들 순으로 서술하고자 한다.

1. 초등 저학년 이전 내러티브: 특별한 재능의 발견

가. 이고도

이고도의 부모는 그가 만 2세~3세 무렵부터 알파벳 학습을 시작했으며, 또래보다 학습 속도가 빠른 점을 관찰했다. 이고도 학생은 어떤 분야든지 모든 부분에서 학습의 습득능력이 빨랐다. 특히, 유치원 시절 수학을 전공한 담임선생님이 이고도 학생의 수학적 재능을 발견하고, 부모에게 체계적인 수학 학습 지원을 권유하였다.

저는 어렸을 때부터 수학을 정말 좋아해서 수학만 공부했어요. 수학공부 중에서도 문제 푸는 걸 즐겨했어요. 솔직히 다른 친구들보다 잘하기도 했구요. 초등학교 때까지는 수학만 했지만 중학교 때부터는 물리에도 흥미를 가지게 되어 물리공부도 시작했어요.

www.kci.go.kr

나. 박영재

박영재는 2~3세부터 숫자에 관심을 보이며, 특히 큰 수를 좋아하여 10의 68제곱과 같은 수를 이야기하면서 노는 것을 즐겼다. 박영재 역시 스스로 기억이 많이 나지 않아 인터뷰 전에 부모님께 구체적으로 여쭙보았는데, 당시 부모님은 수학을 잘했다기보다는 숫자를 좋아하는 특이한 아이라고 생각하셨다고 한다. 6~7세 때는 미적분을 스스로 공부하였는데, 학습지를 가지고 미분을 스스로 공부한 이후에 호기심을 통해 적분법을 찾아냈다. 어릴 때부터 수학문제를 풀 때 안풀리는 어려운 문제의 경우 풀릴 때까지 답안지를 확인하지 않고 끝까지 여러 가지 방법을 상상해보며 해결하려고 노력하였다. 어렸을 때의 수학적 호기심은 초등학교 저학년 시절에 미적분 개념을 독자적으로 탐구하는 데까지 이어졌다.

박영재의 부모는 박영재에게 어릴 때부터 여러 활동들을 경험하게 해주었고, 박영재는 모든 것을 받아들이고 흡수하는 속도가 빨랐다. 바둑, 피아노, 영어를 어렸을 때부터 시작했으며, 다양한 모든 분야에서 재능을 보였다.

혼자서 미적분을 학습지로 공부할 때, 학습지의 커리큘럼은 미분을 배운 다음 적분을 배우는 거였는데, 미분을 혼자 배우고 나서 적분을 배우기 전에 생각해 봤어요. 이걸 반대로 할 수 있지 않을까? 혼자서 생각해 봤는데 적분을 공부할 때 제가 예상했던 방법과 내용들이 적혀 있어서 뿌듯했어요.

초2때 수학 관련 책을 읽다가 '자연수의 $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots$ '과 같은 문제를 보고 어렵다기보다는 흥미롭다고 생각했어요. 그리고 혼자 오랜 시간 동안 앉아서 이 문제의 답을 찾아냈던 기억이 있어요.

참여자들의 초기 경험을 분석한 결과, 어린 시절부터 나타난 학습 능력과 호기심은 부모와 교사의 조기 발견 및 지원을 통해 체계적으로 발전되었다. 두 참여자 모두 어린시절부터 남들과 다른 여러 분야에서 뛰어난 학습 능력과 호기심을 가지고 다양한 분야에서 재능을 발휘하였다. 이러한 조기의 특별한 능력과 관심이 그들의 현재까지의 성취에 많은 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 또한, 참여자 모두 어린 시절부터 뛰어난 재능을 발견하는데 있어 부모님과 교사의 역할이 컸으며 이들의 뛰어난 재능에 따른 관심을 충족시켜 주기 위한 노력이 이후의 학문적 성취에 결정적인 영향을 미쳤음을 보여준다.

2. 과학실험프로그램 경험 내러티브

가. 이고도

과학실험프로그램에 대한 기억은 오래전이라서 단편적으로만 기억이 남아 있었으나, 프로그램 참여는 이고도 학생의 학습에 확실한 동기부여가 되었다. 당시 초등학교 3학년에게는 지나치게 높은 난이도의 수업이 진행되었는데, 함께 참여했던 친구들과 의사소통이 잘 되었다는 점을 인상 깊게 기억하고 있다. 또한, 프로그램에 참여하면서 학습 이외의 정보들을 습득할 수 있는 기회가 많아서 그러한 기회를 통해 지금까지의 성취가 있었던 것으로 생각하고 있었다.

www.kci.go.kr

과학신통프로그램에 함께 참여했던 친구와 고3 때 만날 일이 있었어요. 그때 함께 이야기를 해보았을 때 초3들에게 가르칠 내용은 아니었지 않나라고 이야기한 적이 있어요. 하지만 친구들과 굉장히 말이 잘 통했었고, 좋은 정보를 많이 얻을 수 있게 되어서 지금까지 좋은 방향으로 발전할 수 있지 않았나 싶어요.

과학신통프로그램의 가장 좋은 점은 주변에 나와 수준이 맞는 친구들과 협동할 수 있는 환경이 주어졌던 게 가장 장점인 것 같아요. 자라오면서 고등학교때까지 생각해보면 받았던 교육자체보다 친구들로부터 배운게 훨씬 많았다고 생각해요.

나. 박영재

박영재도 정확한 기억이 나지는 않지만, 분명 과학신통프로그램은 무의식적으로나마 스스로에게 많은 도움이 되었다고 평가한다. 프로그램에 참여하면서 스스로에 대한 인식과 사회에서 바라보는 인식으로 인해 더 열심히 공부할 수 있는 계기가 되었다고 이야기하기도 했다. 또한, 주변에서의 관심으로부터 자녀를 보호하기 위하여 부모님께서는 과학신통프로그램 참여가 별일이 아닌 것처럼 생각하도록 노력하셨다. 또한, 프로그램 내에서 혼자서 공부하는 것보다 함께 토론하면서 문제를 풀어보거나 함께 아이디어를 공유하면서 도움이 많이 되는 것 같으며, 꼭 고도영재 친구들에게는 이러한 기회를 많이 제공해줘야 한다고 강조했다.

과학신통프로그램은 저에게 무조건 도움이 되었어요. 무의식적으로나마 수학을 잘하는 아이라는 인식으로 인해 오히려 공부를 더 열심히 스스로 하게 되었던 것 같아요. 부모님께서 항상 별일 아닌 것처럼 세뇌를 시키셔서 더 그런 것 같아요.

혼자서 공부하는 건 쉽지 않아요. 누군가는 같이 풀더라도 토론하면서 푸는 게 일반적으로 훨씬 재미있고 효과적인 것 같아요. 잘 맞는 대화 상대 또는 이런 기회를 많이 제공해 주는 게 정말 중요한 것 같아요.

두 참여자는 모두 초등학교 저학년 시절의 수학적 재능 발견이 과학신통프로그램 참여로 이어졌으며, 과학신통프로그램은 두 참여자에게 학문적 성장과 동기부여에 중요한 역할을 한 것으로 보인다. 이들은 프로그램을 통해 같은 수준의 또래친구들과 교류하며 얻은 지적 자극과 협력의 기회가 학문적 성장에도 긍정적인 영향에 중요한 역할을 했다고 진술하였다. 또한, 프로그램의 경험은 이들에게 학습에 대한 자신감을 심어주고, 학문적 성취를 지속할 수 있는 기반을 마련해 주었다. 특히, 두 참여자는 모두 같은 수준의 친구들과의 교류의 중요성에 대하여 공통적으로 언급하였으며, 이러한 기회를 많이 제공해주는 것이 꼭 필요하다고 강조하였다.

3. 초등 고학년 이후 학교생활 내러티브: 재능의 성장

가. 이고도

초등학교 5학년 때는 학업을 위해 서울로 이사를 가서 과학고를 대비하기 위한 학원을 다

났다. 그러다가 중학교 1학년 1학기 때 자퇴를 하면서 홈스쿨링을 진행했다. 학교와 학교 시스템, 강압적인 학교 분위기가 싫었고 학교는 지루하고 재미없었다. 학교 수업을 들을 시간에 자신의 역량을 스스로 개발하기 위해서 학교를 자퇴하겠다고 부모님을 설득했다. 부모님은 이 고도학생에 대한 신뢰가 높았기에 자퇴를 허락해 주셨다. 이후 검정고시를 통해 과학고등학교에 조기입학을 했으며, 1학년 때는 성적이 저조했으나 더 열심히 해야겠다는 생각에 2~3학년 때는 성적을 최고수준까지 올렸다.

초등학교 때부터 수학 시간은 많이 지루했으며, 선생님께서는 지루함을 느끼지 않게 하기 위해서 수업시간에 다른 수학 문제를 해결하거나 다른 활동을 하는 것을 허락해주셨다. 또한, 수학과 관련한 일기를 써서 제출하면 선생님 또한 독특한 코멘트를 해주셨었다.

중학교 1학년 1학기가 끝나고 나서 자퇴하고 싶었어요. 강압적이고 약간은 힘들었던 기억이 있어요. 지음성보다는 강압적이기에 학교 자체가 싫었던 것 같아요. 그래서 부모님을 설득했어요. 제가 만약 나중에 이들이 생겼을 때 저처럼 행동한다면 들어줄까 굉장히 의문스럽긴 하지만 저를 신뢰해주셨어요.

나. 박영재

박영재도 이고도와 동일하게 초등학교 때 학교가 재미없었다. 교과과정이 너무 쉽기도 했고 내용을 다 알고 있었기 때문이다. 하지만 부모님께서 항상 수업시간에는 차분하게 앉아서 수업을 열심히 들으라고 하셨다. 초등학교를 졸업하고 중학교에 들어가서도 마찬가지였다. 초등학교 때는 선생님들께서 많은 배려를 해주셨으며, 특히, 중학교 선생님은 수학적 재능을 인정해 주시고 수학 시간에 다른 문제를 풀거나 다른 활동을 할 수 있도록 배려해 주셨다. 이러한 배려를 받으면서 학교생활에 참여했으며, 수학과목에 대한 학문적 지루함은 학원에 가서 풀었다. 학교에서는 수학적으로 대화를 나눌 친구가 없었으나, 학원에서는 비슷한 수준의 친구들과 함께 하면서 수학적으로 많은 자극을 받았다. 박영재는 중학교 2학년 때 과학고등학교로 조기입학했다. 과학고등학교의 모든 수업은 학원 수업에서 가졌던 느낌과 같았으며, 학교 수업은 어렵다기보다는 재밌다는 느낌을 더 강하게 받았다.

아마 초등학교 때 수학 시간이 재미있지는 않았을 거예요. 하지만 부모님께서 수업시간에는 앉아서 들으라고 하셨고 그렇기에 그냥 앉아서 문제를 풀고 수업을 들었던 것 같아요. 아마 내용은 다 알고 있었을 텐데 부모님이 가만히 있으라고 하셔서 가만히 있었던 것 같아요. 그건 중학교 때에도 마찬가지였어요. 부모님께서 학교에서는 성실하게 열심히 수업을 들으라고 하셨었어요. 그러다가 과학고로 조기입학을 진행했는데 고등학교 수업은 딱 학원 같은 수업이었어요. 수학이 그렇게 어려운 내용을 가르치는 것도 아니긴 했었는데 진도를 빠르게 나가는 것도 좋았고 모든게 재밌었어요. 어렵다는 생각은 해보지 않았어요.

두 명의 참여자가 공통적으로 초등학교와 중학교 시절에는 학교 생활이나 수업시간이 지루해서 잘 적응하지 못하고 학교 수업 자체에 대한 필요성을 느끼지 못했다. 이는 기존 교과 과정 및 시스템이 두 학생의 학문적 욕구를 충족시켜주지 못하였고, 학업에 대한 자극과 도전을

주지 못하였음을 보여준다. 두 참여자 모두 과학영재들을 위한 학교에 진학하여 자신의 흥미에 맞는 학업 수준을 갖게 되면서 학교생활에 재미를 느끼고 학업에 집중할 수 있게 되었다고 말하였다. 교우관계에서도 자신과 인지적인 교감과 학업적인 소통을 나눌 수 있는 친구들과의 관계 형성에 긍정적인 평가를 보여주어, 학교에서 만나는 또래보다는 수학적으로 비슷한 수준의 친구들과 함께 했을 때 보다 의미있는 관계를 형성하였음을 알 수 있다. 또한, 참여자 모두 초, 중등 시절 교사들이 수학적 재능을 인정해주며 학교생활이 지루하지 않도록 많은 배려를 해주었다. 두 참여자에게 있어 자신에게 맞는 학습 환경을 찾아 나가는 과정에서 부모님과 교사의 지원이 중요한 역할을 미쳤음을 보여준다.

4. 전반적인 교육경험 내러티브

가. 이고도

초등학교, 중학교 때 대학부설 영재교육원을 다녔으며, 이곳에서 실시하는 여름캠프가 재밌었다. 하지만, 영재교육원에서 많은 도움을 받았다고 말하기는 어렵다고 했다. 영재교육원보다는 자신과 학업수준이 같은 학생들이 모인 학원에서 만나는 친구들과 교육적 내용의 이야기가 더 잘 통했다. 이고도는 전반적으로 우리나라 교육환경에 대해서 많은 아쉬움을 나타냈다. 한국 교육이 결국에는 수능으로 이어지는 경향이 있어 사회문제, 역사 등 더 중요한 것들에 대해 다른 외국 친구들과 비교했을 때 배움의 기회가 많이 부족하며, 수학교 주입식 교육으로 진행되어 단기적으로 볼 때 잘하는 것 같지만 장기적으로 봤을 때 스스로 해내는 힘이 부족해지는 면을 만들어내고 있는 것은 아닌가 하는 의문을 가졌다.

무언가를 가르치는 것보다는 스스로 배우게 하는 게 더 도움이 될 수 있지 않을까 싶어요. 수준이 잘 맞는 대화상대와 함께 토론하면서 문제를 풀면 서로 도움이 많이 될 거예요. 저도 수학에 관심사가 같은 친구들과 있는 게 좋았고 그 친구들과 훨씬 더 친하게 잘 지냈던 것 같아요.

그렇지만 현재 한국에서는 결국에는 수능으로 이어지는 경향이 있어서 사회문제, 역사 이런 걸 배울 기회가 없는 거 같아요. 미국학생들과 비교해 봤을 때 그 친구들은 훨씬 관심도 많고 많이 알아요. 실제로 살면서 좀 더 중요하고 필요한 것들에 대해서 가르치는 기회가 많이 없는 것 같아요.

나. 박영재

박영재는 미국에서 대학 시절을 보내면서 외국의 다른 친구들과 자신을 비교해 보았을 때 고등학교에서 대학 때 배우는 내용에 대해서 미리 알고 경험할 기회가 있었다면 좋았을 것 같다는 아쉬움을 남겼다. 특히, 고등학교에서 진로 및 앞으로 학업계획과 관련하여 필요한 정보가 많이 주어지지 않은 것에 대해 아쉬움을 드러냈다. 그러한 교육적 지원을 받지 못했기에 스스로 열정을 가지고 찾아보지 않으면 미리 준비할 수 없었다는 점에서 외국 친구들과 비교했을 때 자신이 부족하다고 생각했다. 그러면서 영재교육에서 다양한 종류의 교육과 여러 가지의 옵션을 선택할 수 있는 환경이 주어지면 여러 시도를 해볼 수 있는 기회를 주는 것이 중요하다고 언급했다.

대학 수업이 어떤 건지, 커리큘럼은 어떤 건지, 어떤 느낌인지 이런 것들을 미리 알 수 있었다라면 전공을 선택하고 학문적인 교육을 진행할 때 훨씬 효율적이고 실제적으로 도움이 되지 않았을까 싶어요. 미국 친구들은 아너스 프로그램을 통해서 대학 학부 수학을 맛보기하고 나서 개인적인 아이디어와 수학의 학문적 내용을 연결시키면서 학습할 수 있는 경험이 있었다고 해요. 참신한 방법인 것 같아요.

또한, 교육 자체에 대한 정보가 많이 부족한 부분도 있었어요. 열정적이고 스스로 열심히 하지 않으면 알 수 없는 정보들에 대해서도 아쉬워요. 수준 높은 친구들에게 교육 자체에 대한 정보 제공은 꼭 필요하다고 생각해요. 많은 옵션들이 있고 선택지가 있다는 것을 알려주는 것도 꼭 필요해요.

두 참여자는 모두 한국 교육의 한계와 아쉬움을 드러냈다. 두 참여자 모두 현재 미국에서 학업을 하면서 외국 친구들이 경험했던 교육환경과 자신들이 경험했던 교육환경을 비교해 보며 중, 고등학교 시절에 경험해 보지 못했던 다양한 학습 기회에 대한 아쉬움을 느꼈다고 표현하였다. 이고도는 주입식 교육의 한계와 사회적 문제에 대한 교육 기회의 제공이 부족함을 지적하며, 스스로 학습하고 탐구할 수 있는 환경의 중요성을 강조했다. 박영재는 상대적으로 외국 학생들과 비교했을 때 대학 수준의 학문을 미리 경험할 수 있는 기회의 부족으로 전공을 선택할 때 자신의 선택에 온전하게 확신을 하기 힘들었던 경험을 제시하면서, 다양한 교육 옵션과 정보를 제공하는 것이 학생들의 학문적 성장을 돕는 데 중요하다고 강조했다.

5. 개인 성장에 대한 여러 경험들

가. 이고도

현재 이고도 학생은 수학을 전공하면서 수학이라는 학문 자체에 대해 매우 만족감을 느끼고 있다. 이고도는 수학이 체계적이고 논리적인 구조를 가지고 있으며, 보이지 않는 곳에서 패턴을 발견하고, 이를 증명해내는 과정에서 깊은 흥미를 느끼고 있다. 또한, 초등학교 시절부터 그는 비슷한 관심사를 가진 친구들과의 토론과 대화가 즐거웠다고 회상했으며, 지금도 수학과 관련된 다양한 아이디어를 공유하고 논의하는 시간을 가장 즐거워 한다. 그는 학창시절에 수학을 학습하면서 가장 재미있었던 순간으로 수학경시대회를 준비했던 상황에 대해서 이야기했으며, 실제로 수학 학습에서 가장 많은 도움이 되었다고 한다. 이고도는 앞으로 수학자의 길을 걷는 것이 목표이며, 박사 후 과정(포닥)을 거쳐, 수학과 교수가 되는 것을 최종 목표로 설정했다. 그는 현재에도 수학 공부에 몰입하며 목표를 달성하기 위해 꾸준히 노력하고 있다.

수학이라는 학문은 상상했던 것 이상으로 체계적이고, 숨겨진 패턴을 발견하고 이를 증명해내는 과정이 정말 재미있어요. 앞으로도 이 길을 계속 걸어가고 싶어요. 지금 수업시간 또는 수업시간 이외에 수학을 함께 전공하는 친구들과 수학에 대해서 이야기 하는 시간도 정말 좋아요. 다른 관점에 대해 이야기 나누고 서로의 생각을 공유하는 시간이 정말 좋아요. 이런 경험들은 초등학교 때 수준이 같은 친구들과 함께 있을 때도 느꼈었어요. 앞으로 제 커리어를 쌓아가는 데 이런 경험들이 큰 도움이 될 것 같아요.

자라오면서 받았던 수학 학습 중 가장 긍정적인 영향을 미친 것은 수학경시였던 것 같아요. 실제로 수

학 경시를 재밌게 했었고, 수학을 전공하고 앞으로 수학자로서 길을 걷도록 성장하는 데 도움이 되었다고 생각해요.

저는 현재 수학을 전공하게 된 것에 대해서 100% 만족하고 있고, 다시 전공을 선택할 기회가 주어진다 해도 수학을 선택할 거예요. 연구실 밖에서도 최대한 수학 공부를 계속하려고 노력중이에요. 제 목표는 테뉴어 교수가 되는 것이고, 이를 위해 꾸준히 준비하고 있습니다.

나. 박영재

박영재는 현재 수학을 전공하며 전공에 대한 만족도와 학문에 대한 만족도가 높다고 말했다. 박영재는 수학이 어렵지 않게 다른 분야로 연결될 수 있는 유연한 학문이라는 점을 높이 평가했다. 또한, 수업 시간에 발표하고 토론하여 자신의 의견을 표현할 기회가 많다는 점을 매우 좋아했다. 그는 이러한 환경이 학문적 성취뿐만 아니라 자신감을 키우는 데에도 큰 도움이 되고 있다고 한다. 박영재도 이고도와 동일하게 수학경시대회를 준비하던 친구들과 공부하면서 많이 친해졌으며, 그 친구들과 교류할 수 있었던 것에 대해서 긍정적으로 이야기했다. 박영재는 앞으로 수학적 문제들을 이해하고 해결하는 것이 삶의 주요 목표라고 밝혔다. 그 또한 이를 이루기 위해 꾸준히 노력하며, 수학의 다양한 가능성을 탐구하고 싶다는 열망을 보이고 있다.

저는 전공을 선택할 기회가 다시 주어진다 해도 수학을 선택할 거예요. 수학이라는 학문은 다른 길로 쉽게 연결될 수 있는 기회가 많은 유연한 학문인 것 같아요. 그래서 수학을 좋아하고 열심히 하고 있는 어린 친구들이 수학만 해야 한다는 생각과 압박을 가지거나 그런 압박을 주어서는 안 된다고 생각해요.

수학경시대회를 준비하면서 수학을 좋아하는 친구들을 만날 수 있었는데 학교에서는 같이 이야기할 만한 친구가 없었지만 수학경시대회를 준비하면서 교류할 수 있는 친구들이 있어서 외로움은 전혀 느끼지 못했었어요. 경시대회 준비는 열심히 준비했다기보다는 수학을 부담없이 공부했던 기억이 나요. 특별히 대회라고 신경쓰지 않았고, 관심이 있었던 친구들과 같이 대화하면서 서로 가르쳐주고 했었어요.

미국에서는 수업 중에 발표와 토론을 자주 하면서 남들 앞에서 의견을 말할 기회가 많아요. 저는 다른 사람들 앞에서 이야기하는 것을 좋아하는데 이런 환경이 정말 좋고 제 자신감에도 큰 도움이 되는 것 같아요. 저는 앞으로 수학에서 이루고 싶은 것이 정말 많아요. 수학적 문제들을 이해하고 해결해 나가는 것이 제 삶의 목표예요. 수학자의 길을 이미 선택했으므로 진로에 대한 고민은 없어요. 최선의 방법으로 열심히 준비하고 있을 뿐이에요.

두 참여자의 경험을 종합해 보면, 두 학생 모두 수학이라는 학문에 대한 깊은 열정과 높은 만족도를 보이고 있었다. 또한, 이고도와 박영재는 수학경시대회를 준비하는 과정에서 수학에 대한 지적욕구를 충족하고 동료들과 협력하는 즐거움을 경험했다고 보고하였다. 이고도는 수학 자체에서 느끼는 흥미에 만족하고 있으며, 어린 시절부터 비슷한 관심사를 가진 친구들과

의 수학적 대화에서 많은 만족감과 즐거움을 경험했다. 현재까지도 그러한 경험들이 수학 자체를 즐길 수 있는 원동력이 되었으며, 수학자의 길로 나아가는 데 힘이 되고 있음을 시사하였다. 박영재는 수학을 즐길 수 있었던 경험들이 학문적 성취에 큰 도움이 되고 있다고 느꼈으며, 수학적 문제를 이해하고 해결하는 것이 삶의 목표라고 밝히며, 진로에 대한 확신을 가지고 최선의 방법으로 이를 준비하고 있다. 이들의 경험은 수학에 대한 깊은 열정과 학문적 만족감이 개인의 진로 선택과 학문적 성취에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 보여주며, 학생들의 수학적 탐구와 협력적 학습을 촉진할 수 있는 교육 환경 조성의 필요성을 강조한다.

V. 논의 및 제언

본 연구는 KAIST 과학신통프로그램에 참여한 수학 고도영재 두 명의 성장과정을 내러티브 연구를 통해 분석하였다. 연구 결과, 이들은 초등학교 저학년부턴 탁월한 학문적 능력을 보이며 뛰어난 재능을 발휘하였고, 과학신통프로그램 및 이후 학습 환경에서 수준에 맞는 동료와의 교류와 협력이 학문적 성장에 중요한 영향을 미쳤음을 확인할 수 있었다. 이와 같은 연구결과를 바탕으로 다음의 논의 및 제언을 제시하고자 한다.

첫째, 재능의 조기발견과 부모, 교사의 역할이 중요함을 알 수 있다. 두 참여자 모두 어린 시절부터 학문적 관심과 재능을 보였으며, 이러한 재능을 부모와 교사의 조기 발견과 지원을 통해 발전할 수 있었다. 이고도의 경우 수학을 전공했던 유치원 교사를 만나 수학적 재능을 조기에 발견하였으며, 이를 부모에게 전달하여 부모가 이고도의 재능 발전을 위한 교육적 환경을 만들 수 있도록 했다. 박영재의 경우도 어릴 때부터 부모가 아이의 특별한 관심과 재능을 발견하고 이를 발전시키기 위한 다양한 시도를 했다. 수학 영재성은 다른 분야에서와 달리 그 능력이 조기부터 뚜렷하게 발현, 확인되고, 교육될 수 있어, 수학 분야에서 뛰어난 학자에게 주는 필즈상은 수상 연한을 40세 이하로 제한하기도 한다(김홍원, 1998). 이는 수학 분야에서의 영재성은 조기에 발굴하여 교육하는 것이 매우 중요함을 시사하고 있다(김홍원, 1998). 또한, 연구참여자가 만난 교사들은 수업시간에 지루함을 느끼지 않고 적응할 수 있도록 학생들에게 교과서 이외의 높은 수준의 문제를 풀도록 하거나 다른 활동을 하도록 배려해 주었다. 이러한 배려와 지원이 학생들의 학습에 대한 흥미를 유지하고, 자신의 재능을 더욱 발전시킬 수 있는 원동력이 되었다. 역사적으로 아인슈타인이나 에디슨이 어린 시절에 영재로 판별된 적이 없었으나 그들의 교육을 담당한 어머니와 교수의 도움으로 학문과 사회 발전의 역사에서 빼놓을 수 없는 주요 인물이 된 것처럼(조석희, 1995), 고도영재 학생들이 잠재력을 최대한 발휘하고, 학문적 성취를 이루는 데 있어 조기에 재능을 발견하고 이를 적절히 교육하는 부모와 교사의 역할이 중요한 기반이 됨을 보여준다.

둘째, 과학신통프로그램의 역할이다. 이 프로그램은 참여자들에게 다양한 교육적 정보와 협력의 기회를 제공함으로써 학문적 성장을 촉진하는 데 중요한 역할을 했다. 두 참여자는 과학신통프로그램을 통해 학습 동기를 강화하고, 비슷한 수준의 친구들과 교류하며 지적 성장을 경험할 수 있었다. 특히, 수학적 대화를 나눌 수 있었던 경험을 가장 큰 장점으로 꼽으며, 이

는 고도영재 학생들에게 적절한 수준의 지적 도전과 협력의 기회가 필수적임을 보여준다. 수준이 맞는 또래 친구들과의 상호작용은 학문적 발전에 중요한 역할을 하며, 고도영재들이 인지적 차이로 인한 부적응을 겪기 쉬운 상황에서(정현철 외, 2018), 학문적 욕구를 충족시킬 수 있는 맞춤형 학습 환경 제공의 필요성을 강조한다. Gross(2006)의 연구에서도 고도영재들이 급진적 속진을 통해 자신의 역량을 발휘할 수 있는 환경을 제공받았을 때, 학문적 성취와 사회적 만족도가 모두 높아졌음이 확인된 바 있다.

셋째, 학창 시절 학교교육의 아쉬움이다. 두 참여자는 초등학교와 중학교 시절에 일반 학교 교육 과정에서 공통적으로 지루함을 느꼈다고 회고하였다. 일반 학교에서는 모두에게 동일한 교과서와 진도에 따른 학습진행으로 자신들의 수준에 맞는 학습 동기를 갖기 어려운 상황이었다는 점에서 고도영재들에게 한계가 있는 한국 교육 시스템의 현실을 보여 주고 있다. 이고도는 학교에서 느끼는 지루함과 교육과정을 따라야 하는 필요성에 대한 의문으로 중학교 자퇴 후 홈스쿨링을 선택했고, 박영재는 학교에서 충족되지 않는 학습 욕구를 학원을 통해 보완하려 했다. 이들의 경험은 능력과 흥미가 다른 학생들에게 동일한 교육을 제공하는 교육방식이 고도영재 학생들에게 충분한 학습적 도전과 흥미를 제공하지 못함으로써, 이들 학생의 학습 동기를 저하시킬 수 있다는 문제를 드러낸다. 수학 영재들에게 도전적 학습의 경험을 제공하는 것이 그들의 학문적 성공과 만족을 예측하는 데 중요한 요소임을 고려할 때(Lubinski & Benbow, 2006), 현재의 학교교육은 고도영재들에게 필요한 교육을 제대로 제공하지 못하고 있다고 볼 수 있다.

넷째, 한국 교육의 한계와 개선의 필요성이다. 두 참여자 모두 공통적으로 한국 교육의 구조적 한계와 영재교육에 대한 아쉬운 점을 드러냈다. 이고도는 주입식 교육의 한계를 지적하며, 수능 중심의 교육이 학생들의 다양한 학문적 경험의 기회를 제한한다고 언급했다. 박영재 역시 대학 수준의 학문을 미리 경험할 수 있는 기회가 부족했으며, 교육 정보의 불균형에 대한 아쉬움을 드러냈다. 이들은 모두 더 다양한 교육적 선택과 정보를 제공하는 것이 필요하다고 강조했으며, 진로 및 학문적 계획과 관련한 정보 부족에 아쉬움을 느꼈다고 했다. 이는 고도영재들이 자신들의 재능을 발전시키기 위해 적합한 진로와 학문적 기회를 제공받아야 함을 주장한 Gross(1993)의 연구결과와 일치하는 부분이다. SMPY의 연구에서도 고도영재들이 대학 수준의 학문을 조기에 경험하며 진로와 학문적 목표를 명확히 설정할 수 있었음을 보여주었다(Park et al., 2013). 한국의 공교육과 영재교육에서도 고도영재를 위한 적극적인 교육 지원을 통해 다양한 학문적 경로와 진로를 탐색할 수 있는 기회를 제공해야 함을 알 수 있다.

이러한 두 참여자의 경험에 대한 분석을 바탕으로 고도영재 교육의 개선을 위한 몇 가지 중요한 시사점을 도출하고자 한다.

첫째, 조기 재능 발굴과 개별 맞춤형 교육의 중요성이다. 두 참여자의 사례에서 볼 수 있듯이, 고도영재 학생들의 학문적 재능은 조기에 발굴되고 적절히 지원될 때 그들의 잠재력이 최대한 발휘된다. 이 과정에서 부모와 교사의 역할이 핵심적이라고 할 수 있다. 부모는 자녀의 재능을 인지하고 적절한 학습 환경을 제공해야 하며, 교사는 학생들이 학습에 대한 흥미를 지속적으로 유지할 수 있도록 높은 수준의 도전 과제를 제공하고, 개별 학생의 학습적 요구에

맞는 교육적 배려를 해야 한다. 조기에 학생들의 잠재력을 판별할 수 있는 체계적인 평가 방법의 개발과, 이를 바탕으로 학생 개개인에 맞는 맞춤형 교육을 제공할 수 있는 교육적 시스템도 마련되어야 한다. 이러한 개별 맞춤형 교육은 학생들 자신의 재능을 더욱 발전시킬 수 있는 중요한 동력이 될 것이다.

둘째, 교육과정의 유연성 강화와 다양성 확보가 필요하다. 두 참여자가 경험한 학교에서의 지루함은 일반적인 교육과정이 고도영재 학생들의 학습 요구를 충분히 충족시키지 못하고 있음을 시사한다. 특히, 대학입시 위주의 교육 과정은 학습 동기를 저하시킬 수 있으며, 학문적 성취를 위한 도전 과제를 제공하는 데 한계를 드러낸다. 따라서 학교 교육과정에 학생 개개인의 능력과 흥미를 고려하여 적절한 유연성을 부여할 필요가 있으며, 고도영재 학생들에게 학습의 폭과 깊이를 확장시킬 수 있는 교육적 기회가 주어져야 한다. 이를 통해 고도영재 학생들이 지적 도전과 학문적 성장을 지속할 수 있도록 적극적으로 지원해야 한다.

셋째, 동수준 학습자 간의 상호작용의 기회 제공이 필요하다. 과학실험프로그램 경험에서 나타난 바와 같이, 같은 수준의 친구들과 교류는 고도영재 학생들에게 큰 학문적 자극과 성장을 가져다줄 수 있었다. 동수준의 친구들과 학문적 대화를 나누고 협력할 수 있는 기회가 그들의 지적 성장에 큰 도움이 된다는 것을 보여준다. 이러한 환경 제공은 고도영재 학생들이 서로의 아이디어를 공유하고 함께 문제를 해결해 나가는 과정에서 자신의 능력을 더욱 개발하고 학습에 대한 동기부여를 유지하는 데 매우 중요한 역할을 할 것이다. 이를 통해 고도영재 학생들은 더욱 도전적이고 큰 학문적 성취를 이룰 수 있게 된다.

넷째, 다양한 교육적 선택과 정보의 제공이 필요하다. 두 참여자는 한국 교육 시스템에서의 정보 부족과 선택의 제한에 대한 아쉬움을 드러냈다. 이는 일반교육과정에서 고도영재 학생들이 다양한 학문적 경험과 기회를 충분히 누리지 못하고 있음을 나타낸다. 학생들의 관심과 재능에 맞는 교육 기회를 선택할 수 있도록 정보의 접근성을 높여야 하고, 현재 교육과정의 수준보다 높은 수준의 교육이나 프로젝트에 참여할 수 있는 기회를 확대해야 한다. 이러한 경험을 통해 학생들은 자신의 학문적 흥미와 진로를 더 명확히 이해하고, 적합한 학습 과정을 설계할 수 있을 것이다.

이러한 시사점들은 고도영재 학생들이 자신의 잠재력을 최대한 발휘할 수 있는 교육 환경을 조성하는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 학생 개개인의 특성과 교육적 요구에 맞는 맞춤형 교육을 제공함으로써, 그들의 잠재력을 최대한 발휘하고 장기적으로 학문적 성취를 이룰 수 있는 교육 환경을 마련하는 데 중요한 방향을 제시할 것이다. 과학실험프로그램에 참여했던 두 연구자의 성장과정에 대한 내러티브는 현재 학교교육과정에서 지루함을 느끼고 있을 고도영재학생들을 위한 교육적 지원 정책과 체계를 정립하는 데 실질적이고 효과적인 도움이 될 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

김범석, 정현철, 류춘렬, 박경진 (2019). 고도영재 및 학부모들이 겪는 교육의 문제점 및 교육요구

- 분석:(잠재적) 고도영재 사례를 중심으로. **영재교육연구**, 29(2), 281-299.
- 김영순, 김진희, 강진숙, 정경희, 정소민, 조진경, 조현영, 최승은, 정지현, 오세경, 김창아, 김민규, 김기화, 임한나 (2018). **질적연구의 즐거움**. 서울: 창지사.
- 김홍원 (1998). 수학 영재 판별 도구 개발. **영재교육연구**, 8(2), 69-89.
- 박인호, 김동훈, 권남오, 송은선, 이혜진, 김일, 이종림, 이정훈 (2016). **공교육 수 과학 상위 0.1% 학생 조기 선발·육성방안 연구**. 서울: 한국과학창의재단.
- 양호환 (1998). 내러티브의 특성과 역사학습에의 활용. **사회과학교육 2**, 서울대학교 교육종합연구원 사회교육연구소.
- 오현석, 최지영, 최윤미, 권귀현 (2007). 과학인재의 성장 및 전문성 발달과정에서의 영향 요인에 관한 연구. **한국과학교육학회지**, 27(9), 907-918.
- 우희진 (2023). 한국에서 초등 영재 학생의 학년 속진이 어려운 원인에 관한 문헌 연구. **영재교육연구**, 33(3), 253-272.
- 유기웅, 정종원, 김영석, 김한별 (2012). **질적 연구방법의 이해**. 서울: 박영스토리.
- 유민희, 정현철, 류지영 (2023). 수학 고도영재 판별과 교육지원 방안 마련을 위한 델파이 조사. **영재교육연구**, 33(4), 451-476.
- 이광형, 심재영, 민진숙 (2007). **2006년도 과학실험프로그램 사업 보고서**, KAIST 과학영재교육연구원. 2006-02.
- 정현철, 최연구, 김상균, 한기순, 안동근, 채유정, 곽영순, 류춘림, 백민정, 이성혜, 이영주, 류지영, 조석희 (2018). **4차 산업혁명시대 과학영재 어떻게 육성할 것인가**. 서울: 학지사.
- 조석희 (1995). 영재성과 영재교육의 개념: 피라미드 모델. **영재교육연구**, 5(1), 1-32.
- 한승희 (2006). 내러티브 사과의 장르적 특징에 관한 고찰. **교육과정연구**, 24(2), 135-158.
- 홍영숙 (2015). 내러티브 탐구에 대한 이해. **내러티브와 교육연구**, 3(1), 5-21.
- Benbow, C. P., & Arjmand, O. (1990). Predictors of high academic achievement in mathematics and science by mathematically talented students: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 430.
- Bernstein, B. O., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2021). Academic acceleration in gifted youth and fruitless concerns regarding psychological well-being: A 35-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 113(4), 830.
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2000). *Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (1988). *Teachers as curriculum planners: Narratives of experience*. NY: Teachers College Press.
- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (1990). Stories of experience and narrative inquiry. *Educational Researcher*, 19(5), 2-14.
- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (2006). Narrative inquiry. In J. Green, G. Camilli, & P. Elmore (Eds.), *Handbook of complementary methods in education research* (pp. 477-487). Mahwah,

NJ: Lawrence Erlbaum.

- Dabrowski, K. (1972). *Psychoneurosis is not an illness*. London, UK: Gryf Publications, Ltd.
- David, H., & Gyarmathy, E. (2023). *Understanding and treating the profoundly gifted*. In *Gifted children and adolescents through the lens of neuropsychology* (pp. 1-12). Chan, Switzerland: Springer.
- Davidson Institute. (2024). Davidson Institute for Talent Development. <https://www.davidsongifted.org>
- Ericsson, K. A., Roring, R. W., & Nandagopal, K. (2007). Giftedness and evidence for reproducibly superior performance: An account based on the expert performance framework. *High Ability Studies, 18*(1), 3-56.
- Ezzy, D. (2002). *Qualitative analysis: Practice and innovation*. London: Routledge.
- Feldman, D. H. (1986). *Nature's gambit: Child prodigies and the development of human potential*. NY: Basic Books.
- Feldman, D. H. (1993). Child prodigies: A distinctive form of giftedness. *Gifted Child Quarterly, 37*(4), 188-193.
- Goldsmith, L. T. (2000). Tracking trajectories of talent. In R. C. Friedman & B. M. Shore (Eds.), *Talents unfolding: Cognition and development* (pp. 82-122). Washington, DC: American Psychological Association.
- Grbich, C. (2007). *Qualitative data analysis: An introduction*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Gross, M. U. (1992). The use of radical acceleration in cases of extreme intellectual precocity. *Gifted Child Quarterly, 36*(2), 91-99.
- Gross, M. U. (1993). *Exceptionally gifted children*. Milton Park, UK: Routledge.
- Gross, M. U. (2006). Exceptionally gifted children: Long-term outcomes of academic acceleration and nonacceleration. *Journal for the Education of the Gifted, 29*(4), 404-429.
- Gross, M. U. M. (2009). Highly gifted young people: Development from childhood to adulthood. In L. V. Shavinina (Ed.), *International handbook on giftedness* (pp. 337-351). Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Hollingworth, L. S. (1926). *Gifted children: Their nature and nurture*. NY: Macmillan.
- Hollingworth, L. S. (1931). The child of very superior intelligence as a special problem in social adjustment. *The Journal of Educational Sociology, 5*(3), 138-143.
- Hollingworth, L. S. (1942). *Children above 180 IQ (Stanford-Binet): Origin and development*. Yonkers-on-Hudson, NY: World Book Company.
- IGC, Research Center for The Highly-Profoundly Gifted. (2019). *Over-excitabilities: Giftedness through the eyes of the highly-profoundly gifted*. Paper presented at the AAGT conference, Phoenix, Arizona.
- Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2006). Study of mathematically precocious youth after 35 years: Uncovering antecedents for the development of math-science expertise. *Perspectives on Psychological Science, 1*(4), 316-345.

- May, K. M. (1994). A developmental view of a gifted child's social and emotional adjustment. *Roeper Review*, 17(2), 105-109.
- Morelock, M. J. (1995). *The profoundly gifted child in family context*. Tufts University.
- Neihart, M. (2002). *The social and emotional development of gifted children: What do we know?* Waco, TX: Prufrock Press.
- Park, G., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2013). When less is more: Effects of grade skipping on adult STEM productivity among mathematically precocious adolescents. *Journal of Educational Psychology*, 105(1), 176-190.
- Runco, M. A. (2007). Achievement sometimes requires creativity. *High Ability Studies*, 18(1), 75-77.
- Schutz, F. (1992). Pressure and guilt: War experiences of a young German soldier and their biographical implications (part 1). *International Sociology*, 7(2), 187-208.
- Silverman, L. K. (1997). The construct of asynchronous development. *Peabody Journal of Education*, 72(3-4), 36-58.
- Simonton, D. K. (1988). *Scientific genius*. New York: Cambridge University Press.
- Simonton, D. K. (2000). Genius and giftedness: Same or different? In K. A. Heller, F. J. Monks, R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2nd ed., pp. 111-121). Kidlington: Elsevier.
- Stanley, J. C. (1973). Accelerating the educational progress of intellectually gifted youths. *Educational Psychologist*, 10(3), 133-146.
- Stanley, J. C., & Benbow, C. P. (1983). SMPY's first decade: Ten years of posing problems and solving them. *The Journal of Special Education*, 17(1), 11-25.
- Steenbergen-Hu, S. (2017). How exactly overexcitability relates to giftedness: A fine-grained look via findings of a new meta-analysis. *NAGC Conceptual Foundations Network Newsletter*, 44-49.
- Terman, L. M. (1925). *Mental and physical traits of a thousand gifted children: Genetic studies of genius*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Wai, J., Lubinski, D., Benbow, C. P., & Steiger, J. H. (2010). Accomplishment in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) and its relation to STEM educational dose: A 25-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 860-871.
- Wood, V. R., Bouchard, L., De Wit, E., Martinson, S. P., & Van Petegem, P. (2024). Prevalence of emotional, intellectual, imaginative, psychomotor, and sensual overexcitabilities in highly and profoundly gifted children and adolescents: A mixed-methods study of development and developmental potential. *Education Sciences*, 14(8), 817. <https://doi.org/10.3390/educsci14080817>.
- Wood, V. R., & Laycraft, K. C. (2020). How can we better understand, identify, and support highly gifted and profoundly gifted students? A literature review of the psychological development of highly-profoundly gifted individuals and overexcitabilities. *Annals of Cognitive Science*, 4, 143-165.

= Abstract =

A Narrative Inquiry into the Growth of Highly Gifted Students in Mathematics

Minhee Yoo

KAIST Global Institute for Talented Education

Jiyoung Ryu

KAIST Global Institute for Talented Education

This study aimed to analyze the growth trajectories of highly gifted students in mathematics through narrative inquiry, with the goal of proposing effective educational support systems and policy directions. The participants were two individuals selected for the KAIST Science Prodigy Program in 2006. The research examined their 17-year growth process and educational experiences after participating in the program, focusing on how it influenced their academic development and career formation. The findings revealed that the program experience provided participants with a strong sense of achievement and sustained learning motivation. Learning alongside peers of similar ability had a positive impact, while participants expressed dissatisfaction with the monotony of regular school education. They also highlighted the lack of opportunities for career exploration and exposure to diverse academic fields within the Korean education system. Based on the narratives of highly gifted students, this study emphasizes the need for individualized educational systems tailored to their development and offers practical implications for designing effective educational policies.

Key Words: Highly Gifted in Mathematics, Highly Gifted, Science Prodigy Program, Longitudinal Study, Narrative Inquiry

1차 원고접수: 2024년 09월 13일
수정원고접수: 2024년 12월 28일
최종게재결정: 2024년 12월 29일