

중등수학영재아들의 교실문화 이해¹⁾

강윤수²⁾ · 정미라³⁾

이 연구의 목적은 수학영재아들의 교실문화를 이해하는데 있다. 이를 위해, 두 영재교육원에서 진행된 수학수업을 지속적으로 관찰하여 그들의 교실문화를 형성하는 요소들이 무엇인지를 찾고자 하였다. 수업과정에서 관찰된 내용을 확인하거나 보완하기 위해서 수시로 면담이 실시되었다. 이런 과정을 거쳐 수집된 정성적 자료는 그때그때 분석되어 수학영재아들의 교실문화를 구성하는 요소들로 주제화 되었다. 이 주제들로 범주화된 자료는 다시 통합적으로 분석되었는데, 그 결과로 다음을 확인하였다;

첫째, 수학영재아들은 학업능력을 최고의 가치기준으로 삼는다. 둘째, 수학영재아들은 영재교육원에서 영재아다운 모습을 보여야 한다는 강박관념을 갖는다. 셋째, 수학영재아들은 탐구, 토론형 학습의 장점을 잘 이해하면서도 토론에 적극적으로 참여하지 않는다. 넷째, 영재교육원과 일반학교 교실문화의 차이는 수업형태, 교사와 학생의 역할 차이에서 연유된다.

주요용어 : 영재아, 수학영재아, 영재교육원, 교실문화 이해

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

영재교육의 역사는 3000년 전으로 거슬러 올라가며, 고대 그리스, 중국의 명나라, 유대인의 전통에서 그 흔적을 찾을 수 있다(Gagne, 2001). 하지만, 영재교육과 관련된 연구는 대개 20세기에 들어서 다양화되었는데 이러한 영재교육 연구의 기초를 확립한 대표적인 학자로 독일의 심리학자인 W. Stern과 ‘영재성의 발생적 연구’를 진행한 미국의 지능연구가인 L. M. Terman을 들 수 있다. 이들은 주로 영재성 판별과 영재성 개념에 관한 연구를 진행했는데, 이 시기에는 지능검사에 의존한 ‘백분율적 정의’ 방식이 주로 사용되었다(Terman, 1925). 하지만 시간이 지나면서 연구자들은 좀 더 다양한 방식으로 영재 개념을 규정하려고 시도하였으며, 그와 함께 영재교육 관련 연구도 다양화되었다. 예를 들어, Witty(1958)는 영재를 “잠재적으로 가치 있는 인간 활동 분야에서 계속적으로 뛰어난 수행능력을 보이는 아동”으로 규정함으로써 영재 개념을 지능지수나 학업적수월성 수준을 초월한 개념으로 확장

1) 이 연구는 2005년도 순천대학교 과학영재교육원 연구비 지원에 의한 것임

2) 순천대학교 (yskang@sunchon.ac.kr)

3) 순천대학교 교육대학원 (dmzjmr@hanmail.net)

시켰다. 영재교육이 본격화되는 계기를 제공한 사건은 20세기 중반의 Sputnik Shock였는데 미국은 이를 계기로 학문중심 교육과정을 운영하면서 수월성 교육을 강화하였다. 1960년대 영재교육은 평등 대 수월성 논쟁 속에서 진행되었으며, 1970년대는 영재교육을 통한 인적 자원 확보라는 경제적 요구가 반영되었다. 이러한 관점은 1990년대에 세계적으로 수많은 영재교육프로그램들이 고안되어 진행됨으로써 영재교육 붐을 이루게 된 동기를 제공하였다. 이러한 상황을 고려하여, Gagne(2001)는 21세기 영재교육 관련 연구들이 기초연구보다는 응용연구가 강화될 것으로 전망하였다. 실제로, 최근에는 인지이론, 생애사, 사회심리학, 교수-학습 심리학 등의 패러다임에서 진행된 영재교육과 관련된 실험적 현장연구들이 현저히 늘어나고 있다(McCann, 2005; Shore & Irving, 2005; Heller, 2003; Gagne, 2000).

한편, 80년대 초에 영재교육 종합 방안 추진 계획이 구체화되어 영재학급이나 과학고 형태로 시작된 우리나라 영재교육은 90년대 후반에 지역교육청이나 대학 부설 영재교육원이 설립되는 등 양적, 질적으로 성장을 거듭해 왔다. 아울러 2000년 영재교육진흥법이 제정되고 2002년에 동법 시행령이 공포되어 영재교육을 위한 법적 기틀이 마련되어 본격적인 영재교육이 실시되기에 이르렀다. 이와 함께, 90년대 이후로는 영재교육 관련 연구도 활발하게 진행되었는데, 주로 영재판별도구 개발(조석희 외, 2004; 조석희 외, 1997; 김홍원 외, 1996 서정표, 1993 등)이나 영재교육 교육과정 개발과 관련된 연구(강수경, 2004; 이효정, 2003; 조연순, 2001; 구자역 외, 1999)가 주를 이루었다. 그 결과로, 이 분야들에서는 상당한 연구결과가 축적되었지만 영재아 자신이나 영재아들의 교육환경을 이해하기 위한 연구는 상대적으로 적어 영재아들의 특성에 맞는 교육프로그램을 고안하거나 정책을 입안하는데 필요한 기초자료가 부족한 실정이다.

이러한 입장을 바탕으로 본 연구에서는 대학부설 영재교육원과 광역시교육청부설 영재교육원에서 진행된 수학수업을 지속적으로 관찰하여 그들의 교실문화를 형성하는 핵심적인 요소가 무엇인지를 문화기술지적으로 탐구해 보고자 한다.

2. 용어 정의

영재아: 영재성을 가진 아동을 지칭하는 용어로 가장 많이 사용되는 용어는 영재(gifted)와 재능아(talented)일 것이다. 어떤 사람들(Gardner, 1983; Marland, 1972; Renzulli, 1978)은 이 용어들을 동일한 의미로 사용하기도 했는데, George(1995)는 전자를 인지적 영역들에서 선천적으로 타고난 능력을 가진 자로 후자를 비인지적 영역에서 획득된 후천적인 능력을 가진 사람을 일컫는 말로 사용하였다.

영재를 정의하는 방식도 매우 다양하지만 초기에는 지능에 의한 ‘백분율적 정의’가 많이 활용되었다. 하지만, Terman(1925)은 상위 1%, 미국 교육부(Marland보고서, 1972)는 3-5%를 영재로 보는데 반해, Renzulli(1978)는 상위 20%까지의 학생들에게도 영재교육의 기회가 주어져야 한다고 주장하고 있어서 일정한 기준이 없다. Terman이 지능지수 135이상을 영재로 규정한 이후로 지능지수는 영재성 판별의 주요한 변수로 작용해 왔지만, 1980년대 이후로는 많은 연구자들에 의해 영재성에 대한 다차원적, 유형적 개념화가 시도되어 왔다.

Renzulli(1986)는 영재성이 평균 이상의 지적 능력, 창의성, 과제집착력 등의 결과라는 세고리 모형을 내 놓았는데, Mönks와 Mason(2000)은 여기에 가정, 학교, 또래집단을 포함시킨 6요소 모형을 제시하였다. Gagné(2000)는 유전적인 영재성(특성 요인), 재능(특출한 수행 능력 영역), 축진제(인성 vs 환경적 지지 요인)등을 구분한 후에 영재성(지적, 창의적, 정의

적, 감각운동적 능력)은 교육과 훈련과 같은 촉진요인에 의해 재능으로 발전시킬 수 있다고 주장하였다. 한편, Heller(2001)는 여러 가지 하위요소들로 각각 세분화된 비인지적 인성 특성, 재능 요인, 환경적 조건, 수행영역 등의 상관관계로 영재성을 설명한 뮌헨 영재성 모형을 제시함으로써 영재성에 대한 다차원적, 유형적 개념화의 전형적인 예가 되었다.

우리나라에서도 위에서 언급한 영재성 개념 규정이 대체로 인용되고 있으며, 문서상으로는 영재교육진흥법에 의한 '여러 형태의 영재교육 기관의 교육대상자로 선발되어 해당 기관에서 교육받고 있는 교육생들'을 일컫는 말로 '영재'나 '영재아'라는 용어가 사용되고 있다.

이런 의미로, 본 연구에서 '영재아' 혹은 '중등수학영재아'로 지칭된 학생들은 영재교육원이 선발고사로 부과한 다단계 전형을 통과하여 '영재교육기관에서 제공하는 교육프로그램을 이수하고 있는 교육대상자'라는 의미로 거론될 것이다.

교실문화: 이용숙(1996)은 교육을 '문화의 전송'(transmission of culture)으로 정의하는 교육인류학적 입장에 따라 '문화는 곧 교육내용'이라고 보았다. 이러한 관점에서 그녀는 학교에서의 교육내용을 다시 교과서와 교사의 설명, 교감·교감·교사의 훈화 등을 통해서 전달되는 '의도적인 교육내용'(표면적 교육과정)과 의도된 바는 없으나 학생들이 학교에서의 생활경험을 통해서 은연중에 학습하게 되는 '비의도적인 교육내용'(잠재적 교육과정)으로 나누었다.

한편, 조영달(1999)은 병원에서의 의사와 환자, 교실에서의 교사와 학생 등 대화의 양당사자 사이에서 일어나는 언어적 상호작용(언어적 행동양식)이 인간의 행동양식을 밝혀주는 데 커다란 기여를 하고 있다고 주장하였다. 이러한 관점에서 그는 '일상생활세계'로서의 한국의 교실이 어떻게 움직이는가를 구체적으로 보여주고자 하였다.

본 연구는 영재아들을 대상으로 한 수학교실이라는 사회적 공간에서의 상호작용양식에 대화참여자(영재아들과 강사)들의 문화적 배경이 크게 영향을 미친다는 조영달의 관점에 동의하여 '일상생활세계'로서의 영재아들의 수학교실이 어떻게 움직이는가를 보여주고자 하는 의도로 진행되었다. 따라서 이 연구에서 사용된 '교실문화'라는 용어는 영재아들의 특성이나 그들이 갖는 문화적 배경의 영향으로 형성된 교실 내에서의 '일상생활세계'를 의미하며 내용적으로는 이용숙이 분류한 '의도적인 교육내용'과 '비의도적인 교육내용'을 모두 포함한 개념으로 사용될 것이다.

II. 연구 방법 및 자료수집

1. 연구 대상

본 연구는 지방에 소재한 S대학교 부설 과학영재교육원과 K광역시의 교육과학연구원부설 영재교육원에서 진행된 수학수업에 참여한 영재아들을 대상으로 하였다.⁴⁾

S영재교육원의 교육일정은 봄·가을 학기 중에 진행되는 주말교육과 방학 중에 합숙교육 형태로 진행되는 집중교육을 포함해 연간 100시간 정도로 구성되어 있으며 과학자 초청 특강, 현장견학 등 특별프로그램을 모두 포함하면 130시간 정도에 달하는데 이 중에서 중등수학 분야의 수업이 주요 관찰대상이다.

K영재교육원은 K광역시 교육청에서 운영하는 교육과학연구원 부설 영재교육기관으로 S

4) 이하의 내용에서는 전자를 'S영재교육원', 후자를 'K영재교육원'이라고 표기하기로 한다.

영재교육원과는 달리, 전공분야가 나뉘져 있지 않고 수학, 영어, 과학 등을 모두 배우며 방과 후에 매일매일 교육이 이뤄지므로 S영재교육원에 비해 4배 정도 많은 교육시간을 운영하고 있는 셈이다. K영재교육원의 경우는 수학수업이 관찰대상이다.

한편, S시에 소재한 S여자중학교 수학교실은 위의 두 영재교육 기관에서 수집한 수업 장면 관련 자료의 분석결과가 영재교실 고유의 특성인지를 알아보기 위한 비교의 대상으로 수업관찰이 실시되었다.

2. 연구 방법

Creswell(2003)은 여러 학자들의 연구결과를 비교, 분석하여 정성연구적 탐구전략을 일대기, 현상학적 연구, 근거이론, 문화기술지, 사례연구 등으로 분류하고 문화기술지를 다음과 같이 설명하였다.

문화기술지는 문화적 혹은 사회적인 그룹이나 체제에 대한 설명이나 해석이다. 연구자는 그룹을 관찰해서 습득된 행동 유형, 관습, 삶의 방식을 조사한다...연구자는 행동, 언어, 문화를 공유한 그룹의 상호작용의 의미를 연구한다.

이러한 관점을 바탕으로 본 연구에서는 문화기술지를 탐구전략으로 활용한다.

3. 자료수집 방법 및 절차

본 연구에서는 주로 관찰, 면담, 문서수집 등의 방법을 이용하여 자료를 수집하였는데, 학생들의 스케줄로 인해 면담이 어려운 경우에는 시간과 장소에 구애받지 않은 메신저나 이메일 등을 이용해 자료를 수집하기도 하였다. 자료수집과 관련된 이해당사자인 학생, 학부모, 담당강사, 관리자 등에게는 사전에 연구목적을 설명하고 동의를 구하는 절차를 거쳤다.

관찰: 이 연구의 자료수집을 위해 가장 많이 활용된 방법은 관찰이다. S영재교육원에서는 2005년 3월부터 10월 말까지 입학식, 정규 교육프로그램, 특강, 현장체험학습 등 모든 교육 프로그램을 관찰하였는데 주로 중등수학 심화과정이 관찰대상이었다. 한편, K영재교육원은 매일매일 수업이 진행되므로 2005년 6월과 7월 두 달에 걸쳐 집중적으로 관찰이 진행되었다. 한편, S여자중학교에서는 교실문화를 비교할 목적으로 약 6시간 정도의 수학수업을 관찰하였다.

면담: 면담은 수업시간에 관찰된 학생들의 활동 내용과 관련된 발전된 질문들을 중심으로 10분에서 40분 정도로 진행되었다. 모든 면담과정은 녹음되고 전사된 후에 다른 자료들과 연계되어 분석되었다.

III. 결과분석 및 논의

이 연구에서는 두 영재교육원과 하나의 중학교를 대상으로 모두 113시간 정도의 관찰이 진행되었는데, 관찰할 때마다 5페이지 분량의 연구자 노트 형식의 자료가 수집되었다. 또, 관찰한 수업 장면은 전체 혹은 일부분씩 녹화/녹음되었는데 이렇게 수집된 비디오/오디오

자료가 33시간 분량이었으며 이들은 부분녹취록으로 작성되거나 강좌 내용 전체가 녹취되기도 하였다.

수학영재아들의 교실문화를 이해하기 위해 우선 교실문화를 형성하는 핵심적인 요소가 무엇인지를 파악할 필요가 있었으므로 처음 몇 번의 참여관찰은 이러한 요소를 확인하는 데 할애되었다. 참여관찰이 진행된 두 영재교육원 모두 학생들이 정해진 시간에만 수업에 참여하고 귀가하는 형식을 취하고 있었으므로 교실에서 일어나는 문화적 현상이나 학생들의 상호작용은 대개 그들이 수행하는 학습활동과 관련되어 있었다. 이러한 이유로 자료수집은 교수-학습 과정에 초점이 맞춰졌으며, 학습활동에 참여한 학생들 사이의 상호작용 관계를 파악하려고 노력하였다. 이런 과정을 거쳐 주제들은 대개 ‘교우관계’, ‘토론 학습’, ‘교실문화의 구성요소로서 교사의 역할’, ‘수업장면’등으로 압축되었다. 이 주제들로 범주화된 자료들은 다시 교실문화의 구성요소를 확인한다는 관점에서 통합적으로 분석되어 다음과 같은 내용들이 추출되었다.

1. 수학영재아들의 교우관계를 결정하는 핵심적인 요소는 학업능력과 겸손이다.

수학영재아들은 친구를 평가할 때 대부분 학업능력을 최고의 준거로 삼았으며, 긍정적이거나 부정적인 평가에 상관없이 자신의 생각을 거침없이 드러내었다. 그 중에서도 수업시간에 창의적인 아이디어를 가장 많이 제시하여 다른 아이들에 비해 영재성이 높은 것으로 기대된 여름이는 상대방의 입장을 고려하지 않고 자신의 생각을 쏟아내어 비난을 받곤 했는데, 이 과정에서 기준이 되는 것은 어김없이 학업능력이었다. 즉, 영어를 잘 하는 여름이는 자신의 강점을 최대한 이용하여 상대방을 공격하고, 친구들은 여름이가 갖는 다른 성격적 특성과 상관없이 여름이를 비난하였다.

최가혜 : 전 기계치예요.

연구자 : 기계치야? 되게 힘들겠다.

김여름 : 기계라기보다는 영어가 문제가 아닐까?

대부분의 학생들은 여름이가 잘난 척을 많이 해서 싫다고 했지만 은희는 여름이의 장점을 닮고 싶다고 했다. 하지만, 이 경우에도 기준은 학업능력이었다.

최은희 : 우선, 여름이는 제가 닮아야할 점이 많습니다.

연구자 : 어떤 점에서?

최은희 : ...영재반에서는 쉬운 문제들을 다루는 것도 아니고 자주 하는 것도 아니기 때문에 그때 그때 질문하는 것이 확실한데, 여름이는 잘하고 전 못하잖아요.

수학영재아들은 여름이처럼 창의적인 아이디어가 풍부한 아이들보다 여러 가지 의견을 종합하여 정리를 잘 하고 학교성적이 좋은 친구들을 더 신뢰하여 지도강사들의 평가와는 대조적이었다. 그래서 창의성은 부족하지만 꾸준히 우수한 학교성적을 유지하면서 지명받기 전에는 잘 나서지 않는 선민이에 대해 다른 아이들은 능력이 있으면서도 겸손하다고 평가하여 그를 신뢰하였다.

최가혜 : 애들이 복종해요.

연구자 : 그래? 왜 잘하는 걸 알기 때문에 그러는 거야? 아니면 그냥 그렇게 선민이가 했다는 것만으로도?

최가혜 : 선민이는 게다가 말하기도 잘하지만 애가 말을 아끼잖아요.

한 번은 첫 번째 발표자 선민이가 발표를 하니까 성원이는 선민이의 발표가 맞는지 확인 되기도 전에 자신의 답을 고쳤다. 또 선민이가 오지 않은 날은 유난히 분위기가 조용했다.

오늘은 선민이가 안 왔다. 지금까지 덕규는 선민이가 푼 것을 보고 답에 확신을 가졌던 것 같은데 선민이가 안 와서 그런지 오늘 수업시간에 유난히 조용하다..선민이와 답을 비교해 볼 수가 없으니 답에 대한 확신을 가질 수가 없어서 그런 것 같다. [연구자 노트: S영재교육원]

수업장면에서 학생들은 대개 발표를 잘 하거나 창의적인 아이디어를 제시하는 아이들을 선호하는 것으로 보여졌으나 이것이 피상적인 모습일 가능성이 있다고 판단되어 S영재교육원 중등수학 심화과정 학생들의 교우선호도를 조사했다. 여름이는 자신은 친구가 없으니 하지 않겠다고 말하더니 결국 선호도 조사에 참여하지 않았다.

대부분의 학생들이 친구들의 이름을 썼는데 상욱이는 좋아하는 친구와 본받고 싶은 친구란에 '모든 친구'라고 적고, 그 이유로 '평등하게 좋아 한다', '모두 다 본받을 점이 하나씩 있다'라고 썼다. 본받고 싶은 친구에 선민이를 적은 상열이가 그 이유를 '존경'이라고 적었고, 성원이도 선민이를 적었는데 이유가 '공부를 잘하니까'였다. 또한 가혜도 선민이를 적었는데 이유는 '뭐든 잘해서'였다. 공부를 잘한다고 여기는 선민이에 대해서 학생들은 본받고 싶어 했고 그로부터 도움을 받고 싶어 했다.

S영재교육원은 한 달에 두 번 정도 만나는데 반해, K영재교육원은 봄, 가을 학기에 월요일부터 금요일까지 매일 만나서 하루에 3시간씩 같이 공부를 한다. 그 때문인지 K영재교육원 학생들이 더 활기차 보이고 교우관계도 더 좋아보였다. 다음은 K영재교육원의 한 학생이 외국으로 유학을 가게 되자 친구들이 영상편지를 준비하는 모습을 묘사한 내용이다.

2학년 2반 학생이 유학을 간다고 한다. 그래서 그 친구 모르게 반 친구들이 캠코더로 각자 한마디씩 인사하는 것을 촬영하고 있다. 그런데 그 친구가 자기만 안 찍어주자 조금 서운해 하고 있다고 선생님께 말하더니 선생님 생신이라서 찍는다는 핑계를 대서 이 친구도 찍는 척만 하자고 말하고 그 친구를 찾으러 교무실에서 나간다. [연구자 노트: K영재교육원]

2. 수학영재아들은 스스로 영재아다운 결과를 내놓아야 한다는 강박관념을 가져 발표에 소극적이다.

학교수업과 달리 영재교육원에서는 학습 진도와 관련된 제약이 없어 학생들에게 발표할 기회가 많이 주어졌다. 이런 이유로 교실 내에서 학생들 사이의 상호작용은 직·간접적으로 발표와 관련되었으며, 발표를 통해 그들의 교실문화를 확인할 수 있었다. 하지만 그들은 수업내용이 어려워 발표하는 것 자체에 부담을 느낀다고 했다.

연구자 : 학교에서는 더 안 해? 여름이는 학교에서 발표 많이 해?

김여름 : 무지 많이 해요. 여기서는 몰라서 못해요.

.....
김은강 : 아니 좀. 어려운 부분이 있어서...

한편, 이메일을 통해 더 자세하게 알아 본 발표에 대한 수학영재아들의 생각에는 더 많은 요소들이 내재되어 있었다(긍정적인 표현은 밑줄을 그어 표시하고 부정적인 표현은 이탤릭체로 표시하였다).

저는 학교에서 공부를, 그래도 잘한다고 자부하고 있는 학생으로서 선생님이 시키지 않아도 발표를 합니다. 그리고 제가 만족할 만큼 조리 있게 발표하고 선생님께 칭찬도 듣습니다...(중략)...아무래도 제가 잘 할 수 있고 제가 생각한 내용에 확신이 있기 때문에 발표를 먼저 하려고 하고 선생님이 지적하셔도 자신 있게 합니다. 하지만 저는 영재원에만 들어가면 어떤 식으로든 내성적인 성격이 돼버립니다. 학교와 비교하려는 게 조금 그렇긴 하지만 영재반에서 배우는 것들은 제가 항상 풀거나 접하던 것과는 (달리)너무나 생소하고 어렵습니다. 아니 어렵다가 보다 새롭으니까 지레 겁을 먹게 됩니다. 문제를 풀어보려고 하기도 전에 겁을 먹고 발표를 해보기도 전에 어려워하고 발표를 해야 한다 해도 하고 싶어 하지 않습니다. 원인은 영재라는 것에 있다고 봅니다. 전 제가 수학에 대해 자신은 있지만 수학 영재라고 생각해 본 적은 한 번도 없습니다. 그런데 영재원에 가면 제가 영재가 되어야 한다는 생각이 듭니다...(중략)...처음부터 영재란 것이 정해져 있는 것도 아니고, 실수를 해도 틀려도 된다는 것을 머리로는 아는데 선뜻 나서지지 않습니다. 대부분 문제를 제대로 풀지 못해 어정쩡하게 발표하기 싫어서 회피하는 경우가 많지만 혹시라도 틀리지 않을까, 두려움이 앞서는 경우가 많습니다. 게다가 발표 안하길 잘했다 하는 문제들이 생기니까 이런 생각이 깊어지는 것 같습니다. [최은희: 이메일]

이런 은희의 대답은 다른 학생들의 생각을 잘 대변하고 있다. 다시 말해서, 학생들이 발표를 회피하는 것은 그들이 발표에 관심이 없거나 하기 싫어서가 아니고 스스로 영재아다운 발표를 해야 한다고 생각해서 완벽한 답이라고 인정되기 전에는 스스로 발표하지 않는다. 더구나 새로운 (탐구)학습 환경에서 새로운 (개방형)문제로 학습이 진행되기 때문에 주로 답이 하나인 문제에 익숙해진 그들은 스스로 생각한 답에 대한 확신이 부족하여 발표를 꺼리게 된다. 그래서 S영재교육원 학생들은 ‘발표를 함으로써 자기의 생각을 정리할 수 있음’, ‘다른 사람들의 생각을 듣는 것이 학습에 도움이 됨’ 등 발표의 장점을 잘 지적하면서도 발표에는 소극적이었다.

한편, K영재교육원에서는 S영재교육원과 달리 많은 학생들이 서로 발표를 하려고 경쟁하였다. 하지만 이런 상황을 그들 스스로 동기부여가 되어 발표에 참여한 결과라고 보기 어려운 측면이 있다. 다음 내용은 발표에 부과되는 점수가 그들의 발표욕구를 자극하고 있음을 보여 준다.

조별문제보다는 개인별문제를 먼저 풀려고 하죠. 조별문제는 서로 미루는 경우도 있기도 하구요... 다들 조금씩은 점수도 신경 쓰기도 하고, 자기가 풀었다는 성취감도 느낄 수 있으니까요. [유영인 : K영재교육원]

개인별 문제는 자신의 능력을 최대한 발휘할 수 있는 길이고, 조별문제해결은 흔히 말하는 같은 조 아이들끼리 협동심 기를 수 있고요. [장민주 : K영재교육원]

3. 수학영재아들은 다른 사람들의 비판에 대해 개방적이지 못하다.

스스로 발표하는 것도 중요하지만 다른 사람들의 발표를 평가하고 자신의 생각과 비교하는 것 또한 매우 중요한 학습방법이다. 수학영재아들의 수업과정에서도 발표자가 생각하지 못한 아이디어를 제시하여 문제 상황이 긍정적으로 확대되는 경우도 있었지만, 발표자 스스로 다른 사람들의 비판을 개인적인 비난이라고 여겨 수용하지 못한 경우가 많았다.

선생님께 묻는 건 그런대로 괜찮을지 몰라도 기껏 열심히 발표했는데... 괜히 쓸데없는 것 같고 시비 걸듯 하는 건 질문이라기보다 좀 기분이 나쁘죠. [한세진: S영재교육원]

단차가 '모든 정수에 대하여 $n^2 + 2n + 12$ 는 121의 배수가 아님을 보여라'라는 문제를 해결하는 과정에서 $(n+1)^2 \equiv -11 \pmod{121}$ 에서 고민하고 있다. 그러다가 $\frac{(n+1)^2}{11} \equiv -1 \pmod{11}$ 을 쓰고 설명하다가 틀렸다면 다시 지우니까 진행이가 자기가 알겠다고 말한다. 그러자 원경이가 '또 잘 난척한다'라고 말하고 진행이는 원경이의 말에 기쁜 나빠한다. [연구자 노트: K영재교육원]

이런 현상은 발표한 내용에 대해 누구나 자유롭게 의견을 제시하는 일반학교의 교실분위기와 대조된다.

4. 수학영재아들은 탐구, 토론학습 형태를 선호하지만 실제로는 토론에 적극적으로 참여하지 않는다.

영재교육원에서의 수업은 대개 조별 토론학습 형태로 진행되었는데, 이런 수업환경에서는 스스로의 생각을 정리하여 조리 있게 발표하는 것이 중요하고 다른 사람들과 함께 창의적인 아이디어를 고안하기 위해 노력하는 것이 필요하다. 실제로 수학영재아들은 탐구, 토론 학습이 갖는 장점을 잘 알고 있었으며 자신들의 수업 방식으로 토론 학습 방법이 적절하다고 생각하였다. 이는 토론학습 형태로 수업을 진행하고자 하는 교사의 의도와 잘 어울린다.

서로 모르는 거 그런 쪽에서 잘하는 애들도 있고, 물어보면서 하면 자기도 모르는 거 배우고 괜찮은 것 같아요. [김은강: S영재교육원]

자신이 생각하지 못한 걸 다른 사람들과 토론할 수 있어서 좋은 것 같아요... 그런데 서로 공유하면서 발전해 나가는 게 더 이득이 크지 않나요? [최가혜: S영재교육원]

학생들이 먼저 문제에 대해서 혼자 생각해 본 다음 조별 토론을 통해 의견을 모으게 합니다. 그래서 혼자 하는 생각이 뛰어날 수도 있지만 함께 의견을 모으면 얼마나 더 멋지고 훌륭한 결과를 얻을 수 있는지를 깨닫게 하고 싶습니다. [2학년 수학선생님: K영재교육원]

하지만, 실제로 토론학습 형태로 진행된 수업에서 그들은 토론에 적극적이지 않았다. 토론 과정에서 문제해결과 관련된 자신의 아이디어를 정리하여 발표하거나 상대방이 제시한 결과

에 대해 논리적으로 반박하는 대신, 결과만 내놓아 토론이 활발하게 진행되지 못했다. 토론 결과를 서술하게 하는 학습지에도 정리된 결과를 기술하는 것 대신에 단답형으로 답을 제시하거나 아예 ‘토론’이라는 글자를 지우고 답만 제시하기도 하였다.

3.위의 과정을 통해서 알 수 있는 것은 무엇인가? 조별로 토론하고 그 결과를 발표하시오.



<그림 1> 최상학 워크시트

5. 영재교육원 교사들은 영재아들의 문화 형성에 중요한 요소로 작용한다.

영재교육원에서는 아이들이 선생님을 어려워하지 않고 편하게 느낄 수 있게 하려고 노력하는 선생님들의 모습을 확인할 수 있었다. 특히, K영재교육원에서는 선생님들이 학생들에게 먼저 다가가기 위해 기발한 방법들이 동원되었다.

K영재교육원 교무실에는 사탕이 담긴 유리병이 있다. 학생들은 교무실에 와서 사탕을 먹는 대신 선생님들과 한 마디 이상 대화를 해야 하는 조건이 있다. [연구자 노트: K영재교육원]

또한, K영재교육원에서는 학생들이 쉬는 시간에 교무실에 많이 온다. 선생님께 질문을 하러 오는 학생, 놀러오는 학생, 사탕을 먹으러 오는 학생, 책을 안 가져와서 복사를 하러 오는 학생 등 다양하다.

청소시간인데 민주와 세은이가 교무실에 왔다. 사탕을 고르는데 흑사탕밖에 없으니까 그냥 가려고 하자 수학선생님께서 이들에게 테이블에 있는 포도를 먹으라고 하자, 민주가 웃으면서 ‘고맙습니다’라고 인사하고 세은이와 포도를 먹는다. [연구자 노트: K영재교육원]

6. 영재교육원과 일반학교 교실문화의 차이는 수업형태, 교사와 학생의 역할 등에서 유발된다.

이 연구에서는 두 곳의 영재교육원에서 공통적으로 드러나면서 일반학교 수업장면과 비교되는 특징을 묘사하기 위해 S여자중학교 수업을 관찰하였는데, 이 과정에서 특정한 한 시간 분량의 수업을 상세하게 묘사하여 영재교육원 수업과 비교하였다. 두 교육기관에서 진행된 수업은 여러 가지 면에서 큰 차이를 드러냈는데 이러한 차이점을 유발하는 핵심적인 요소로 ‘수업형태’와 ‘교사와 학생의 역할’등을 추출하여 비교함으로써 영재교육원 수업이 갖는 특징을 드러내고자 한다.

1) 수업형태

S영재교육원에서 진행된 수업은 진도에 구애받지 않는 교육프로그램의 특성상 매우 여유

있게 진행되었다. 뿐만 아니라, 대부분의 수업이 학습자들이 직접 문제를 해결해 볼 수 있도록 많은 시간을 할애하는 학습자주도형 탐구학습 형태로 진행되고 있어서 강사가 주어진 시간 내내 일방적으로 설명하는 모습은 거의 찾아볼 수 없었다. 오히려 담당강사는 학생들 사이를 순회하면서 문제해결에 어려움을 느낀 학생들을 개별적으로 지도한다.

조용한 분위기에서 학생들이 문제를 푼다. 선생님께서 학생들의 유인물을 보고 틀린 부분이 있는지 확인을 하다가 그때그때 수정할 수 있도록 지적해 준다. [연구자 노트: S영재교육원]

이에 반해, S여자중학교에서 진행된 수업은 모듈별로 진행된 활동 중심의 수업형태를 취하고 있지만 교사의 요구에 의한 두, 세 번을 제외하고는 학생들이 직접 탐구할 수 있는 시간이 주어지지 않은 교사주도형으로 진행되었다. 학생 수가 많아 통제하기가 쉽지 않아서인지 담당교사는 여러 가지 방법을 고안하여 학생들의 흥미를 유발하고 자신이 원하는 방향으로 수업을 이끌기 위해 노력하였다. 한 가지 예로, 인사할 때도 모듈별로 독창적인 인사방법을 고안하게 하여 학생들의 흥미를 유발시켰다.

선생님 : 오늘 인사 모듈이 몇 모듈이야?

3모듈 : 저희요.

선생님 : 안 정했어? 그냥 인사야?

(그때서야 학생들 인사방법을 정하고 있다).

3조 1번 : 차렷! 경례!

3조 : (박수를 5번 친 다음)수수수수수 학학학학학 수학수학 주세요.

뿐만 아니라, 복습한 내용을 확인할 때도 전시학습 내용으로 개사곡을 만들어 발표하게 함으로써 학생들의 흥미를 유발시켰다.

이렇게 시작된 수업은 수업시간 내내 교사가 학생들에게 질문하고 학생들은 맞장구를 치듯이 즉각적으로 답을 하는 형식으로 진행되었다. 하지만 교사의 질문은 대부분 수업진행을 위해 필요한 용어를 묻거나 단답형의 질문으로 일관되었다.

선생님 : 여러분 이진 만난다가 아니라 뭐한다?

학생들 : 포함한다.

선생님 : 만나면 어떤 것이 만나는 것인가 다시 표현해 보세요...들어보세요. (학생들 모두 본다)
자, 저거죠. 여러분! 평면과 직선이 만난다면 어떤 상태로 만나게 되나요?

학생들 : 한 점에서.

여기서 교사는 자신의 수업진행 과정을 학생들에게 계속해서 확인하고 있으며 학생들이 동의해주지 않으면 더 이상 진행시키지 않겠다는 의도를 갖고 있는 것처럼 보인다. 또한 교사는 학생들을 일사분란하게 통제하기 위해서 O, X로 상징되는 강화를 준다. 수학부장이 모듈별로 O, X를 기록하고 있어서 교사가 평가를 하면 이 학생이 해당되는 조에 O나 X를 부과하게 된다.

중등수학영재아들의 교실문화 이해

날짜	1	2	3	4	5	6	7	8
9/6			01					
9/7	05	07, x1	07	05, x1	05	05	06	06
9/8		06	05, x1	03, x1	02	02	02	
9/9	03	04	06	06	03	08	02, x1	02, x1
9/13	05, x2	04	05	03	03	03	06, x1	05, x1

<그림 2> O, x 체크

2) 교사와 학생의 역할

영재교육원에서는 학생들이 자기들에게 부과된 학습지를 수행하고 담당강사는 학생들 사이를 순회하면서 도움이 필요한 학생들에게 힌트를 주는 조력자 역할을 하다가 학생들의 수행결과를 발표하게 한 후에 이를 최종적으로 정리한다. 담당강사가 학생들 사이를 순회하는 중간에 창의적으로 문제를 해결한 학생을 발견하면 다른 학생들에게 그 내용을 소개해 준다. 학생들끼리도 풀이과정이나 답을 서로 비교하면서 문제를 해결한다.

선생님이 독특한 방법으로 문제를 푼 학생의 풀이내용을 칠판에 소개해준다. 상열이가 4번 문제를 풀고 나서 상욱이의 답과 비교를 하더니 고개를 끄덕거리고는 답을 적는다.

[연구자 노트: S영재교육원]

영재교육원 강사들은 특히 학생들에게 창의적인 방법으로 문제를 해결할 것을 강조한다.

...그리고 문제라는 것은 한 가지 풀이방법만 있는 것이 아니에요. 여기에서 여러분이 문제를 풀 때 두 가지, 세 가지 방법이 나올 수 있는 거예요. '옆 사람이 그렇게 푸니까 나도 그렇게 풀어야겠다' 그런 생각, 고정관념을 버리세요...

[L강사: S영재교육원]

이에 반해, S여자중학교에서는 학생들에게 미리 역할을 주어 수업시간에 생길 수 있는 혼란을 예방하려고 노력하였다. 예를 들어, 각 모둠은 수학을 잘 하는 모둠장과 부모모둠장, 상대적으로 수학이 약한 두 명의 학생 등으로 구성되어 있는데, 모둠장은 조별 의견을 수렴하여 그 결과를 발표하는 역할과 모둠의 4번 학생이 모르는 것을 가르쳐 주는 역할을 한다. 부모모듬장은 모듬에서 모르는 문제가 어떤 것인지 의견수렴을 해서 질문을 하고, 3번 학생이 모르는 것을 가르쳐주는 역할을 한다. 모듬의 3번 학생에게는 준비물을 챙기는 역할이 주어져 있으며, 4번 학생은 공부에 집중할 수 있도록 하기 위해 다른 역할이 주어지지 않다. 한편, 교사는 계속해서 학생들의 관심을 잡아두려고 노력하고 질문을 할 때도 모든 학생들이 같은 답을 하도록 유도한다.

선생님 : 뭐죠? (수수깡 두개를 들고 맞꼭지각을 표현한 후) 이게 뭐죠?

학생들 : 맞꼭지각.

선생님 : 맞꼭지각이죠? 자 세 개의 직선이 어떨 때?

학생들 : 한점에서 만날 때.

선생님 : 한점에서 만날 때 맞꼭지각은?

학생들 : 8개

선생님 : 몇 쌍이죠?

학생들 : 6쌍.

반면에, 영재교육에서는 학생 수가 적어 따로 모둠장 같은 역할을 두지 않는다. 교사와 학생들 사이의 상호작용 또한 정형화되어 있지 않고 필요한 경우에 한해서 대화하기 때문에 수업은 상당히 조용한 가운데 진행된다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 영재교육원에서 진행된 수학수업을 지속적으로 관찰하여 그들의 교실문화를 문화기술지적으로 탐구하였다. 정성적 접근 방법으로 설계되고 진행된 본 연구에서는 참여관찰과 면담 등의 연구방법이 주로 활용되었다. 수집된 정성적 자료는 그때그때 정리되고 분석되었으며, 그 결과가 후속되는 자료수집에 영향을 미쳤다. 자료수집 과정에서 서서히 드러난 주제들은 자료수집이 계속되면서 더 명확해지거나 소멸되기도 하였다. 이런 주제들을 중심으로 분석된 결과를 통합하여 다음을 확인하였다.

첫째, 수학영재아들은 학업능력을 최고의 가치기준으로 삼는다.

그들은 개개인의 성향이나 성격적 특성보다는 공부를 잘 하는가의 여부에 따라 선호 정도를 표현하였다. 탐구결과를 발표하는 과정에서도 그들은 이미 학업성취도가 높다고 인정된 아이들의 주장을 자신의 생각보다 우선해서 인정하였다. 특이한 것은, 창의적 능력을 강조하는 영재교육원에서도 그들은 창의성보다는 학교성적에 더 비중을 두어 가치판단을 하였다.

둘째, 수학영재아들은 스스로 영재아다운 모습을 보여야 한다는 강박관념을 가지고 있다.

그래서 그들은 스스로 만족할 만한 준비가 되어 있지 않은 미완성의 아이디어를 공개하려고 하지 않았다. 소속학교 급우들과는 달리 영재교육대상자로 선발된 친구들은 자신의 약점을 쉽게 발견할 것을 우려하여 정답으로 확실하게 연결된다는 신념이 서지 않은 미숙한 자신의 아이디어는 존중하지 않은 경향이 있었다. 이는 그들이 정형화되어 있는 문제로 학습하는 것에 익숙해져 있어서 답이 여러 개인 개방형 문제를 활용한 탐구학습 형태로 진행되는 영재교육원 교육방식에 잘 적응하지 못한 결과로도 해석된다.

셋째, 수학영재아들은 탐구, 토론학습 형태를 선호하지만 실제로는 토론에 적극적으로 참여하지 않는다.

수학영재아들은 탐구, 토론학습이 갖는 장점을 잘 알고 있으며 이런 형식의 수업이 적절한 영재교육원 수업형태라고 인정하지만, 그들이 수학교실에서 열심히 토론하는 경우는 거의 없었다. 그들은 스스로가 어떤 문제 상황과 관련된 원리를 탐구하거나 자신의 생각을 말하고 기술하는 것에 약하다고 주장하였다. 더구나 자신의 주장에 가해지는 비판에 개방적이지 못해 자신의 생각을 자유롭게 표현할 수 있는 분위기가 형성되지 못한다.

넷째, 영재교육원과 일반학교 교실문화의 차이는 주로 수업형태, 학생과 교사의 역할 등에서 연유된다.

일반학교 수학교실에서 담당교사는 권위를 갖는 교수주체자로서 수업을 주도하는데 반해 영재교실 담당강사는 학습장면으로 학생들을 안내하고 그들의 탐구과정에서 필요한 힌트를 제공하며 학생들의 아이디어를 정리하는 학습조력자 역할에 머문다. 또, 수학적 능력에 따라 적당한 임무가 주어져서 일사분란하게 움직이는 일반학교 학생들과는 달리 영재교육원 학생들은 스스로 문제해결의 주체가 되어야 하며 그 결과에 따라 자신의 권위에 변화가 생길 수 있다. 이러한 차이는 학생 수, 정해진 교육과정의 준수 여부, 이질적 학생 수준 등으로부터

연유된 것으로 보여진다.

이상과 같은 결과는 특정한 영재교육원에서 한시적으로 수집된 자료를 바탕으로 하고 있어서 그 결과를 해석하는데 한계가 있을 수 있다. 이러한 제한과 한계를 고려하여 후속연구를 제안하면 다음과 같다.

첫째, 영재아들의 개인적 특성과 사회적 특성을 탐구한 결과를 바탕으로 그들의 학습특성을 연구해 볼 필요가 있다.

둘째, 영재교육프로그램을 이수한 영재아들을 계속 추적, 조사하여 영재교육프로그램의 효과를 심층적으로 탐구하는 종단적 연구를 진행할 필요가 있다.

참고문헌

- 강수경 (2004). 초등학교 중학년에 활용할 수 있는 수학영재교육 자료개발, 제주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 구자역 외 (1999). 영재교육과정 개발연구(I)-초·중학교 영재교육과정 시안 개발을 위한 기초연구, 한국교육개발원.
- 김홍원, 김명숙, 송상헌 (1996). 수학영재 판별도구 개발 연구(I). 한국교육개발원.
- 서정표 (1993). 수학 영재의 판별절차 및 기준에 관한 연구, 한국교원대학교 석사학위 논문.
- 이용숙 (1996). 한국 학교문화의 특성과 잠재적 교육과정, 한국문화인류학, 제29집.
- 이효정 (2003). 수학 영재 교육 연구, 성신여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 조석희 외 (1997). 과학 영재 판별 도구 개발 연구(II). 한국교육개발원.
- 조석희 외 (2004). 창의적 지식 생산자 양성을 위한 영재교육. 한국교육개발원.
- 조영달 (1999). 정형화된 사회적 공간으로서의 교실-어느 고등학교 경제수업의 조직과 구성 연구-, 이용숙·김영천(편). 교육에서의 질적 연구, 제15장. 교육과학사.
- 조연순 (2001). 창의성 개발을 위한 교수·학습 및 평가방법. 창의성 개발을 위한 교육 전략 연구 세미나. 한국교육개발원.
- Creswell, J. (2003). *Qualitative Research Design among five traditions*. SAGE.
- Gagne, F. (2000). Understanding the complex choreography of talent development through DMGT-based analysis. In K.A. Heller, J.J. Monks, R.J. Sternberg & R.F.Subotnik(Eds.), *International handbook of giftedness and talent*(2nd ed., .67-79). Oxford: Pergamon.
- Gagne, F.(2001), Giftedness. Psychology of, In Smelser, N. J. & Baltes, P. B. (Eds.)(2001), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 6223-6227, Amsterdam: Elsevier Science/ Oxford: Pergamon.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- George, D. (1995). *Gifted education-indentification and provision, resource material for teachers*. London: David Fulton Publishers.
- Heller, K.A. (Ed.) (2001). *Hochbegabung im Kindes-und Jugendalter [High ability in childhood and adolescence]*. Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Heller, K.A.(2003). *Attributional Retraining as an Attempt to Reduce Gender-Specific*

- Problems in Mathematics and the Sciences. *Gifted and Talented*, 7, 15-21.
- McCann, M.(2005). Quest for the Holy Grail of Psychometric Creativity: The Links With Visual Thinking Ability and IQ. *Gifted and Talented International*, 20, 19-29.
- Marland, S. P, Jr. (1972). Education of the gifted and talented.(Report to the congress of the United States by the U. S. Commissioner of Education), Washington, D. C. : U. S. Government Printing Office.
- Mönks, F. J. & Mason, E. J.(2000). Developmental psychology and giftedness: theories and research. In: Heller K. A., Mönks, F. J., Sternberg R. J., Subotnik R. F.(eds.) *International Handbook of (Research and Development of) Giftedness and Talent*, rev. edn. Elsevier, Amsterdam, 141-155.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60, 180-184.
- Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: a developmental model for creative productivity. In: Sternberg R. J., Davidson J. E.(eds.). *Conceptions of Giftedness*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 53-92.
- Shore, B.M. & Irving, J.A.(2005). Inquiry as a Pedagogical Link Between Expertise and Giftedness: The High Ability and Inquiry Research Group at McGill University. *Gifted and Talented International*, 20, 37-40.
- Terman. L. (1925). *Genetic Studies of genius: Mental and physical traits of a thousand gifted children*(Vol. 1). Stanford: Stanford University Press.
- Witty, P. (1958). Who are the gifted. In N. B. Henry(Ed.), *Education of the gifted*. Chicago: University of Chicago Press. In A. Heller, F. J. Monks. & A. H. Passow. (1993). *International handbook of research and development of giftedness and talent*. New York: Pergamon. 69-87.

Understanding of Classroom Culture of Gifted Youths in Secondary Mathematics

Kang, Yun Soo⁵⁾ · Jung, Mi Ra⁶⁾

Abstract

This research intends to understand classroom culture of gifted youths in secondary mathematics. For this purpose, we have observed ethnographically the mathematics classes of gifted youths for eight months at two Science Education Centers for Gifted Youths. We have collected qualitative data using the methods, participation observation, interviewing, video taping, recording, collecting assistant materials. And these data were closely connected and analyzed synthetically. From this, we found the followings;

First, gifted youths in mathematics evaluate the academic abilities as the best standard for their friendship.

Second, the gifted youths in secondary mathematics are under an obsession that they should act like gifted youths.

Third, even though they know the merits of class type of inquiry and discussions, they didn't participate actively in those types of class.

Forth, main differences of classes between Gifted Education Centers and general middle school come from the difference of class type, the roles of teachers and students.

Key Words : Gifted youths, Gifted youths in mathematics, Gifted Education Centers, Understanding of classroom culture

5) Sunchon National University (yskang@sunchon.ac.kr)

6) Education Graduate School, Sunchon National University (dmzjmr@hanmail.net)