

## 영재 교육 현장경험을 통해 얻은 과학 교사들의 효과적인 영재 교수방법에 대한 인식 탐색

최 윤 희

승문중학교

이 현 주

이화여자대학교

본 연구는 교육청 부설 영재 교육 기관에서 과학 영재 학생들을 수년간 가르쳐온 12명의 과학 교사를 대상으로, 이들이 현장경험을 통해 어떠한 교수방법을 효과적으로 인식하고 있는지를 탐색하고자 하였다. 이를 위해 4년~11년의 영재 교육 경력을 지닌 교사들을 섭외하여, 이들과 2회에 걸쳐 개별 심층면담을 진행하였다. 연구 결과, 영재 담당 교사들은 영재 교육 활동을 통해서 과학 영재들의 특성에 대한 일부 선입견이나 부정적 편견이 줄어들었으며, 영재 학생들이 일반 학생들과 다른 점에 대해 주목하기 시작하였음을 알 수 있었다. 참여 교사들은 영재 학생들을 똑똑하기 보다는 잠재적 성장과 발전의 가능성을 지닌 학생들로 인지하였으며, 학생들의 지적 호기심이나 수행의지, 과제 집중력, 창의성 등의 특성이 발휘될 수 있는 수업을 구상하기 위해 노력해왔음이 드러났다. 이러한 관점에서 연구 참여 교사들은 탐구하는 과정과 방법에 대한 경험의 제공, 모둠 활동을 통한 리더십과 의사소통, 배려하는 능력의 함양, 창의적이고 융합적인 사고방식을 키우고 나아가 이공계 진로 진출을 고려한 진로 탐색의 기회를 주는 교수를 효과적으로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 본 연구 결과는 영재 교육 초임교사나 새로운 교수법을 모색하는 교사들에게 많은 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

주제어: 영재 교육, 영재 지도 교사, 영재 교육 경험, 영재 교육원, 영재 교수 방법

### I. 서 론

교사는 과학 영재의 성장에 영향을 주는 중요한 변인이다(강경희, 2010; 서혜애, 박경희, 박지은, 2007; 최병연, 이면우, 2008). 교사와의 상호작용에 기반한 과학 학습 경험은 과학 영재의 학습 역량뿐만 아니라 창의성과 잠재성을 발전시키는데 도움을 줄 수 있다(김홍일, 조석희, 이윤식, 박주상, 2000). 미래를 주도해 나갈 창의적 과학 영재를 육성하기 위해서는 무엇보다도 과학 영재의 특성을 잘 이해하고, 그에 적합한 과제와 학습 환경을 제공하며, 그들을 효과적으로 지도할 수 있는 교사의 양성과 교육이 매우 시급하다고 할 수 있다(김선경, 백성혜, 2011; 심규철, 김현섭, 2006).

교신저자: 최윤희(silveruni272@hanmail.net)

\* 본 논문은 제1저자의 박사학위 논문의 일부를 발췌하여 재구성하였음.

일반적으로 영재 학생들은 일반 학생들과 다소 다른 특성들(예: 과제집착력, 학업 수행능력, 과학에 대한 태도 등)을 지니기 때문에, 이들을 담당하는 교사들 또한 과학 영재의 특성, 과학과 영재 교육 과정, 영재 교수 학습 방법 전략 등에 대한 전문적 지식을 갖추어야 한다(박선자, 최경희, 이현주, 2009; 서혜애, 박경희, 2005; 장영숙, 강경석, 1999; Park & Oliver, 2009; VanTassel-Baska, 2005). 또한 영재 교육에 대한 열정, 효능감, 신념, 그리고 학생의 독특한 반응을 수용하고 인내할 수 있는 자질 등도 요구된다(Chan, 2001; Davis & Rimm, 1988). 이와 함께 영재 지도의 목적과 소명을 스스로 인지하고 그 일을 즐겁고 기쁘게 수행하면서 긍정적인 마인드로 영재 교육을 이끄는 리더십을 발휘하는 모습이 있어야 하며, 학생의 감정에 휘둘리지 않고, 학생의 감정과 보이는 감정을 잘 다스려 감성적으로 교류함으로써 서로에게 긍정적인 변화로 이끌 수 있는 민감성이 높아야 한다(강호감, 최선영, 2004; 서혜애, 박경희, 2005; Whitlock & DuCette, 1989). 이러한 이유로 국내 영재 교육 분야 연구자들은 영재 교사의 전문성이나 자질을 규명하고, 그 수준을 분석하기도 하였다(김선경, 백성혜, 2011; 서혜애, 박경희, 박지은, 2007; 서혜애, 박경희, 2010; 한기순, 이현주, 2011).

영재 학생을 지도하는 교사들은 대부분 영재 학생의 특성에 맞게 적절한 교수학습 방법을 설계하고 운영하는데 어려움을 느낀다(심규철, 김현섭, 2006). 특히, 영재 교육에 경험이 적은 교사들의 경우 더 어려움을 느낄 수밖에 없다. 이에, 여러 연구자들이 영재 지도 교사들을 대상으로 그들의 영재 교육에 대한 신념이나 교수 방법 및 전략들에 대해 탐색하였다. 예를 들어, VanTassel-Baska와 Stambaugh(2006)는 과학 영재를 지도함에 있어 영재 학생들의 자발적인 호기심과 지적 역량을 끌어 올릴 수 있는 도전적 질문이나 과제를 제공하는 것이 중요하다고 언급하였다. Newman과 Hubner(2012)도 이와 유사하게 과학 영재들에게는 단순히 암기하거나 정보를 습득하는 수업보다는 문제를 스스로 해결하고 탐구하는 기회를 제공하는 것이 더 큰 교육적 효과를 낼 수 있다고 주장하였다. 영재 학생들은 일반 학생들에 비해 반복적인 학습을 수행할 때 더 지루해 하는 경향이 있기 때문에 다양한 도전적인 질문이나 과제가 매우 중요하다는 것이다.

이러한 배경 하에서 영재 학생들을 지도하는 교사들의 교수학습에 대한 보다 심도 있는 사례 연구들도 수행되었다. Park와 Oliver(2009)는 3명의 고등학교 영재 지도 과학교사를 대상으로 그들이 어떠한 수업 전략을 사용하는지에 대해 사례연구를 실시하였다. 그 결과, 교사마다 다소 차이가 있기는 하나 일반적으로 영재 학생들의 독립적 특성을 고려하여 학생 자신이 직접 주제를 선정하여 학생의 강점을 드러내고 사고할 수 있도록 하는 창의적 산출물 과제(예: 제작하기, 연구보고서 작성, 저널링 등)를 제공하는 것을 알 수 있었다. 뿐만 아니라 학생들이 서로 협동하고 스캐폴딩이 일어날 수 있도록 하는 협업의 기회를 제공하며, 동시에 개별 학생의 특성에 맞는 지원과 환경을 제공하는 특성을 나타냈다. 국내에서는 김선경과 백성혜(2011)가 4명의 중학교 과학 영재 담당교사가 사용하는 수업 전략 특징을 분석하였다. 4명의 교사들은 수업 분위기를 조성하거나 학생들과의 상호작용방식, 수업 전략 등에 있어 차이를 보였다. 연구자들은 교사들이 공통적으로 사용하는 활동 중심 수업에서도 이러한 차이를 보이는 이유를 “기존에 자신이 가르쳤던 영재 학생들의 특성에 대한 경험과 다양한 요인에 의해 형성된

자신의 신념”(p. 311)과 연관 지어 설명하였다. 즉, 교사의 영재에 대한 신념이나 이해가 교사가 교수학습을 계획하고 수행하는데 영향을 준다는 것이다. 이는 김경진, 권병두, 김찬중, 최승언(2005)의 연구에서도 유사하게 드러났다. 이들은 5명의 영재학교 과학 교사를 대상으로 사례 연구를 수행한 결과, 영재 교육 현장경험은 영재 교육에 대한 신념을 키워나는데 매우 중요한 기반이 되며, 이 신념이 교사의 교수활동이나 관련된 실천적 지식을 형성해 나가는 데에 영향을 준다는 것을 밝혀내었다.

즉, 영재 교사의 전문성은 많은 부분 교사의 영재 교육 현장경험을 통해 형성되어 간다 (Chamberlin & Chamberlin, 2010; Feldhusen & Hansen, 1988). 이는 교사의 실천적 지식을 탐색한 여러 연구들(Beijaard, Van Driel, & Verloop, 1999; Black & Halliwell, 2000; Verloop, Van Driel, & Meijer, 2001)과 맥을 같이 한다. 현장경험을 통해 쌓은 영재 교사들의 실천적 지식은 이들의 영재의 특성에 대한 안목과 교육 현장 여건에 대한 이해, 성공과 실패의 경험 등이 복합적으로 녹여져 있는 보다 살아있는 지식이라 할 수 있으며, 이들의 전문성을 보여주는 중요한 부분이다.

이에, 본 연구에서는 교육청 부설 영재 교육 기관에서 과학 영재 학생들을 수년간 가르친 경험이 있는 12명의 과학 교사를 대상으로, 이들이 영재 교육 현장경험을 통해 쌓아온 효과적 교수학습 방법에 대한 인식을 탐색하고자 한다. 이는 영재 교육 초임교사나 새로운 교수법을 모색하는 교사들에게 많은 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 연구 문제는 “과학 영재 담당 교사는 영재 교육 경험에 비추어 어떠한 교육방법이 효과적이고 필요하다고 생각하는가?”로 요약될 수 있다.

## II. 이론적 배경

### 1. 영재 담당 교사의 전문성

영재의 특성에 대한 연구는 지난 수십 년간 진행되어 왔다. 연구자들에 따라 영재의 특성에 대해 강조하는 바는 서로 차이가 있긴 하나, 높은 지적 능력, 창의성, 과제집착력, 내적 동기 등은 공통적으로 언급되고 있는 특성이라고 볼 수 있다(Renzulli, 1986; Sternberg, 1994). 이러한 영재의 특성과 이들을 위한 교육 방향에 대해 교사들은 어떻게 인식하고 있는지에 대한 연구 또한 보고되고 있다(박선자, 최경희, 이현주, 2009; Bain, Bliss, Choate, & Sager-Brown, 2007; Joffe, 2001; McCoach & Siegle, 2007). 이들 연구들을 살펴보면, 교사들이 영재의 특성을 이해하는 방식에도 다소 차이가 있으며, 교사들의 영재 및 영재 교육에 대한 이해가 전반적으로 향상되어야 함을 시사하고 있다.

영재의 특성에 따른 교수·학습 방법에 대한 연구도 지속적으로 보고되고 있다. Deizmann과 Watters(2001)는 영재 학생들의 흥미를 지속하기 위해서는 도전적이고 참신한 내용이 계속 제공되어야 함을 주장하였으며, 영재 학생들이 서로 협동할 수 있는 분위기를 조성해야 함을 강조하였다. Tomlinson(2002) 또한 심도 있고 다양한 내용, 실생활 중심의 도전적인 내용, 과정 중심의 활동, 창의적 산출물을 낼 수 있는 과제를 제시하는 것이 중요함을 언급하였다. 국내

연구에서는 서혜애와 손연아(2003)가 영재 교육기관에서 교육을 받고 있는 영재 학생들의 경우 실험 실습을 가장 선호함을 밝혔으며, 최호성, 남정희, 박수경, 서혜애, 주동범(2004)은 과학영재학교 학생들을 대상으로 조사한 결과 토론 방식의 수업을 가장 선호한다고 보고하였다. 이에 대해 김정진 외(2005)는 강의식 수업이라 할지라도 교사가 어떠한 신념체계를 갖고 있는가에 따라 달라질 수 있다고 설명하였다. 즉, 학생 중심의 신념 체계를 가지고 영재 학생들을 수업에 적극적으로 참여시키고자 하는 교사들의 경우에는 영재 학생들에게 보다 적합한 교육 내용을 선정하고 교수활동을 선정할 가능성이 높다는 것이다.

영재 담당 교사들이 영재 학생들에게 보다 적합한 교수·학습 방법을 모색하고 적용하도록 하기 위해서는 영재 교육에 대한 이해와 훈련이 뒷받침되어야 한다(Hanninen, 1988; Hansen & Feldhusen, 1994). Feldhusen와 Hansen(1988)은 영재 교육 관련 연수를 받은 교사와 그렇지 않은 교사에 대한 비교 연구에서 영재 교육 관련 연수를 받은 교사들이 그렇지 않은 교사에 비하여 인지적, 정서적 측면에서 더 깊이 있는 수업을 수행하고 있음을 보여주었다.

## 2. 영재 담당 교사의 전문성과 영재 교수 경험

영재 교육의 수요가 증가함에도 불구하고, 교사 교육 현장에서 영재 교육은 너무 작은 부분을 차지하고 있다. 예를 들면, 교육대학교나 사범대학 등 학부 교육에서는 영재 교육과 관련한 수업을 많이 다루지 않고 있으며, 대학원 과정에서도 영재 교육 전공자를 제외하고는 일반 교과 교육에서는 영재에 대한 간단한 특성조차도 다루어지지 않고 있는 것이 현실이다(류지영, 2005). 게다가 영재 담당 교사가 아니라더라도 모든 교사가 누구나 영재를 추천해야 하고 일반 교실에서 교육을 해야 하는 형편이다. 영재 교육 관련 교사 연수의 기회도 제한되어서 일정 기간 경력이 있거나 영재 교육을 담당해야 하는 교사들만 연수에 참여하는 것이 현실이다. 영재 교육 진흥 종합 계획에 따라 영재 교사의 전문성 신장을 위하여 교·사대, 교육대학원의 영재 교육 관련 강좌 내실화, 대학원 영재 교육학 학위 과정 신설·확대 권장, 전공 이수 과목 중 영재 교육 관련 강좌 개설, 신규 교사 임용 연수 과정에 영재 교육 강좌 확대 등 영재 교사의 전문성 신장 및 역량 개발을 위해 노력하고 있음에도 불구하고, 영재 교육의 양적인 팽창과 함께 그 질적 수준이 뒤따르지 못하고 있다(박지은, 이봉우, 2012). 박지은과 이봉우(2012)는 과학 영재 교육을 담당하는 교사들을 대상으로 영재 교사로서의 본인의 자질과 전문성에 대한 인식을 조사하였는데, 과학교 교사조차 영재 교사로서의 자질과 전문지식과 능력 등이 부족하다고 느끼고 있었다.

Chamberlin과 Moore(2006)는 교사들을 대상으로 하는 영재 교육 연수가 그저 이론이나 간단한 토론으로만 그칠 때가 많다고 지적하였다. Westberg, Archambault, Dobyns와 Salvin(1993)는 영재 학생들과 직면하는 실전 교육 없이 이론으로만 배우는 교육은 교사들이 영재 학생들을 직접 가르칠 수 있을 만큼 충분치 못함을 강조하였다. Bangel, Capobianco와 Moon(2006)도 영재 학생들의 특별한 교육적 필요를 파악하고 영재 학생들을 좀 더 이해하며 그들에게 적절한 교육을 제공할 수 있는 교사로서의 역량은 대학 교과 교육학 과목에서 배우는 정도로는 매우 부족하다고 지적하였다. 그러면서, 영재 학생들의 특성에 맞는 수업을 제공하기

위해서는 좀 더 심도 깊은 강좌와 함께 현장 실습을 통한 경험이 필요하다고 주장하였다 (Chamberlin & Chamberlin, 2010). Feldhusen과 Hansen(1988)은 209명의 예비 교사들에게 교육 현장에 나가서 영재 학생들을 관찰하고 직접 지도해보는 기회를 제공하였는데, 그 결과 그 경험이 그들의 영재에 대한 이해와 전문성을 높이는데 매우 효과적임을 확인하였다. Bangel 외(2006) 또한 실습을 수행한 교사들이 실제 영재 학생들의 교육적 필요를 잘 파악하고 영재 학생들에게 더욱 적절한 교육적 조치를 할 수 있음을 관찰하였다.

따라서 영재 교육 경험이 많은 교사들의 영재 교수·학습에 대한 인식을 살펴보는 것은 매우 의미 있다고 할 수 있다. 교사의 실천적 지식은 다양한 맥락에서의 시행착오를 거쳐 형성된 살아있는 지식이다(Beijaard, Van Driel, & Verloop, 1999; Black & Halliwell, 2000; Verloop, Van Driel, & Meijer, 2001). 영재 교육에 대한 현장 실습 경험이 제한적으로 제공될 수밖에 없는 교육 현실을 고려할 때, 영재 교육 경험이 많은 교사들의 인식과 실천적 지식의 탐색은 영재 교육에 관심이 있는 일반 교사나 예비 교사들에게도 보다 생동감 있는 사례로서 제시될 수 있을 것이다.

### III. 연구 방법

#### 1. 연구 참여자

본 연구에는 서울시 소재 교육청 부설 영재 교육 기관에서 중학교 과학 영재 학생을 가르친 경험이 있는 12명의 과학 교사가 참여하였다(<표 1> 참조). 이들은 4년-11년의 영재 교육 경력이 있으며, 매년 평균 8차시에서 12차시 정도의 정규 영재 수업을 운영해왔다. 또한 창의적 산출물 대회, 체험학습, 진로/봉사 활동, 방학 중 집중 수업, 2박 3일의 영재 캠프 등의 교육 활동을 통해 다양한 실험 실습과 토의·토론 위주의 수업을 진행해 본 경험이 있다. 전공별로 보면 물리가 5명으로 가장 많았고, 생물은 3명, 지구과학과 화학 교사가 각각 2명이었다. 학력은 박사 2명, 박사수료 1명, 석사 8명, 석사과정 1명이었다. 이 중 2명의 영재 교사는 과학고와 과학고 영재 교육원에서도 영재 학생들을 지도하고 있었다. 연구 참여 교사들의 익명성을 보장하기 위해 교사A, 교사B, ...와 같이 표기하였다.

<표 1> 연구 참여자 정보

교사명	영재 교육 경력	전공	성별	나이	학력
교사A	10년	물리교육	남	40대 중반	석사
교사B	5년	물리교육	여	40대 중반	박사
교사C	8년	생물교육	남	40대 초반	석사
교사D	10년	생물교육	여	40대 초반	석사
교사E	5년	화학교육	여	20대 후반	석사과정
교사F	6년	화학교육	남	50대 초반	석사
교사G	7년	지구과학교육	남	30대 후반	석사
교사H	11년	물리교육	남	40대 초반	박사
교사I	5년	물리교육	여	30대 초반	석사
교사J	10년	지구과학교육	남	40대 중반	석사
교사K	4년	물리교육	여	30대 초반	박사과정
교사L	10년	생물교육	여	50대 중반	석사

## 2. 자료 수집 및 분석

본 연구는 참여 교사들과의 반구조화(semi-structure)된 개별 면담을 기반으로 수행되었다. 면담은 교사 본인의 경험을 회고하는 심층면담 형식으로 진행되었으며, 각 교사별 2회에 걸쳐 실시되었다. 면담은 매회 45-60분간 진행되었으며, 연구 참여자가 근무하는 학교나 영재 교육원의 교사 준비실에서 진행되었다. 1차 면담 질문은 크게 영재 담당 교사의 영재 교육 경험, 영재 교육에 활용하는 효과적인 교수법, 교수법에 따른 교육적 효과에 대한 인식, 영재 담당 교사로서의 어려움과 고민, 영재 담당 교사의 역할에 대한 인식 등에 대한 내용을 포함하였다. 2차 면담은 1차 면담을 실시한지 1-2주 후에 실시하였으며, 1차 면담 내용에 대해 연구자가 이해한 바를 이야기 해줌으로써 연구 참여자로 하여금 연구의 목적과 그에 대한 참여자의 경험을 다시금 상기할 수 있도록 하였다. 면담 내용은 1차 면담 내용을 중심으로 좀 더 심도 있는 이해를 위한 대화의 형태로 진행하였기 때문에 교사별로 다소 차이가 있었다. 본 연구의 제1저자 역시 과학 영재 지도를 수년 간 해왔기 때문에 참여 교사들의 경험에 대해 충분히 공감하고 이해할 수 있었으며, 교사의 개별적 경험에 따라 심도 있는 질문들을 추가적으로 진행할 수 있었다. 면담 내용은 모두 녹음하였다. Witz(2006)가 제시한 면담 원리("the participant as ally and co-contemplator")에 따라, 연구 참여자의 주관적 경험을 심도 있게 탐색하기 위해 면담을 하면서 느껴지는 연구 참여자들이 감정변화, 목소리 톤, 몸짓 등 비언어적인 특성들은 자세히 기록하였다.

모든 면담은 전사한 후 분석을 진행하였다. 연구자는 교사의 영재 교육 경험을 통한 영재에 대한 관점 변화와 효과적인 교수법을 탐색한다는 목적 하에 귀납적인 분석 방법으로 데이터를 분석하였다(Miles & Huberman, 1994). 우선, 교사의 영재 및 영재 교육에 대한 신념과 교수학습 방법이 서로 관련이 있다는 선행연구(김경진 외, 2005; 김선경, 백성혜, 2011)에 기반하여, 영재 및 영재 교육에 대한 인식, 교수 방법 및 강조점 등을 보여주는 단어나 어구를 찾아 <표2>와 같이 1차 코딩을 실시하였다. 또한 그 인식들이 영재 지도 경험을 통해 어떻게 변화되었다고 인식하는지 등을 중심으로 분석하였다. 2차 코딩에서는 각 코딩 영역간의 관계성을 분석하고자 하였다. 즉, 참여 교사들이 인식하는 영재의 특성과 교수방법, 그리고 영재 지도 시 강조하는 점들이 서로 어떻게 연관되어 있는지, 교사들이 영재들의 특성들을 고려하여 어떤 교수법을 사용하고 있으며, 어떤 교수법이 효과적으로 느끼는지 등을 중심으로 각 사례를 살펴보면서 사례간 지속적 비교(constant comparative methods)를 실시하였다(Boeije, 2002) (연구 결과 참조). 연구의 신뢰성을 높이기 위해 연구 참여자들에게 분석 내용을 공개하였으며(Member checking) (Lincoln & Guba, 1985), 일부 참여자들은 표현이나 어구에 대한 수정을 요청하여 이를 반영하였다. 또한 참여자들과의 면담 내용을 인용구로 생생하게 제시함(alive passages)으로써, 참여자들의 경험이 독자들에게 전달될 수 있도록 노력하였다(Witz, 2006).

<표 2> 1차 코딩의 예시

영역	빈출 코드의 예시(유사 빈출 코드)
영재의 특성에 대한 인식	호기심(궁금증, 알고자 함, 과제에 대한 관심) (++) 탐구력(수행능력) (++) 의지(도전, 끈기, 인내, 좌절하지 않음, 집중력, 몰입, 시행착오) (++) 흥미(재미, 좋아함, 지적 희열) 지적 능력(똑똑함, 우수함, 생각하는 방식, 빨리 받아들임) 창의성(창신, 새로움, 직관) (++) 잠재성(성장 가능성) 강한 자기주장(고집, 자신의 주된 관심사, 강한 자존심) (+) 사회성(리더십, 인성, 모둠 간 활동) (+) ++: 참여 교사들이 인식하는 영재의 주된 특성 +: 영재들에게 다소 부족할 수 있는 부분으로 인식하는 특성
영재를 위한 교수방법	창의적 산출물을 내는 교수활동(과제연구, 산출물 대회 참여, 과학전람회 등) 탐구실험(실험 설계, 자료 수집 및 분석, 데이터 시각화 등) 강의(보다 심도 있는 내용) 캠프 토론수업 전문가와의 만남
영재 지도 시 강조점	과학의 본성에 대한 이해 강조 탐구 과정의 강조 문제 인식의 강조 모둠별 활동의 강조 창의적 아이디어의 산출 강조

#### IV. 연구 결과

본 연구에 참여한 영재 교육원 담당 교사들은 영재 교육을 시작하기 전이나 초반, 영재 교사 연수나 대학원 수업 등을 통해 영재의 특성에 대해 학습한 경험이 있었다. 영재 교육을 시작하는 단계에서 일부 교사들은 학생들의 ‘영재성’에 대한 선입견을 갖고 있었고, 이로 인해 영재를 가르친다는 것에 대해 일종의 두려움이나 거부감을 느끼기도 했다. 또 일부 다른 교사들은 영재들을 막연히 ‘일반 학생보다 조금 똑똑한 학생’ 정도, 즉 지적인 측면에서의 영재성에만 초점을 두기도 하였다. 그러나 영재 교육 기관에서의 교육 경험을 쌓아가면서 교사들의 영재 교육에 대한 두려움은 일반적으로 줄어들었으며, 영재 학생들이 지닌 특성들에 대해 보다 구체적으로 인식하기 시작하였다. 예를 들어, 교사B의 경우, 영재 수업을 하면서 학생들의 호기심에서 나오는 독특한 질문이나 행동, 전형적이지 않은 방법으로 실험을 수행하는 모습 등을 보면서 “사실은 뭔가가 있다는 거죠, 그 애들한테는”와 같이 그들의 특성에 관심을 갖게 되었다. 교사들이 인식하게 된 일반 학생들과 구별되는 영재 학생들의 대표적 특성은 탐구에 대한 지적 호기심과 수행의지, 과제에 대한 집중력, 창의성 등이었다. 다음 교사들의 응답들은 이와 같은 인식을 보여준다.

예전에 한번 창의적 산출물 대회 심사하려고 앉아있었어요. 일반적으로 학교에서 탐구 발표대회 하면 아이들이 흔히 하는 것이 콜라에 생선 가시 넣어보는 정도잖아요. 그런 것이라면 차원이 다른 거예요. ‘한지의 우수성’이라는 주제로 했는데요. 이 주제가 일반 학교에서 해 올 수 있는 주제 이긴 해요. 그런데, 그것을 풀어나가는 방식이, 실험하는 방법을 설정하는 방법에서부터, 물론 지도 교사의 영향도 있겠지만, 많이 달랐다는 느낌이 있었어요.(교사K)

중 3 애들 데리고 도선 열 발생하는 것 했을 때에도, “선생님 이렇게 감았을 때와 저렇게 감았을 때랑 좀 다른데 왜 열이 영향을 줄까요?”, “왜 그럴까요?”, “나무에 감았을 때와 종이에 감았을 때랑 좀 다른 것 같은데요?” 그런 거 보면서... 애네는 질문 하는 게 “선생님 언제 끝나요?” 그런게 아니라, 그냥 모랄까 “아 진짜 하는구나”, “영재다” 이런 생각이 들게끔 제 생각을 많이 변화시켜 준 것 같아요.(교사I)

(영재 아이들을 가르친 지) 몇 년 지나면서 생각을 해보니까 어떤 공부를 잘하는 지적 능력이 아니라 남들이 생각하지 못하는 어떤 것에 대해서 치고 나가는 직관력이라든지 탐구하는 자세라고 해야 할까? 그런 것들 여러 가지가 영재를 구성하는 다양한 요인이 된다는 생각을 해요. 예전에는 한 가지 공부 잘하는 받아들이는 능력이 남보다 빠른 이라고 생각 했는데, 지금 생각해 보면 다양한 요인이 영재를 만들어 나간다는 생각이 들어요.(교사E)

위의 응답에서와 같이, 교사들은 일반 아이들과 크게 다를 것이 없을 것으로 생각했던 아이들이 질문하고 주제를 선정하는 것부터 그것을 해결하는 방식이 일반 학생들과 많은 차이를 보임을 인지하게 되었다. 지식적인 측면에서도 일반 학생들에 비해 우수한 것이 사실이었지만, 사실 교사들에게는 영재 학생들의 탐구에 대한 태도나 호기심, 생각하는 방식, 잠재성 등이 더욱 독특한 특성으로 여겨졌다. 이러한 영재들의 특성을 인지하는 과정은 일부 참여 교사들에게 새로운 수업을 디자인하는 원동력이 되기도 하고, 가르치는 것에 대한 만족감을 느끼게 하는 계기가 되기도 하였다. 예를 들어, 교사C는 “똑똑한 애들을 가르치는 것이 참 행복한 일이라는 생각이 들고, ‘아, 이런 거구나!’ 그런 생각이 들 때가 있죠”라고 응답하면서, 영재 아이들과 함께 탐구하고 논의하는 과정 속에서 경험하는 교사로서의 희열감을 표현하였다. 일부 교사들은 “애들이 나의 실수를 찾으려면 어떻게 할까?”, “애들이 물어보는 것에 답을 찾지 못하면 어떻게 할까?”, “내가 잘 가르칠 수 있을까?”와 같은 두려움으로 시작했지만, 학생들과 함께 배워나가는 과정으로부터 영재 학생들에게 보다 적합한 교수 방법을 찾으려 하는 동기를 부여받기도 하였다.

참여 교사들이 수년간의 영재 교육 경험을 바탕으로 영재 교육원에서 강조하게 된 교수적 측면은 다음의 네 가지로 나타났다. 즉, 참여 교사마다 다소 차이는 있으나 탐구하는 과정과 방법, 협력이나 배려와 같은 인성, 창의·융합적 사고 방식, 그리고 이공계 진출을 고려한 진로 지도 측면을 강조하였다. 이 강조점들은 교사에 따라 다양한 교수 방법의 형태로 드러났으며, 그들이 인식하는 영재의 특성들과 매우 밀접하게 연결되어 있음을 알 수 있다.



## 1. 탐구하는 과정과 방법의 경험

대부분의 참여 교사들은 영재 학생들이 일반 학생들에 비해 호기심이 많고, 관심 있는 현상에 대해 해결하고자 하는 의지와 탐구 수행 능력이 높다고 인식하였다. 이에, 교사들은 단순히 선행 지식을 배우거나 결과 확인을 위해 수행하는 확인적 실험 또는 일회성 탐구활동 보다는 학생들이 과학이라는 맥락 속에서 탐구과정과 방법을 배우고, 이를 통해 희열을 느낄 수 있도록 수업을 구성하고자 하였다. 예를 들어, 참여 교사들은 창의적 산출물 대회, 과제 연구 등 학생 스스로 주제를 정해서 탐구해 보는 과제를 제시하거나, 캠프, 갯벌 탐사, 천문 관측, 과학 동아리 활동과 같은 학교 밖 활동도 지원하는 경우도 많았다. 다음은 그 예이다.

창의적 산출물 대회를 보면 애들이 탐구 활동을 하는 과정 속에서 '과정에 대한 이해,' '어떤 식으로 해 나가야겠구나!'라는 것을 많이 깨닫는 것 같아요. ... 그런 과정 속에서 배우는 것 같고요. 교수님 만나 뵙고 그런 과정도 애들한테 뭐랄까, 실제로 연구를 한다? 그런 느낌을 주었고, 애들이 그런 부분에 대해서 기억에 많이 남아하는 것 같아요. (교사G)

산출물 대회에서 가장 중요한 것은 주제를 정해야 되고, 내가 무엇을 탐구해야 할지는 정해야 되고, 그러려면 (애들이) 킁킁대야 하거든요. 그 킁킁대는 것이 상당히 중요한 것 같고요. 일단 주제가 정해지면, 맨 처음 생각대로 잘 되지 않거든요. 하다 보니까 이견 절대 안 되거든. 그러면 또 주제를 바꾸기도 하고. 이런 과정들이 상당히 좋은 것 같아요 ... 나중에 과학자가 된다거나 연구를 하게 되는 시발점이 있다면 이런 것이 하나의 시발점이 되지 않을까요? (교사J)

창의적 산출물 대회를 하던, 우리가 캠프 가서 어떤 발표를 하던, 그런 여러 가지 활동 과정에서 탐구하는 과정을 연습하는 것이라고 생각해요. 정말 과학에 관심이 있거나 재능이 있다면 호기심이나 탐구력을 키워주고, 열정적으로 하는 태도(도 키워주고). 지식적인 면도 있겠지만 그런 기회가 나중에 커서도 영재원에서 배운 게 중요한 거라고 생각해요. '어떤 식으로 연구를 해야겠다' 방향을 잡아주고, 그런 노력이나 열정 이런 부분이 중요한 것 같아요. (교사A)

참여 교사들은 공통적으로 영재 교육원 학생들이 다소 어렵지만 문제를 설정하고 탐구를 하는 과정(변인 설정, 탐구 설계, 결과 해석 등)에서 시행착오를 겪어나가는 경험이 매우 의미 있게 느낀다고 응답하였다. 이러한 과정은 마치 과학자나 공학자가 실제 수행하는 연구 과정에 대해 학생들이 일부나마 경험할 수 있는 기회가 된다고 생각하였으며, 그 가운데에서 탐구의 희열도 경험할 수 있다고 보았다. 참여 교사들도 학생들이 산출물 대회와 같은 탐구 과정을 경험하고 나서 과제가 주어졌을 때 실험 설계를 스스로 하고 문제를 해결하고자 하는 태도가 더욱 긍정적으로 변화하였다는 것을 인지하였다. 교사H의 경우에도 아주 간단한 원리지만 학생들이 자신의 손으로 설계하고 만져보고 작동해보는 경험을 할 때 기뻐하고 희열을 느끼게 됨을 알게 되었다고 응답하였다.

심화된 실험을 꼭 해가면서 일 년 정도 길게 해 나가면서 애들이 많이 큰다는 것.... 과학자들이 탐구하는 과정들을 조금씩 익혀 나가는 거잖아요. 그래서 그런 부분들이 제일 중요한 게 아닐까 생각해요. 그런 것이 되어야지 일단 나중에 실험하는 재미라고 해야 되나, 그런 것을 알게 될 거고요. ... 애들이 진짜 과학을 사랑하는 마음, 과학을 내가 계속 내 업으로 삼아야겠다는 자신감, 신념을 이런 것을 길러주는 것이 필요하지 않을까 생각도 들고요. ... 우리가 그런 것들을 해 줄 수 있는 역할을 해 주어야 되는 게 아닐까. 탐구를 해 나가는 능력, 수행하는 것뿐만 아니라 설계하는 능력 그 다음에 그것을 정리해 내는 것까지 그것이 필요할 것 같다는 생각이요. (교사B)

새로운 실험, 새로운 지식, 새로운 내용들을 아이들이 접할 수 있도록 하는 것도 중요하지만, 과학의 본성이라고 하는 거. 애들이 뭔가 알아가는 기쁨을 느끼게 해 주어야 한다고 해야 하나요? 과학의 참된 기쁨을 느끼게 해 줘야 된다고 생각해요. ... 그냥 지식만을 늘어 늘어난다고 해서 애들이 과학을 선택하는 건 아닌 것 같거든요. 순수한 기쁨을 찾을 수 있도록 선생님들이 조금 도와 줄 수 있다면 그게 오히려 아이들이 과학자의 길로 갈 수 있는 게 아닐까. (교사D)

교사B나 교사D와 같이 일반적으로 교사들은 탐구 수행 능력이 영재들에게 매우 중요함을 강조하였다. 과학자들이 탐구하는 과정을 조금씩 익혀 나가도록 하기 위해서는 영재 스스로 탐구를 해 나가는 능력, 탐구를 수행하는 능력뿐만 아니라 설계하는 능력과 결과를 정리하는 것을 배우도록 하는 것이 영재 교육을 위해서 매우 중요한 일임을 강조하였다. 또한 과학 영재들이 과학자의 길로 들어서도록 하기 위해서는 과학을 함으로 인해서 느낄 수 있는 순수한 기쁨을 알게 되는 것이 중요하다고 생각하였다. 단순한 실험활동만을 강조하는 수업보다는 ‘과학이 이런 것이구나!’라는 새로운 것을 발견하는 기쁨을 느끼고, 영재들 스스로 과학이 갖고 있는 다양한 요소들이 녹아들어 갈 수 있도록 하는 교육이 중요함을 강조하였다.

참여 교사들은 창의력 산출물 대회나 캠프 외에 각 차시 수업에서도 탐구 과정에 대한 이해를 돕는 활동을 적용하려고 노력하는 모습이 보였다. 예를 들어, 교사C는 ‘옛 과학자 실험 따라 하기’, ‘과학사를 읽고 토론하기’ 등의 수업을 운영함으로써 과학자들이 어떠한 과정과 절차로 새로운 과학적 발견을 해 왔는지를 알게 하는데 초점을 두기도 하였다. 과학 지식적인 측면이 강조된 수업에 익숙해진 학생들은 과학의 본성에 대해 알게 되면서 ‘정말 재미있다’라는 반응을 보였다고 응답하였다.

저는 아이들에게 과학을 발명품처럼 하나의 안주된 것으로 보지 않고 그 과정들을 보라고 해요. 그러니까 최근에 실험한 것 중에 옛 과학자 실험 따라 하기 라는 실험을 해 봤어요. 볼타가 전지를 만들 때 동전 거름종이 해서 책을 읽어보면서 그림을 보고 만들어 보는 거거든요. 옛 과학자 실험 따라 하기라든지 과학사를 읽고 토론하리라든지 이런 활동을 통해서 과학이 굉장히 깨끗하고, 굉장히 가지런하고, 과학이 굉장히 빛나고 그런 것이 아니다(라는 것을 알게 되죠). (교사C)

교사C는 과학자가 하나의 산물을 내기 위해 끊임없이 질문을 던지고, 반복적으로 실험을 수행하고, 그 과정에서 셀 수 없는 시행착오를 거치는 과정을 학생들에게 알려줌으로써, 과학

자의 탐구에 대한 열정과 호기심, 인내를 간접적으로 보여주고자 하였다. “아이들이 탐구하더라구요, 즐겨하더라구요”라고 말하면서, 교사 C는 학생들이 과학자의 탐구과정을 따라해 보도록 하는 것이 과학의 본성을 알려주는 데 있어 효과적인 방법이라고 인식하고 있었다.

## 2. 모둠 활동을 통한 리더십과 의사소통, 배려

과학 영재 교육을 담당하기 전 참여 교사들의 대부분은 영재 학생들이 주도적으로 팀을 이끌어 나가는 리더십이나 서로 조율하고 협력해 나가는 사회성이 다소 부족할 것이라는 선입견을 갖고 있었다. 그러나 학생들과 함께 수업을 해나가면서 대부분 그 선입견이 변화하였지만, 일부 교사들은 영재 교육원 학생들의 과제에 대한 의욕이나 본인의 주된 관심사 등에 의해 서로 소통하지 못하는 경우를 자주 관찰하기도 하였다. 이러한 이유로 참여 교사들은 학생들에게 팀을 이끌어 나가는 역할을 해 볼 수 있는 기회를 제공하는 것이 교수·학습 측면에서 매우 중요한 일이라고 생각하였다. 이들은 모둠 활동을 통해서 서로 소통하고 조율하며, 함께 해결해나가는 과정을 배울 수 있다고 믿었다. 또한 리더십이 부족한 학생이라 하더라도 모둠에서 역할을 맡으면서 책임감이 생기게 되고, 활동에 중심적인 역할을 하게 되는 모습을 관찰하였다고 응답하였다. 다음은 그 예이다.

리더십을 발휘해서 조를 잘 이끌어 나가고, 내가 우리 조에 어떠한 역할을 해서 문제도 잘 맞춰 보고 성과를 내보겠다.... 제 생각에는 조별 활동 이라든지 탐구 체험을 함께 하는 영재원의 큰 목적 중에 하나가 그런 것 같아요. 문제 풀고 선생님하고 대화하고 그런 것뿐만 아니라 자신이랑 비슷한 능력을 가지지만 성격은 다른 여러 명의 친구들과 협동을 할 수 있도록 하는 것이요.(교사E)

물론 안 그런 아이들도 있지만, 대부분이 자기가 먼저예요. 토론을 할 때도, 토론 이라기보다는 자기 의견 내기에 급급하고 공격이나 의견 내기에만 집중이 되는 경우가 많더라고요. 확실히 영재 교육원 교육이 자존심 센 아이들끼리 조별 수업을 하잖아요. 그리고 산출물 대회 할 때도 나름 학교에서 자부심 있는 아이들이 모여서 하다보니까 아무래도 그런 것들을 느끼는 것 같아요. 내가 잘 하는 학생이긴 하지만, 재한테도 배울게 있구나 라는 것을 깨닫는 것 같고요. 나말구도 다른 사람한테 배울게 있다는 것을 깨닫는 것 같고요. 애들이 친해지고 대화도 오가고 과학에 대한 이야기도 오가고 그러면서 상대방 이야기도 수렴하는 그런 것들이 생기는 것 같더라고요.(교사I)

교사E나 교사I와 같이 참여 교사들은 영재 교육원 학생들이 자신과 비슷한 과학 학업 성취 능력이나 자기주장이 강한 동료들과 어울리는 과정에서 학생들이 겪을 수 있는 심리적인 갈등 상황에 대해 인지하고 있었다. 창의적 산출물 대회나 과제 활동을 하면, 영재 교육원 학생들의 이러한 성향들이 더 강하게 표출되기 때문에 이 과정에서 협력적으로 문제를 해결해 나가는 과정을 배워야 한다고 믿고 있었다. 교사E의 경우, 모둠활동에서 자신이 잘하는 분야로 역할을 분담하여 협력적으로 결과물을 산출하도록 유도하는 과정이 매우 효과적임을 관찰하였으며, 교사I도 마찬가지로 모둠활동을 통해 이기적이고 자존심 강했던 과학 영재들이 서로에게 배울 점이 있음을 깨닫게 되고, 이를 통해 서로 대화하고 문제를 해결하고 융화될 수 있

음을 확인하였다. 교사I는 학생들이 “이젠 선생님 없어도 할 수 있어요.”라고 말할 정도로 서로 도우며 모둠의 과제를 수행해 나아가는 과정에 자신감이 생겼다는 말을 덧붙였다.

참여 교사들은 또한 과학 영재 학생들을 미래의 리더가 될 재원으로 인지하면서, 기본적인 인성 교육의 필요성을 강조하였다. 이들이 강조하는 인성 교육이란 잠재적 리더로서의 통솔력, 다른 사람이나 의견에 대한 수용력과 배려, 다른 사람들의 장점을 인정하고 시너지를 낼 수 있는 역량 등을 의미한다. 다음은 그 예이다.

기본적으로 인성과 사회성이 중요하다고 생각해요. 사실 고민이죠. 제가 영재 아이들을 가르치면서 중점을 두는 하나는 학생들의 과학적인 특성을 키우는 것이고, 다른 하나는 리더십이나 정의적인 측면인데요. ... 그런데, 제가 보기엔 우리가 커리큘럼을 짤 때 조금이나마 학생들에게 도움이 되게 하려면, 인성적인 부분이나 리더십 적인 부분들을 좀 수업 중에 강조하는 방법? 예를 들면, 너의 주장을 펼 수 있고 그래야 한다, 어떤 무엇을 할 때 어느 지역을 간다고 할 때 자기가 자신 있게 말면 선두에서 통솔해서 데려갈 수도 있고... 공부만 잘하는 사람이 아니라 연구원이 되던 박사가 되던 교수가 되던 정치인이 되던 우리가 어느 시점에서는 우리나라를 이끌어갈 그룹에 속할 수 있다 라는 것을 말해주죠.(교사A)

과학 쪽에서 그래도 과학의 리더들이 될 녀석들인데, 리더로서의 가져야 될 기본적인 자질. 내(리더) 입에서 나오는 단 한마디의 말이 보통 사람들 100명, 1000명만큼의 영향력이 있다는 것을 과연 애들이 알까요? 애들이 과연 1000명의 사람들을 배려해 가면서 말을 할까요? 글썄요. ... 그런 면에서 그런 쪽에서 접근을 해야 하지 않나, 인성을 기르는 게 지금부터는 중요하지 않나 생각해요. (교사J)

교사A는 과학 분야에 역량이 있는 학생들이 다양한 사람들과 한 팀을 이루어 프로젝트를 수행하는 경우에 인성이 큰 시너지 효과를 낼 수 있을 것이라고 믿었다. 교사J 또한 과학 영재들이 미래의 리더로서 갖추어야 할 기본적인 자질을 기를 수 있도록 하는 인성교육이 반드시 필요하다고 강조하였다. 교사J의 경우, 인성교육을 위해 학생들에게 시를 읽어주거나 고전을 읽도록 장려하기도 한다고 언급하였다. 이처럼, 대부분의 교사들은 학생들이 과학 학업 성취나 수행능력이 뛰어난 것에만 초점을 맞추어 지도하는 것이 아니라 인성적 측면에도 충분한 교육이 함께 진행되어야 하는 것의 중요성을 인지하고 있었다.

### 3. 창의적·융합적 사고 방식

참여 교사들은 과학 영재들의 경우 일반 학생들에 비해 창의적인 생각을 하는 것을 좋아한다고 인식하였으며, 이를 위한 교수법을 모색하기 위해 노력하고 있었다. 예를 들어, 맥락화된 정답이 없는 문제를 제시하고 이를 다양한 방법으로 해결해 나가거나, 교육과정에 얽매지 않고 다양한 교과간의 융합을 통해서 창의성을 발휘하도록 유도하는 방법들을 사용하고 있었다. 다음은 그 예이다.

‘금성 모의 탐사’수업을 하는데요. CPS(창의적 문제해결)에 바탕을 두고선 제가 바꾼 거예요. 어떤 문제가 주어졌을 때 이 문제를 어떻게 창의적으로 해결해 나갈 것이냐? 영재와 관련된 기법들 있잖아요. 그러한 모든 기법들을 다 사용해서 만들었어요. 지금까지 교과서라든지 기타 애들이 흔히 볼 수 있는 책에서 접할 수 있는 문제가 아니고 전혀 새로운, 지금까지 배운 기본 지식으로 해결할 수 있는, 하지만 문제 자체는 새로워야 되니까. 그래야지만 이걸 해결하려고 할 때 온갖 머리를 다 쓴다는 거죠. 우수한 아이들의 기본 능력을 끌어내려고 하는 거였죠. 애들이 정말 재미있어 했어요. 애들한테 등고선을 그리라고 하면 뚫어가지고 그려야 하는데, 이게 뚫을 때도 어떤 가느다란 것을 쓸 것이냐, 굵은 것을 쓸 것이냐, 가느다란 것을 쓴다면 왜 그것이 좋겠느냐, 분해능과 관련이 있으니까. 구멍을 뚫을 때 몇 개를 뚫어야 할 것이냐, 해상도 생각해야 되니까. 그런 것들을 다 생각하게끔 하니깐요. ... 적어도 세 가지 이상의 방법들을 너희들이 금성의 표면을 모의 상자를 이용해서 입체적으로 표현해봐라. (교사J)

과학적 용어를 사용해서 시를 작성하게 한다든가 이런 거 있잖아요. 사실 제가 꿈꿨던 교육이 그거였어요. “수학선생님이 노래를 부르면서 수업을 하면 어떨까?” 그런 생각을 많이 했어요. “과학 선생님이 시를 이용해서 과학 수업에 제목 시키면 어떨까?”, “음악을 가지고 과학에 접목 시킬 수는 없을까?” 최근에 STEAM이라는 새로운 교육방법이 나왔잖아요. 그걸 보면서 “이게 맞는 게 아닐까?” 그런 생각을 가져봤어요. 그런 것을 함으로써 아이들의 창의성이 많이 커지지 않을까? 그래서 그렇게 많이 교육과정을 편성하고 있어요. (교사H)

교사J나 교사H와 같이 참여 교사들은 창의성을 끌어낼 수 있는 다양한 전략들을 활용하기 위해 노력하였다. CPS 모형과 같은 창의성 발현을 위한 수업 모형을 활용하기도 하고, 교과서와 교육과정의 틀에서 벗어나서 다양한 내용이나 방법을 도입하는 것을 선호하였다. 또는 STEAM을 도입하여 기존의 수업과 차별화된 수업을 진행하기도 하였다. 이 교사들은 새로운 형태의 수업을 통해 학생들에게 매우 긍정적인 반응을 확인하기도 하였다. 반면, 이러한 수업을 도입하는 것의 중요성은 인지하지만, 수업을 디자인하고 준비하는데 어려움을 호소하는 교사들도 있었다.

흥미 위주의 실험과 내용 이것만으로 진짜 이 아이들에게 도움이 될까? 이런 반성을 해요. 사실 제일 중요한 것은 창의성인데, 창의성을 못 길러 주고 있다는 생각이 자꾸 드니까요. 아이들이 뭔가 생각할 거리를 던져주는 방향으로 어떤 지도안을 개발해야 할 것 같다는 생각이 자꾸 들어요. 예를 들면, 아이들이 스스로 이런 실험을 변형해서 새로운 실험을 고안한다던지. 그런데 그것이 솔직히 어렵잖아요. 준비 자체가 안 되기도 하고.... 제가 원하는 이상적인 수업은 오픈랩이라고 해서, 과제를 주었을 때 애들이 실험을 고안할 수 있는 방향으로 진행하는 거요. 진짜 좋을 거라는, 창의성을 향상시킬 수 있는 면에서, 그런 바램이 있는데 어려운 것 같아요.(교사E)

교사E를 비롯해 학생들의 창의성을 끌어낼 수 있는 수업을 이끌고자하는 생각은 모든 참여 교사들의 공통점이었다. 교사D도 “그 아이들이 성장할 수 있도록 하는 발판을 만들어 준거라고 생각해요. 기회를 주는 거고. 그게 결실을 맺고 스스로도, ‘아, 내가 이런 면에 있어서 남과

다르게 생각 하고 있구나’(라고 느끼게 하고) ”라고 말하면서, 사고의 다양함과 유연성을 강조하였다. 이러한 이유로 학생들과 창의적 산출물 대화를 위해 준비하는 과정은 교사D에게 더욱 의미 있는 교수 활동이 되었다. 이외의 다른 교사들도 단순한 흥미 위주의 수업이나 단편적 실험을 수행해보는 수업이 아니라, 영재 교육원 학생들이 지닌 역량이 충분히 발휘될 수 있도록 수업 환경을 조성하고 수업 내용을 준비하고자 하는 열정이 있었다. 그러나, 실제 수업을 디자인 하는 부분은 쉽지 않았다.

#### 4. 이공계 진로 진출을 고려한 진로 탐색

참여 교사 중에는 어린 시절 과학자로서의 꿈을 키웠던 교사들이 많았다. 그리고 본인이 가르치는 영재 교육원 학생들이 과학자로서의 꿈을 키워나갈 수 있기를 바랐다. 참여 교사들은 어렸을 때 자신이 과학자에 대해 갖고 있었던 궁금증들, 예를 들어 과학자들은 어떠한 사람이고, 어떠한 연구를 하는지, 어떻게 연구하는지, 어떻게 노력해야 과학자가 될 수 있는지 등을 해결할 수 있는 기회를 영재 교육원 학생들에게 제공하고 싶었다. 이러한 의도로 교사L의 경우 영재 교육원 수업에서 해당 분야의 전문가를 초빙해 함께 수업을 진행하기도 하였다.

환경과 관련해서 수업을 할 적에, 과학자들의 과학하는 방법이라던가, 모습이라던가, 이런 것을 보여주고 좀 더 정확한 지식을 알려주고 싶어서 박사님을 초빙해서 했었거든요. 제가 할 수도 있지만 (제가 이 부분에 대한 전문성이 높지 않으니까) 오류가 많을 수도 있고요. 박사님들한테서 보다 더 정확한 수업을 받도록 하기 위해서 4내지 5차시 중에서 한 차시는 그 분들을 모셔서 그 분들과 만나게 하는 계기를 만들어 봤고요. 과학자의 모습을 보여주려고 노력을 했어요. (교사L)

교사L과 같은 맥락에서 교사E와 F는 전문가가 아니지만 영재고등학교나 대학에 간 선배들과 현재 가르치고 있는 학생들 간에 온라인 커뮤니티를 만들어 운영하고 있다. 과학 분야의 진로를 고려하는 과정에서 유사한 경험을 해본 선배들과의 소통은 과학에 대한 관심을 지속 시키는데 도움이 될 것이라는 믿음에서이다.

참여 교사들은 이와 같이 영재 교육원 학생들의 과학 진로에 대한 긍정적 자극을 제공함과 동시에, 과학을 전공했을 때 직면할 수 있는 현실적인 문제도 제시해 주는 것이 필요하다고 생각하였다. 특히, 교사H나 교사K, 교사J는 과학자의 길을 꿈꾸면서 본인이 생각했었던 여러 가지 현실적인 문제들에 대해서 학생들과 대화하기를 바랐다.

친구들 중에 카이스트 간 애들 있고, 서울 공대 간 애들도 있고요. 그 애들이 가진 능력을 다 발휘하지 못하고 일반 회사원이 되고, 그게 그럴 수밖에 없는 현실이요. ... 고등학교 때 이상으로 꿈꿨던 것과 현실 맞닥뜨렸던 게 달라지니까 많이 힘들더라고요. 애들도 이상을 키워 주고 싶어요. 사실 중학생 때는 한참 꿈꿀 때거든요. 그래서 “과학자는 이래야 한다”이야기를 해 주긴 하지만, 현실적인 문제를 간과할 수는 없다고 생각하거든요. ... 제가 정말 충격이 컸기 때문에... 카이스트 같은 데 견학을 가면 그 주위에 가운을 입고 연구하는 것을 보면 꿈이 커지거든요. ... 교사가 그렇게 이상적인 것만 아이들의 꿈을 키워줘야만 하는 것인가 그건 잘 모르겠어요.(교사H)

과학이라는 것이 스마트한 것을 요구하는 분야가 있고, 인내심을 요구하는 분야가 있는데 (중략) 스마트한 분야가 자기에게 맞는가 생각해봐야 하고, ... 과학을 하고 싶은데 스마트 하지 않다고 해서 실망하지 말고 영역에 맞는 부분을 한다면, 그런 분야를 찾아가는데 있어 선생님들에게 물어 보고 선후배에게 물어보도록 기회를 줘요. (교사C)

교사는 본인이 경험 했던 이공계 현실에 대한 많은 고민과 좌절이 학생들에게는 일어나지 않기를 바라면서, 학생들에게는 보다 현실적인 이공계 진로 교육이 필요하다고 언급하였다. 이와 유사하게, 교사K도 과학 영재 학생들이 순수과학을 연구하는 진로가 매우 제한적이라는 사실을 안타까워했다. 그럼에도 불구하고 정말 과학을 공부하고 싶어 하는 학생들은 이공계 연구 분야로 진출할 수 있도록 사회적 제반 여건이 마련되어야 한다고 강력히 주장하였다. 교사 C의 경우에는 과학에 대한 막연한 환상을 심어주는 진로지도 보다는 자신의 장점과 적성에 맞는 과학 분야를 선택할 수 있도록 도움을 주는 것이 중요하다고 여겼다. 그래서 실제 수업 시간에서도 각 분야의 특성이나 필요한 자질 등에 대해서 생각해보거나 질문하는 시간을 갖는다고 응답하였다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에서는 교육청 부설 영재 교육 기관에서 영재 교육을 수행해온 교사들을 대상으로 이들이 영재 교육 현장경험을 통해 효과적이고 필요하다고 인식하고 있는 교수학습 방법에 대해 살펴보았다. 12명의 교사를 대상으로 하였기 때문에 일반화하기에는 다소 제한이 있으나, 본 연구에 참여한 영재 담당 교사들은 영재 교육 활동을 통해서 과학 영재들의 특성에 대한 일부 선입견이나 부정적 편견이 줄어들었으며, 영재 학생들이 일반 학생들과 다른 점에 대해 주목하기 시작하였다. 교사들은 영재 학생들이 똑똑하기 보다는 잠재적 성장과 발전의 가능성을 지닌 학생들로 인지하였으며, 학생들의 지적 호기심이나 수행의지, 과제 집중력, 창의성 등의 특성이 발휘될 수 있는 수업을 구상하기 위해 노력해왔음을 알 수 있었다. 이러한 관점에서 연구 참여 교사들은 탐구하는 과정과 방법에 대한 경험의 제공, 모둠 활동을 통한 리더십과 의사소통, 배려하는 능력의 함양, 창의적이고 융합적인 사고방식을 키우고 나아가 이공계 진로 진출을 고려한 진로 탐색의 기회를 주는 교수를 효과적으로 인식하고 있는 것으로 나타났다.

연구 결과에 따르면, 우선 과학 영재들이 탐구의 기쁨과 중요성을 느끼도록 하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 실제 과학자들의 탐구 과정을 재현해 볼 수 있는 수업, 과학자들의 새로운 발견 과정들이 포함된 수업, 과학의 본성이나 과학사를 활용하여 과학자들의 탐구과정을 재현해 보는 수업, R&E와 같이 실제 과학실험 맥락에서 과학자와 같이 연구를 진행하는 수업 전략들이 마련될 수 있다. 이는 Newman과 Hubner(2012)의 연구 결과에서도 언급된 바와 같이, 영재 학생들은 도전적이고 창의적 산물을 내는 과제에서 자신의 강점을 더욱 드러내고 더 폭넓은 사고를 하는 경향이 있기 때문이다. 과학 영재 고등학교나 중점학교 외에 교육청 부설

영재 교육 기관에서도 이와 같은 수업이 진행될 수 있도록 하는 지원이 필요하겠다.

두 번째로, 연구 참여 교사들은 리더십과 의사소통, 배려하는 인성적 측면을 함양할 수 있는 교육이 필요하며, 이것이 영재 교육에서 중요한 부분을 차지해야 한다고 응답하였다. 교사들은 영재 학생들이 앞으로 리더로서 성장할 수 있는 가능성을 염두에 두고, 이들이 자신의 주장만 하는 것이 아니라 동료들과 협업하고 그들과 소통할 수 있도록 하는 것이 필요하다고 생각하였다. 일반적으로 영재 학생들은 실패를 두려워하고 완벽함을 추구하는 경향이 있기 때문에(Park & Oliver, 2009), 오히려 이러한 성향이 보다 긍정적으로 발현될 수 있도록 하는 방안을고려해 볼 필요가 있다. 특히, 생각에 생각을 더해 더 나은 산출물을 낼 수 있음을 경험할 수 있는 과제의 제시가 중요하겠다(Gan & Zhu, 2007; Yang, 2011).

세 번째로, 연구 참여 교사들이 언급한 바와 같이 과학 영재들에게 있어서 창의적이고 융합적인 사고방법을 성장시키는 일은 매우 중요하다. 이에 대해서는 이미 많은 선행 연구들에서도 밝힌 바 있다. 그러나 본 연구 결과를 보면, 교사들은 창의적이고 융합적 사고의 중요성에 대해서는 충분히 인지하지만 이를 함양할 수 있는 교수학습을 고안하는데 어려움을 느끼고 있음을 알 수 있다. 이는 현재 STE(A)M 수업 등에 대해 교사들이 부담을 느끼는 것과 유사하다고 볼 수 있다(이효녕, 손동일, 권혁수, 박경숙, 한인기, 정형일, 이성수, 오희진, 남정철, 오영재, 방성혜, 2012). 영재 교사들이 창의성과 융합적 사고를 함양할 수 있는 수업을 기획하고 운영할 수 있는 전문 지식과 역량을 갖추도록 하기 위한 지속적인 연수와 지원, 자료 개발 등이 제공되어야 한다.

네 번째, 본 연구에 참여한 교사들은 학생들이 이공계 진로를 탐색할 수 있는 기회를 제공하는 것이 중요하다고 인식하고 있었다. 연구 결과에서와 같이 몇몇 참여 교사들은 대학과의 연계를 통해서 또는 자신의 경험 등을 학생들에게 이야기해줌으로써 도움을 주고자 하였다. 그러나 아직까지 교육청 부설 영재 교육 기관의 재정적, 환경적 제한으로 인해 인지하고 있는 중요성만큼의 충분한 교육이 진행되고 있지는 못하였다. 영재 학생들을 위해 보다 현실적으로 진로 교육을 병행할 수 있는 여러 가지 지원들이 마련되어야 할 것이다.

마지막으로, 영재 담당 교사들의 전문성 신장을 위한 다양한 정책적 제언과 시스템의 변화가 무엇보다도 필요하다. 이를 위해서는 사범대학교 교육과정과 연계될 수 있는 영재 교육과 관련된 교과목의 신설, 영재 담당 교사를 위한 교원 연수, 실제적으로 활용할 수 있는 다양한 프로그램의 개발, 영재 판별 및 평가 체계의 확립, 영재 담당 교사 공동체와 커뮤니티의 활성화, 영재들의 인지적·정의적 측면뿐만 아니라 정서적 측면의 함양과 발달을 위한 대학원이나 연수 및 프로그램의 개발이 중요하며 이를 위한 행·재정적 지원과 체계적인 시스템 구축이 확립되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 강경희 (2010). 과학영재교육 관련 국내 연구 동향. **한국과학교육학회지**, 30(1), 54-67.  
 강호감, 최선영 (2004). 과학영재교육 담당교원의 전문성 개발에 관한 연구. **과학교육논총**, 16,



137-160.

- 김경진, 권병두, 김찬중, 최승언 (2005). 과학영재 학교 과학교사들의 영재교육에 대한 신념과 교수활동 유형. **한국과학교육학회지**, 25(4), 514-525.
- 김선경, 백성혜 (2011). 중학교 과학 영재 담당 교사의 수업 전략 특징 분석. **한국과학교육학회지**, 31(2), 295-313.
- 김홍원, 조석희, 이윤식, 박주상 (2000). **영재교육 담당 교원 양성 및 임용 방안에 대한 연구**. 수탁연구 CR2000-16. 한국교육개발원.
- 류지영 (2005). 미국 영재교원 양성체제가 한국 영재교원 양성 체제에 주는 시사. **한국교원교육학회지**, 22(1), 69-88.
- 박선자, 최경희, 이현주 (2009). 교육청 영재 교육원 과학 담당 교사들의 영재성에 대한 인식. **학습자중심교과교육연구**, 9(2), 119-137.
- 박지은, 이봉우 (2012). 과학 영재교육 담당교사의 영재교육 전문성에 대한 인식. **교과교육학연구**, 16(2), 587-601.
- 서혜애, 박경희 (2005). 과학 영재 교육 교사 교수 방법 전문 지식 측정 도구 개발. **한국교원교육연구**, 22(2), 159-180.
- 서혜애, 박경희 (2010). 중학교 과학영재교육 교사 전문성에 대한 질적 연구. **교사교육연구**, 49(2), 171-193.
- 서혜애, 박경희, 박지은 (2007). 과학영재교육 교사 교수방법 전문지식의 수준 분석. **교과교육학연구**, 11(1), 1-14.
- 서혜애, 손연아 (2003). **영재교육기관 교수·학습 실태 분석**. CR2003-26, 한국교육개발원.
- 심규철, 김현섭 (2006). 지역 영재교육원 과학영재 교육 담당교사의 영재교육에 대한 인식 조사. **한국생물학회지**, 34(4), 479-484.
- 이효녕, 손동일, 권혁수, 박경숙, 한인기, 정현일, 이성수, 오희진, 남정철, 오영재, 방성혜 (2012). 통합 STEM 교육에 대한 중등 교사의 인식과 요구. **한국과학교육학회지**, 32(1), 30-45.
- 장영숙, 강경석 (1999). 영재교육 담당교사의 자질 향상 및 전문성 개발에 관한 연구. **영재교육연구**, 9(2), 1-22.
- 최병연, 이면우 (2008). 영재담당 초임교사의 영재 교육에 대한 신념과 수업 특성. **영재와영재교육**, 7(1), 95-114.
- 최호성, 남정희, 박수경, 서혜애, 주동범 (2004). **과학영재학교 운영 실태 분석 및 평가 방안 연구**. 한국과학재단.
- 한기순, 이현주 (2011). 바람직한 초등 영재교사의 자질에 대한 교사의 인식: 개념도 접근. **아시아교육연구**, 12(4), 171-191.
- Bangel, N., Enersen, D. J., Capobianco, B., & Moon, S. M. (2006). Professional development of preservice teachers: Teaching in the super saturday program. *Journal for the Education of the Gifted*, 29(3), 339-361.

- Beijaard, D., Van Driel, J., & Verloop, N. (1999). Evaluation of story-line methodology in research on teachers' practical knowledge. *Studies in Educational Evaluation*, 25(1), 47-62.
- Black, A. L., & Halliwell, G. (2000). Accessing practical knowledge: How? Why?. *Teaching and Teacher Education*, 16(1), 103-115.
- Boeije, H. (2002). A purposeful approach to the constant comparative method in the analysis of qualitative interviews. *Quality and Quantity*, 36(4), 391-409.
- Bain, S. K., Bliss, S. L., Choate, S. M., & Sager-Brown, K. (2007). Serving children who are gifted: Perceptions of undergraduates planning to become teachers. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(4), 450-478.
- Chamberlin, M. T., & Chamberlin, S. A. (2010). Enhancing preservice teacher development: Field experiences with gifted students. *Journal for the Education of the Gifted*, 33(3), 381-416.
- Chamberlin, S. A., & Moore, A. (2006). Cognizance of gifted education among elementary education professors in MCREL member states. *Roeper Review*, 29(1), 49-54.
- Chan, D. W. (2001). Characteristics and competencies of teachers of gifted learners: The Hong Kong teacher perspective. *Roeper Review*, 23(4), 197-202.
- Davis, G. A., & Rimm, S. B. (1988). *Education of the gifted and talented* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Deizman, C. M., & Watters, J. (2001). The collaboration of mathematically gifted students on challenging tasks. *Journal for the Education of the Gifted*, 25(1), 7-31.
- Feldhusen, J. F., & Hansen, J. (1988). Teachers of the gifted: Preparation and supervision. *Gifted Education International*, 5(2), 84-89.
- Gan, Y., & Zhu, Z. (2007). A learning framework for knowledge building and collective wisdom advancement in virtual learning communities. *Educational Technology & Society*, 10(1), 206-226.
- Hanninen, G. E. (1988). A study of teacher training in gifted education. *Roeper Review*, 10(3), 139-144.
- Hansen, J. B., & Feldhusen, J. F. (1994). Comparison of trained and untrained teachers of gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 38(3), 115-121.
- Joffe, W. S. (2001). Investigating the acquisition of pedagogical knowledge: Interviews with a beginning teacher of the gifted. *Roeper Review*, 23(4), 219-226.
- Lincoln, Y., & Guba, E. (1985). *Naturalistic inquiry*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- McCoach, D. B., & Siegle, D. (2007). What predicts teachers' attitudes toward the gifted? *Gifted Child Quarterly*, 51(3), 246-255.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). London.
- Newman, J. L., & Hubner, J. P. (2012). Designing challenging science experiences for high-ability

- learners through partnerships with university professors. *Gifted Child Today*, 35(2), 102-115.
- Park, S., & Oliver, S. J. (2009). The translation of teachers' understanding of gifted students into instructional strategies for teaching science. *Journal of Science Teacher Education*, 20(4), 333-351.
- Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & F. Davision (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 53-92). Cambridge, London: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1994). A pentagonal implicit theory of giftedness. In F. D. Horowitz & D. Friedman (Eds.), *Developmental approaches to identifying exceptional abilities*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Tomlinson, C. A. (2002). Different learners, different lessons. *Instructor*, 112(2), 21-26.
- Van Tassel-Baska, J. (2005). *Acceleration strategies for teaching gifted learners*. Waco, TX: Prufrock Press.
- Van Tassel-Baska, J., & Stambaugh, T. (2006). *Comprehensive curriculum for gifted learners*. Boston, MA: Pearson Education.
- Verloop, N., Van Driel, J., & Meijer, P. (2001). Teacher knowledge and the knowledge base of teaching. *International Journal of Educational Research*, 35(5), 441-461.
- Westberg, K. L., Archambault, F. X., Jr., Dobyms, S. M., & Salvin, T. J. (1993). *An observational study of instructional and curricular practices used with gifted and talented students in regular classrooms*. Storrs, CT: National Research Center on the Gifted and Talented.
- Whitlock, M. S., & DuCette, J. P. (1989). Outstanding and average teachers of the gifted: A comparative study. *The Gifted Child Quarterly*, 33(1), 15-21.
- Witz, K. (2006). The participant as ally and essentialist portraiture. *Qualitative Inquiry*, 12(2), 246-268.
- Yang, M. (2011). Exploring the principles of collaborative learning for realization of collective intelligence. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 23(2), 457-483.

= Abstract =

## Exploration of Experienced Science Teachers' Perception on Teaching the Gifted in Science

Yun-Hee Choi

*Soongmoon middle School*

Hyunju Lee

*Ewha Womans University*

The purpose of study was to explore science teachers' practical knowledge on teaching the gifted in science; namely, what kinds of instructional methods did they perceive as effective approaches based on their teaching experience with the gifted? Twelve science teachers who had 4-11 years of teaching experiences with the gifted students at the gifted center under the local educational offices participated in the study. The data source included in-depth individual interviews with the teachers. In results, the teachers became more aware of the academic potentials and characteristics of the students and had made efforts to develop their instructional methods more fitting to the characteristics and needs of the gifted. They emphasized four instructional aspects: 1) experience of authentic inquiry process and methods, 2) group activities focusing on leadership, communication and collaboration, and empathetic attitudes, 3) tasks promoting creative and convergent thinking, and 4) career awareness in the field of science, technology, and engineering. It is expected that this study provides more practical implications and insights for novice science teachers in the gifted education.

**Key Words:** Gifted education, Science teachers for the gifted, Experience of teaching the gifted, Instructional knowledge for the gifted

1차 원고접수: 2016년 5월 15일
수정원고접수: 2016년 6월 16일
최종게재결정: 2016년 6월 27일