

초등학교 수학 영재 및 일반 아동의 정의적 특성 비교 연구¹⁾

강 신 포* · 김 판 수** · 유 화 전***

영재교육에서 우선되는 영재의 선발에서 교육에 이르기까지 영재의 지적 특성과 함께 비지적 특성도 고려해야 한다는 주장들이 많다. 최근 학습자의 정의적 특성 가운데 관심을 모으고 있는 것이 교과에 대한 태도와 자기효능감이다. 이 연구에서는 이들 정의적 영역에서 보이는 수학영재 아동의 특성을 일반아동의 것과 비교해 본다. 그리고 일반 아동을 급지별로 분류하여 급지간 특성 및 영재 집단과의 차이도 알아보면서 성차에 대한 통계적 분석도 병행했다. 일원변량 분석 결과에 의하면 교과에 대한 태도와 자기효능감에서 남학생들은 급지간 및 집단간의 차가 뚜렷하였으나 여학생들은 그렇지 못하였다. 특히 여학생의 경우 자기효능감에서 영재집단과 경합급지 사이에는 유의한 차가 없는 것으로 나타났다.

1. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

현대는 첨단 과학 기술이 하루가 다르게 고도화 집약화 되면서 새로운 기술과 이론을 창출해 낼 수 있는 두뇌의 전쟁이 치열하게 전개되고 있다. 이에 많은 나라들이 우수한 인재의 발굴, 육성 및 개인의 자아실현, 우수한 인력 양성을 통한 국가 사회의 발전을 위해 영재학교, 영재학급, 영재교육원과 같은 다양한 경로를 통해서 영재교육을 실시하고 있다.

일반적으로 영재 교육이 매우 강조되는 학문 분야는 수학과 과학으로 우리나라도 과학과 수

학 분야를 중심으로 영재교육이 계획되고 진행되고 있다. 첨단 과학과 관련된 기술 통신, 정보 등의 발달이 급속히 진행되고 있는 현대사회에서는 우수한 과학 인재의 양성이 궁극적으로 국가의 위상과 경쟁력을 높인다는 것에는 의심의 여지가 없다. 따라서 여러 가지 비판에도 불구하고 국가가 우수한 수학·과학인재를 조기에 발굴하여 그들의 요구에 맞는 질 높은 교육을 하는 것은 영재교육 분야의 핵심이라고 볼 수 있다.

영재교육을 수행함에 있어서 가장 우선되는 중요한 과정은 영재의 선발에 관한 것이다. 특히 초기 아동기에 영재성을 판별하는 것은 매우 중요하다. 영재 선발에서 가장 먼저 생각할 문제는 영재성의 정의에 관한 것이다. 영재성

* 부산교육대학교(sp kang@bnue.ac.kr)

** 부산교육대학교(ps kim@bnue.ac.kr)

*** 부산송학초등학교(yz0427@hanmail.net)

1) 이 연구는 첫 번째 저자가 2002학년도 부산교육대학교 초등교육연구소의 지원을 받아 이루어진 것임.

을 정의할 때 지적 특성과 함께 비지적 특성도 포함시켜야 한다는 것은 여러 학자들에 의해 강조되어 왔다(Renzulli, 1986; Tannenbaum, 1986; Feldhusen, 1986).

정의적 영역의 중요성은 수학분야에서도 마찬가지이다. 많은 학자들이 수학 학습과 관련된 정의적 영역을 개념화하고 그러한 개념을 바탕으로 학생들의 특성을 연구해 왔다. 여러 연구자들은 정의적 영역이 합리적 사고를 촉진하고(Damasio, 1994; Damasio et al. 2000), 창의적인 문제 해결의 동기로 작용한다(Chandrasekhar, 1987; Dyson, 1982; Gruber, 1996)는 결과를 보고하였다.

그러나 현재 우리나라는 주로 지적 능력 중심의 판별 방법을 많이 사용하고 있으며, 수학 영재의 경우에도 고난도의 지적 문제해결력을 위주로 하는 검사 문항을 통해 선발하는 경우가 대부분이다(송상현, 2001). 그리고 선발된 학생들에게 제공되는 프로그램 역시 좀 더 어려운 문제를 가르치는 수준에 머무르고 있다(조석희, 2002). 영재성을 효과적으로 발현시키기 위해서는 지적 능력 못지 않게 정의적 특성에 따른 동기 부여가 필수적이다. 그 이유는 단순히 영재성을 부여받는 것만으로 충분하지 않고 자신의 잠재력을 이끌어내도록 동기부여되어야만 하기 때문이다(Landau et al., 1996).

효율적인 교수 활동의 첫걸음은 교사가 학습자의 특성을 이해하는 것이다(신명희 외, 1998). 특히 영재들에게는 영재성과 관련된 독특한 특성들이 있기 때문에 영재들을 대상으로 프로그램을 계획하여 실시하고자 할 때, 그들의 지적인 특성뿐만 아니라 정의적 특성에 대한 이해는 필수적인 요소이다. 그러나 현재까지 우리나라에서 실시된 많은 연구 및 프로그램들은 주로 인지적 영역에 관련된 것으로, 정의적 특성에 대한 이해 및 정의적 영역에 관련된 프로

그램들을 마련하고자 하는 시도는 상대적으로 부족한 실정이다(윤여홍, 2000).

따라서 본 연구에서는 수학영재들의 정의적 특성을 파악하는 것을 목적으로 하고자 한다. 수학영재의 경우에도 그들의 영재성을 충분히 발현시키기 위해 필요한 것이 바로 그들의 특성을 제대로 파악하는 일이기 때문이다.

일반적으로 정의적 특성에 포함되는 개념들에는 흥미, 태도, 자아개념, 인성, 도덕성, 자기효능감, 포부수준 등이 있는데, 최근 학습자의 정의적 특성 가운데 관심을 모으고 있는 것이 교과에 대한 태도이다(소금현, 2000). 교과에 대한 태도란 교과에 대해 가지는 비교적 지속적인 신념조직으로서 특정선택의 방식으로 교과에 반응케 하는 것을 말하고(Bloom, 1976), 학습자가 학습활동을 시작하고 유지하는데 기본적인 영향을 미친다.

학습자의 정의적 특성으로 관심이 모아지고 있는 또 다른 하나는 자기효능감이다. 학습자 특성으로서의 자기효능감이란 특정 성취행동에 도달하기 위하여 필요한 행위를 조직하고 수행하는 자신의 능력에 대한 자신감을 말한다(Schunk, 1989). 자기 자신을 가치 있고 유능하며 정의감이 강하다고 생각하면 바로 그러한 생각에 합치되도록 행동하려고 노력하게 되고, 자신을 쓸모 없고 무능하며 약하다고 생각하면 그에 따라 그의 행동도 자신감이 결여되고 나쁘게 흐를 가능성이 짙어진다는 것이다. 따라서 학습자의 학습행동은 자기효능감에 따라서 큰 영향을 받는다. 자기효능감에 관한 연구들은 자기효능감이 과제선택, 지속성, 노력투입 및 기능 습득 등과 같은 성취행동에 영향을 미친다고 밝히고 있다(Schunk, 1989).

이와 같이 수학 교과에 대한 태도와 자기효능감은 수학영재들의 학습활동과 영재성 발현에 큰 영향을 미칠 것이므로 이들의 정의적 특

성에 대한 연구는 수학영재들을 위한 프로그램 개발의 기초자료로서 시행되어야 하는 연구이다. 따라서 본 연구에서는 수학영재들의 수학교과에 대한 태도, 흥미, 선호도, 자기효능감과 같은 수학의 정의적 영역에서 보이는 특성을 일반아동들의 특성과 비교해 보고자 한다.

한편, 지금까지 영재 아동과 관련된 많은 연구들 중 영재 아동의 성차에 따른 차이 연구는 많은 연구자들의 주된 관심 주제였다. 특히 영재 여학생들의 자아개념과 같은 정의적 특성에 관한 연구에 의하면, 그들은 영재 남학생과는 달리 자아개념이 지속적으로 감소하는 등의 다소 부정적인 결과를 보였다(Klein & Zehms, 1996). 따라서 영재들의 정의적 특성에 대한 연구에서는 여학생과 남학생 각각의 특성을 구분하여 알아볼 필요가 있기 때문에, 본 연구에서는 영재 남학생과 여학생을 구분하여 일반 남학생과 여학생과의 차이를 알아보고자 한다.

2. 연구문제

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

- 1) 수학영재와 일반아동은 수학교과에 대한 태도에 차이가 있는가?
 - 1-1) 수학영재 남학생과 일반 남학생은 수학교과에 대한 태도에 차이가 있는가?
 - 1-2) 수학영재 여학생과 일반 여학생은 수학교과에 대한 태도에 차이가 있는가?
- 2) 수학영재와 일반아동은 자기효능감에 차이가 있는가?
 - 2-1) 수학영재 남학생과 일반 남학생은 자기효능감에 차이가 있는가?
 - 2-2) 수학영재 여학생과 일반 여학생은 자기효능감에 차이가 있는가?
- 3) 수학교과에 대한 태도와 자기효능감은 어떤 관계가 있는가?

3. 용어의 정의

가. 수학영재

‘수학 영재성’이란 선천적으로 타고난 소질과 적성 및 후천적으로 학습한 수학에 대한 기초 지식을 배경으로 하여 수학적인 문제를 해결하고자 하는 지적, 정의적인 행동 특성이 수학적 사고 기능과 긍정적으로 조화롭게 작용하여 수학적 과제를 창의적으로 수행해 낼 수 있는 잠재적 가능성이다(송상헌, 1998). 본 연구에서의 수학영재는 지역교육청에서 설치 운영하는 형태의 영재교육원에서 수학영재교육을 받는 아동으로 정의한다.

나. 수학교과에 대한 태도

교과에 대한 태도란 특정 교과에 대하여 일관성 있게 호의적 또는 비호의적으로 반응하게 하는 학습된 기질(Fishbein & Ajzen, 1975)을 말한다.

본 연구에서는 수학 교과에 대하여 학생들이 반응하고 있는 긍정적 또는 부정적으로 일관성 있게 반응하려는 심리적인 경향성 및 수학 학습활동에 대하여 학생이 가지고 있는 애착이나 호의 정도, 자신감 여하에 따라 좋아하게 되거나 싫어하게 되는 생득적인 능력에서 파생된 심리적인 특성으로 정의한다.

다. 자기효능감

자기효능감이란 특정 성취행동에 도달하기 위하여 필요한 행위를 조직하고 수행하는 자신의 능력에 대한 자신감을 말한다. 본 연구에서의 자기효능감은 김호권(1978)이 초등학생에게 맞도록 수정한 능력 자아개념 검사 도구와 배도기(2002)에 의해 고안된 자기효능감 검사지를 바탕으로 해서 본 연구자가 수정 보완하여 만든 검사를 말한다.

II. 이론적 배경

1. 수학영재의 특성

영재의 일반적인 행동특성으로는 평균 이상의 지능과 높은 창의성, 그리고 이로 인한 신속하고 성취도 높은 학습력, 다양한 지적 흥미와 특수 학업 분야나 특정한 적성 영역에서의 비범한 재능, 강한 자아개념과 과제집착력 및 성취가능성이 언급된다. 영재들의 심리적, 행동적 특성에 따라 그들이 나타내 보이는 심리적 욕구도 다양하다. 그들은 무엇보다도 지적으로 새로운 자극과 도전을 받고 싶어하며, 평범하고 일반적인 것보다는 창의적이고 혁신적인 것을 좋아한다.

이러한 일반적인 영재들의 행동특성이 수학 분야에서도 나타나긴 하지만 수학 영재에게는 일반적인 행동특성만으로는 구분해 낼 수 없는 별도의 독특한 특성이 있다.

러시아의 심리학자 Krutetskiis(1976)는 수학 영재아는 '수학적 성향(mathematical cast of mind)'으로 귀착되는 독특한 신경학적 조직을 가지고 있다고 하면서, 이 특성은 흔히 7~8세에 기초적 형태를 나타내고 그 후 폭넓은 특성을 형성하며, 수학적인 안목으로 세상으로 보려고 할 때 표현된다고 하였다. 그는 또한 1958년부터 1966년까지 수학 수업에서 뛰어난 재능을 보인 수학 영재 9명을 사례 연구하여 수학 영재의 특성을 다음과 같이 설명하였다(Krutetskiis, 1976).

① 수학적 정보 수집 과정의 특성: 일반아동들은 문제를 분석하고 종합하는 과정에 가서야 비로소 연관성을 찾으려고 하는 반면에 수학 영재들은 문제를 분석적이면서도 종합적으로 받아들였고, 또한 문제를 곧바로 복합된 전체로

받아들였다. 즉 수학 영재들은 분석적이고 종합적인 통찰을 하였다.

② 수학적 정보 처리 과정의 특성

· 수학적 대상의 관계 및 연산을 일반화하는 능력: 일반아동들은 구체적인 사실에서 어떤 연상을 얻기는 하지만 일반화에 도달하지 못하는 반면 영재아동들은 하나의 현상으로부터 곧바로 일반화를 이루었다.

· 추론을 단축시키는 능력: 사고 과정의 단축은 연습을 통한 점진적인 숙달의 결과라고 볼 수 있는데, 수학 영재는 자신들에게 전혀 새로운 문제임에도 불구하고 즉석에서 그러한 단축이 가능하였다.

· 사고과정의 유연성: 수학 영재는 '사고 활동의 신속한 재구성 능력' 또는 '방금 구성된 해법을 파기하고 새로운 것으로 대처하는 능력'이 뛰어났다.

· 간단 명료하고 우아한 해법을 얻으려는 노력: 이 특징은 사고의 유연성과도 관계가 깊은데, 수학 영재는 분명하고 간략한 풀이 즉, 가장 합리적인 풀이를 찾으려고 애썼다.

· 사고 과정의 가역성: 수학 영재는 일반 아동들이 특별한 연습 없이 극복하기 어려운 '가역적인 문제'를 별 어려움 없이 처리하였고, 특별한 지도를 할 필요가 없었다.

③ 수학적 정보 파지의 특성: 수학 영재는 문제의 유형, 풀이의 일반적 방법, 추론의 도식, 증명의 기본 줄기, 논리적 형식 등은 즉시 기억하며 상당히 오랫동안 지속되었다. 그리고 문제에 사용된 구체적 자료, 수치적 자료 등은 문제를 푸는 동안에는 잘 기억했으나, 그 후에는 빨리 잊어버렸다.

이 밖에도 여러 학자들이 수학 영재의 특성을 언급하였는데, Greenes(1981)는 수학 영재의 특성을 자료를 다루는 유연성, 자료를 체계화하는 능력, 두뇌 회전, 독창적 해석 능력, 그리고 개념을 전이시키는 능력과 일반화시키는 능력 등이 뛰어나다고 하였다.

Howley(1986)와 그 동료들은 수학 영재들은 세 가지의 인지적 특성이 뛰어나다고 하였는

데, 첫째, 공간 시각화 능력으로 점, 선 그리고 도형을 상상하고 변환시키는 능력이 뛰어나며, 둘째, 추상적 기호의 조작 능력으로 과정과 개념들을 묘사하는 기호 체계를 이해하고 적용하는 능력이 뛰어나며, 셋째, 추론하는 능력으로 정돈된 상태에서 문제를 개념화하고, 조직하고, 해결하는 능력이 뛰어나다.

2. 수학교과에 대한 태도

태도란 주어진 것에 대해 일관성 있게 좋은 반응을 보이거나 좋지 않은 반응을 보이는 성향으로 정의할 수 있다(남상엽, 2000). 태도라는 것은 어떤 대상에 대한 전형적인 감정이기 때문에 감정과 대상이 만나면 학습을 하게 되며, 그 때 학습이 되면 그 대상이 나타날 때마다 비슷한 감정을 계속해서 느끼게 된다(변창진, 1987).

또한 태도는 어떤 대상에 대해서 갖는 신념인 인지적 요소(cognitive component)와 감정을 나타내는 정의적 요소(affective component), 행동적 반응을 나타내는 행동적 요소(behavior component)등을 포함하여 정의할 수 있다고 하였다(Freedman, Carlsmith, & Sears, 1981)

Klausmeier와 Goodwin(1971)은 태도를 사람이나 사물·사상에 대하여 호의적 또는 비호의적으로 일관성 있게 반응하는 정서적인 경향이라고 규정하였다. 이러한 입장에서 볼 때 태도는 방향성을 가진 정의적 특성이라 할 수 있다.

학교 교육과 관련된 태도를 대표하는 것으로서 교과에 관련된 태도는 학습활동에 영향을 미치는 중요한 정의적 특성으로 간주되고 있다. 교과에 대한 태도란 교과에 대해 가지는 비교적 지속적인 신념조직으로서 선호의 방식으로 교과에 반응케 하며 학습자가 학습활동을 시작하고 유지하는데 기본적인 영향을 미치는

교과 학습에 관련된 정의적인 특성이다. Bloom(1976)등은 교과에 대한 학생의 태도와 학업성취도가 정적으로 상관되어 있어 학생이 교과에 대해 긍정적인 태도를 갖고 있느냐 아니냐에 따라서 학업성취도에 큰 차이를 나타낸다고 주장하였다.

가. 자기효능감

학습자 특성으로서의 자기효능감이란 특정 성취행동에 도달하기 위하여 필요한 행위를 조직하고 수행하는 자신의 능력에 대한 자신감을 말한다(Schunk, 1989). 자기효능감은 특정 과제를 수행하는 능력에 대한 판단으로서 상황 특수적이며(Murphy, Coover & Owen, 1988), 새로운 정보 및 경험을 획득함에 따라 단기간에 변화할 수 있는 유동적 성격을 가진다(Gist & Mitchell, 1992).

자기효능감은 자기 창조적 사고, 정서 및 행위가 복합적으로 관여하는 역동적 과정으로 형성된다(Bandura, 1977). Bandura에 의하면 학습자는, 모델이나 TV 및 독서물 등을 통한 대리적 경험, 설득적 진술, 정서적 각성에 의한 생리학적 상태, 그리고 시험 점수나 성공적 과제 완수에 의거한 과제 성취 등의 네 가지 원천으로부터 얻어지는 정보를 종합하고 그 중요성을 평가함으로써, 자기의 능력에 대한 개인 특유의 자기 평가를 이룬다. 이들 네 원천 중 과제 성취는 자기효능감 결정을 위해 가장 중요한 정보원으로 간주되고 있다. 따라서 초기 과제 성과에 의한 성공감은 완전학습 성취에 대한 기대감을 상승시키는 반면, 실패감은 기대감을 낮추는 경향이 있다(Ertmer, Everbeck, Cennamo & Lehman, 1994).

Ertmer와 동료들(1994)은 특정 과제를 수행함에 있어 기능의 유능성(행위)은 기능의 적절성(행동적 요인)과 능력에 대한 자기 신념(인지적

요인)을 필요로 한다고 주장하고 있다. 따라서 기능이 없다면 성취행동의 성공적 수행이 불가능하고, 자기 능력에 대한 자신감, 즉 자기효능감이 없다면 행동의 시도가 이루어질 수 없다는 것이다.

Hackett와 Betz(1982)의 수학과목에서의 성취에 대한 경험적 연구는 아동의 수학 성적에 대한 최상의 예언치가 아동의 수학과목에 대한 성공기대와 아동의 능력에 대한 자신감임을 시사하고 있다. 높은 성공기대는 아동에게 효능감을 느끼게 하고, 효능감은 아동의 성취동기를 유발하여 아동의 적극적인 성취행동을 이끈다고 하였다.

또한 자기효능감이 수학적 문제해결과 관련하여 학업성취뿐만 아니라 이후의 학습상황에서도 긍정적인 영향을 미쳤다는 연구(이미숙, 1995; Pajares & Miller, 1994)는 자기효능감이 학교 학습장면에서 학업성취도와 문제해결력에 긍정적인 상관성이 있음을 나타낸다. 이러한 결과는 자기효능감이 학업성취뿐만 아니라 창의성을 발휘하는 과정에도 영향을 미친다(Bandura, 1977)는 것을 의미하며, 국내에서도 자기 효능감이 창의적인 능력을 요구하는 과제에서 긍정적인 영향을 미쳤음을 확인한 바 있다(배진수, 이영만, 2000). 따라서 창의성이 요구되는 영재들에게 자기 효능감은 반드시 필요한 특성임을 알 수 있다.

III. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 부산광역시 지역공동 수학 영재교육원에서 수학하고 있는 남학생 79명과 여학생 30명, 부산광역시교육청 관내 서부교육청의 48개 초등학교가 위치한 지역의 지리적, 문화적 여건과 환경수준을 고려하여 경합, 일반, 준특수, 특수급교로 분류한 기준에 의하여, 경합급교를 가급지, 일반급교를 나급지, 준특수와 특수급교를 묶어 다급지의 세 그룹으로 구분한 후, 그에 해당하는 학교 중 각각 2개 학교씩 모두 6개 학교를 임의로 선정하였다. 그리고 다시 각 학교에서 5학년 1개 학급씩을 선정하여 6개 학급 205명을 대상으로 하였다.

본 연구의 대상을 구체적으로 나타내면 <표 III-1>과 같다.

2. 측정 도구

가. 수학교과에 대한 태도 검사 도구

본 연구의 수학 교과에 대한 태도 검사는 Dickey와 Clawson(1988)이 제작한 교과에 대한 태도 검사와 Dutton과 Blum(1968)이 제작한 수학 교과에 대한 태도 검사를 참고로, 배도기(2002)에 의해 고안된 수학교과에 대한 태도 검

<표 III-1> 연구 대상자 현황

대상자	급지 및 학교	수학영재교육원						계	가 나 다						계	총계
		B	D ₁	D ₂	H	N	S		H	S ₁	G ₁	S ₂	D	G ₂		
남		12	9	12	19	12	15	79	21	18	16	22	15	18	110	189
여		7	6	6	1	5	5	30	17	20	16	15	14	13	95	125
계		19	15	18	20	17	20	109	38	38	32	37	29	31	205	잘못된 계산식

사지와 이영주(1999)의 정의적 특성 검사지, 송상헌(1998)의 수학적 행동특성 검사지를 바탕으로 본 연구자들이 직접 문항을 선정하여 사용하였다. 문항 영역은 흥미도, 선호도, 자신감의 3개 영역으로 하고 각 영역은 13개, 11개, 7개 문항씩 총 30개 문항으로 구성하였다.

각 문항에 대한 반응은 ‘매우 그렇다’는 5점, ‘대체로 그렇다’는 4점, ‘보통이다’는 3점, ‘대체로 아니다’는 2점, ‘전혀 아니다’는 1점의 5단계 척도로 구성하였다. 본 검사 도구의 문항 내적 합치도 Cronbach α 는 수학 교과에 대한 태도 전체 = .97, 흥미도 = .93, 선호도 = .88, 자신감 = .90이었다. 수학교과에 대한 태도 검사지의 하위 요인별 문항 및 문항 수는 <표Ⅲ-2>와 같다.

나. 자기효능감 검사도구

김호권(1978)이 Brookover(1962)와 그 동료들이 개발한 능력 자아검사를 초등학생에게 맞도록 수정한 능력 자아개념검사도구와 배도기(2002)에 의해 고안된 자기효능감 검사지를 바탕으로 해서 본 연구자들이 문안을 수정, 보완하여 사용하였다.

문항수는 20개 문항으로 되어 있고, 각 문항에 대한 반응은 ‘매우 그렇다’는 5점, ‘대체로 그렇다’는 4점, ‘보통이다’는 3점, ‘대체로 아니다’는 2점, ‘전혀 아니다’는 1점의 5단계 척도로 하였다. 본 검사 도구의 문항 내적 합치도 Cronbach α 는 .95이었다.

3. 자료수집

본 연구에서 사용될 검사 문항의 타당성을 확인하고 검사의 시간, 검사 문항의 수, 배열상의 문제점을 알아보려고 예비 검사를 실시하였다. 본 검사 실시 4주 전에 특정학교 5학년 1개반(34명) 학생들을 대상으로 하여 수학 교과에 대한 태도 검사(15분), 자기효능감 검사(15분)를 실시하였다.

예비 검사 결과, 문항의 난이도, 문항의 구성 등에 별 문제가 없었다.

2003년 5월에는 연구 대상으로 표집된 부산광역시 6개 지역교육청 수학영재교육원 선생님들과 6개 학교의 학급 담임 선생님들의 협조를 얻어 수학 교과에 대한 태도 검사와 자기효능감 검사가 20분 동안 동일한 날짜에 실시되었다. 두 검사는 세 번째 저자의 참고문헌에서 볼 수 있다.

먼저 총 30개 문항으로 이루어진 ‘수학교과에 대한 태도 검사’에서 같은 요인의 문항이 연달아 나오지 않도록 배열하였으며, 점수는 3개 하위 요인별로 각 문항을 ‘매우 그렇다’의 경우 5점, ‘대체로 그렇다’의 경우 4점, ‘보통이다’의 경우 3점, ‘대체로 아니다’의 경우 2점, ‘전혀 아니다’의 경우 1점으로 채점하였다. 총 20개 문항으로 구성된 ‘자기효능감 검사’도 ‘수학교과에 대한 태도 검사’와 동일한 5점 Likert 반응양식을 사용하였다.

<표Ⅲ-2> 수학교과에 대한 태도 검사 하위 요인별 문항 및 문항 수

구분	문항 번호	문항 수
수학교과에 대한 태도	흥미도	1, 4, 5, 7, 11, 13, 14, 16, 18, 22, 24, 26, 29
	선호도	2, 6, 10, 12, 15, 17, 19, 21, 23, 27
	자신감	3, 8, 9, 20, 25, 28, 30

4. 자료의 분석

본 연구는 수학영재교육원 아동들의 수학교과에 대한 태도와 자기효능감을 알아보기 위하여 세 가지의 연구 문제를 설정하여 자료를 분석하였다. 각각의 연구문제에 따른 분석 방법은 다음과 같다.

가. '연구문제 1'을 해결하기 위하여 수학교과에 대한 태도 점수를 일원변량분석 하였고, 유의한 차가 나온 결과에 대해 다시 Tukey 사후검증을 실시하였다.
나. '연구문제 2'를 해결하기 위하여 자기효능감 점수를 일원변량분석 하였고, 유의한 차가 나온 결과에 대해 다시 Tukey 사후검증을 실시하였다.
다. '연구문제 3'을 해결하기 위하여 수학교과

에 대한 태도와 자기효능감 간의 상관관계분석을 하였다.

IV. 연구 결과

1. 수학영재들의 수학교과에 대한 태도

가. 수학영재들과 급지별 아동의 수학교과에 대한 태도

수학 영재들의 수학교과에 대한 태도 특성을 알아보기 위한 수학 영재 아동과 급지별 아동의 수학교과에 대한 태도 점수의 평균과 표준편차 및 이에 대한 일원변량분석 결과는 <표IV-1>, <표IV-2>와 같다.

<표IV-1>수학교과에 대한 태도 점수의 평균과 표준편차

	가급지 아동 (N=75)		나급지 아동 (N=67)		다급지 아동 (N=51)		수학 영재 아동 (N=99)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
전 체	94.33	22.66	92.73	26.69	89.49	24.92	122.32	18.26
흥미도	39.76	10.36	38.09	12.04	37.69	11.31	51.90	8.84
선호도	33.56	7.59	33.75	8.83	32.63	7.86	42.30	5.80
자신감	21.01	5.80	20.90	6.87	19.18	6.49	28.12	4.54

<표IV-2>수학교과에 대한 태도 점수에 대한 일원변량분석 결과

변산원	SS	df	MS	F	TUKEY 검증		
					급지	가 나 다 영	
전 체	집단간	58927.26	3	19642.42	38.04***	가	*
	집단내	148730.23	288	516.42		나	*
	전체	207657.49	291			다	*
흥미도	집단간	11677.94	3	3892.65	35.51***	가	*
	집단내	31571.11	288	109.62		나	*
	전체	43249.07	291			다	*
선호도	집단간	5252.32	3	1750.77	31.92***	가	*
	집단내	15795.99	288	54.85		나	*
	전체	21048.32	291			다	*
자신감	집단간	3933.13	3	1311.04	38.83***	가	*
	집단내	9723.21	288	33.76		나	*
	전체	13656.34	291			다	*

***p<.001

<표IV-2>에 의하면, 수학영재 아동과 급지별 아동의 수학 교과에 대한 태도의 변량분석 결과 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있다 (F=38.04, p<.001). 하위 영역인 흥미도(F=35.51, p<.001), 선호도(F=31.92, p<.001), 자신감(F=38.33, p<.001)에서도 모두 유의한 차이를 보이고 있다.

지역에 따른 수학교과에 대한 태도와 하위영역 흥미도, 선호도, 자신감의 모든 영역의 사후 검증결과 급지별 차이는 나타나지 않았고, 모든 급지의 아동들과 수학영재간에 유의한 차이가 나타났다.

나. 영재 남자 아동과 일반 남자 아동의 수학교과에 대한 태도

수학 영재들의 수학교과에 대한 태도 특성이 성별에 따라 어떠한지를 알아보기 위한 수학 영재 남자 아동과 급지별 남자 아동의 수학 교과에 대한 태도 점수 및 일원변량분석 결과는 <표IV-3>, <표IV-4>에 나와 같다.

<표IV-4>에 의하면, 수학 영재 남자 아동과 급지별 남자 아동의 수학 교과에 대한 태도는 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있다 (F=26.77, p<.001). 또한 하위 영역인 흥미도 (F=26.12, p<.001), 선호도(F=21.61, p<.001), 자신

<표IV-3> 수학 영재 남자 아동과 급지별 남자 아동의 수학교과에 대한 태도 점수 평균과 표준편차

급지	가(N=39)		나(N=36)		다(N=25)		영재 남아(N=71)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
전체	98.15	21.39	101.25	22.13	87.64	24.85	124.10	17.62
흥미도	41.49	9.53	41.42	9.81	36.12	11.29	52.70	8.67
선호도	34.41	7.30	36.33	7.74	32.12	8.25	42.82	5.69
자신감	22.26	5.69	23.50	5.67	19.40	5.94	28.58	4.24

<표IV-4> 수학 영재 남자 아동과 급지별 남자 아동의 수학교과에 대한 태도 점수에 대한 일원변량분석 결과

변산원	SS	df	MS	F	TUKEY 검증(남)		
					급지	가 나 다 영	
전체	집단간	34184.82	3	11394.94	26.77***	가	*
	집단내	71081.90	167	425.64		나	*
	전체	105266.71	170			다	*
흥미도	집단간	7108.71	3	2369.58	26.12***	가	*
	집단내	15149.99	167	90.72		나	*
	전체	22258.64	170			다	*
선호도	집단간	3114.16	3	1038.05	21.61***	가	*
	집단내	8022.70	167	48.04		나	*
	전체	11136.85	170			다	*
자신감	집단간	2054.32	3	684.77	25.62***	가	*
	집단내	4463.76	167	26.73		나	*
	전체	6518.08	170			다	*

***p<.001

감(F=25.62, p<.001)에서 모두 유의한 차이를 보이고 있다. Tukey 사후 검증 결과에서는 수학교과에 대한 태도, 흥미도, 선호도, 자신감 영역에서 수학 영재 집단과의 차이를 보이고 있으며, 자신감 영역을 제외한 나머지 영역에서는 급지별 차이는 나타나지 않고, 자신감 영역에서는 나급지 남학생과 다급지 남학생간에 차이가 나타나고 있다.

다. 수학영재 여자 아동과 일반 여자 아동의 수학교과에 대한 태도

수학 영재들의 수학교과에 대한 태도 특성이 성별에 따라 어떠한지를 알아보기 위한 수학 영재 여자 아동과 급지별 여자 아동의 수학교과에 대한 태도 점수와 이에 대한 일원변량분

석 결과는 <표IV-5>, <표IV-6>과 같다.

<표IV-6>에 의하면, 수학 영재 여자 아동과 급지 별 여자 아동의 수학교과에 대한 태도에서 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있다 (F=11.38, p<.001). 하위 영역인 흥미도(F=10.20, p<.001), 선호도(F=9.78, p<.001), 자신감(F=12.55, p<.001)에서도 모두 유의한 차이를 보이고 있으나 여자 아동들은 남자 아동에 비해 F값이 낮게 나타났다.

지역에 따른 수학교과에 대한 태도와 하위영역인 흥미도, 선호도, 자신감의 모든 영역의 사후검증결과 급지별 차이는 나타나지 않았고, 모든 급지의 여자아동들과 수학영재 여자 아동간에는 유의한 차이가 나타났다.

<표IV-5>수학 영재 여자 아동과 급지별 여자 아동의 수학교과에 대한 태도 점수 평균과 표준편차 및 일원변량분석 결과

급지	가(n=36)		나(n=31)		다(n=26)		수학영재여아(n=28)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
전 체	90.19	23.55	82.84	28.42	91.27	25.36	117.82	19.38
흥미도	37.89	11.01	34.23	13.33	39.19	11.35	49.86	9.10
선호도	32.70	7.90	30.74	7.18	33.12	7.60	41.00	5.97
자신감	19.67	5.69	17.87	6.97	18.96	7.08	26.96	5.12

<표IV-6>수학 영재 여자 아동과 급지별 여자 아동의 수학교과에 대한 태도 점수에 대한 일원변량분석 결과

변산원	SS	df	MS	F	TUKEY 검증(여)		
					급지	가 나 다 영	
전 체	집단간	20360.42	3	6786.81	11.37***	가	*
	집단내	69857.06	117	597.07		나	*
	전체	90217.47	120			다	*
흥미도	집단간	3931.56	3	1310.52	10.20***	가	*
	집단내	15034.44	117	128.50		나	*
	전체	18966.00	120			다	*
선호도	집단간	1783.73	3	594.58	9.78***	가	*
	집단내	7114.90	117	60.81		나	*
	전체	8898.63	120			다	*
자신감	집단간	1463.65	3	487.88	12.54***	가	*
	집단내	4551.41	117	38.90		나	*
	전체	6015.06	120			다	*

***p<.001

2. 수학 영재들의 자기효능감

가. 수학 영재들의 자기효능감 특성

수학 영재들의 자기효능감 특성을 알아보기 위한 수학 영재 아동과 급지별 아동의 자기효능감 점수 및 이에 대한 일원변량분석 결과는 <표IV-7>, <표IV-8>과 같다.

<표IV-8>에 의하면, 수학 영재 아동과 급지별 아동의 자기효능감은 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있으며($F=2.08, p<.001$), 사후검증 결과 급지별 차이는 나타나지 않았고, 모든 급지의 아동들과 수학영재 아동간에만 유의한 차이가 나타났다.

나. 수학영재 남자 아동과 일반 남자 아동의 자기효능감

수학 영재들의 자기효능감 특성이 성별에 따라 어떠한지를 알아보기 위한 수학 영재 남자 아동과 급지별 남자 아동의 자기효능감에 대한 점수의 평균과 표준편차 및 일원변량분석 결과는 <표IV-9>, <표IV-10>과 같다.

<표IV-10>에 의하면, 수학 영재 남자 아동과 급지별 남자 아동의 자기효능감 점수는 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있으며($F=16.39, p<.001$), 사후검증결과에서는 모든 급지의 아동들과 수학영재 아동간에, 그리고 나급지 아동과 다급지 아동간에 유의한 차이가 나타났다.

<표IV-7>자기효능감 점수의 평균 및 표준편차

	가(N=75)		나(N=67)		다(N=51)		수학영재(N=99)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
자기효능감	64.84	11.48	61.84	16.03	59.63	15.19	75.15	10.88

<표IV-8>자기효능감 점수에 대한 일원변량분석 결과

변산원	SS	df	MS	F	TUKEY 검증			
					급지	가	나	다
집단간	11466.77	3	3822.26	22.08***	가			*
집단내	49859.92	288	173.13		나			*
전체	61326.70	291			다			*

*** $p<.001$

<표IV-9>수학 영재 남자 아동과 급지별 남자 아동의 자기효능감 점수에 대한 평균과 표준편

급지 변인	가(N=39)		나(N=36)		다(N=25)		수학영재남아(N=71)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
자기효능감	63.79	10.36	66.97	13.70	58.27	12.80	75.27	10.99

<표IV-10> 수학 영재 남자 아동과 급지별 남자 아동의 자기효능감 점수에 대한 일원변량분석 결과

변산원	SS	df	MS	F	TUKEY 검증(남)			
					급지	가	나	다
집단간	6789.15	3	2263.05	16.39***	가			*
집단내	23062.69	167	138.10		나		*	*
전체	29851.84	170			다			*

*** $p<.001$

다. 수학영재 여자 아동과 일반 여자 아동의 자기효능감

수학 영재들의 자기효능감 특성이 성별에 따라 어떠한지를 알아보기 위한 수학 영재 여자 아동과 급지별 여자 아동의 자기효능감에 대한 태도 점수의 평균과 표준편차 및 이에 대한 일원변량분석 결과는 <표IV-11>, <표IV-12>와 같다.

<표IV-12>에 의하면, 수학 영재 여자 아동과 급지별 여자 아동의 자기효능감 점수는 집단간에 유의한 차이를 보이고 있으며($F=9.09, p<.001$),

사후검증결과에서는 수학 영재 남학생의 결과와는 달리 모든 급지에서 수학영재 여자 아동들과 차이를 보인 것이 아니라 가급지 아동과 영재 아동간에는 차이가 없었으며, 가급지 아동과 나급지 아동간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그리고 여기서도 남자 아동에 비해 여자 아동의 F값이 낮게 나타났다.

3. 수학 교과에 대한 태도와 자기효능감의 관계

수학 교과에 대한 태도와 자기효능감의 상관이 어떠한지를 알아보기 위해서 Pearson의 적률 상관계수를 산출한 결과는 <표IV-13>과 같다.

<표IV-13>을 보면, 수학교과에 대한 태도점수와 자기효능감 점수간에는 유의미한 정적 상관이 평균적으로 .76임을 알 수 있고 수학영재아는 .68로 나타났다.

전체적으로 상관계수가 상당히 높은 수준이며 이를 하위 영역별로 살펴보면 자기효능감과 자신감간의 상관계수가 .78로 가장 높으며, 다음으로 자기효능감과 흥미도 간의 상관계수가 .73, 자기효능감과 선호도간의 상관계수가 .71 순으로 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 즉, 수학 교과에 대한 태도가 높은 아동들은 자기

<표IV-11>수학 영재 여자 아동과 급지별 여자 아동의 자기효능감 점수에 대한 평균과 표준편차

변인	가(N=36)		나(N=31)		다(N=26)		수학영재여아(N=28)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
자기효능감	65.97	12.60	55.87	16.68	60.88	17.35	74.86	10.77

<표IV-12>수학 영재 여자 아동과 급지별 여자 아동의 자기효능감 점수에 대한 일원변량분석 결과

변산원	SS	df	MS	F	TUKEY 검증(여)			
					급지	가	나	다
집단간	5726.88	3	1908.96	9.09***	가	*		
집단내	24568.54	117	209.99		나		*	
전체	30295.42	120			다			*

*** $p<.001$

<표IV-13> 수학 교과에 대한 태도점수와 자기효능감 점수간의 상관

	수학교과에 대한 태도	흥미도	선호도	자신감
전체 아동(N=292)	.76**	.73**	.71**	.78**
가급지 아동(N=75)	.57**	.53**	.54**	.58**
나급지 아동(N=67)	.74**	.71**	.67**	.76**
다급지 아동(N=51)	.81**	.80**	.76**	.79**
수학영재 아동(N=99)	.68**	.62**	.62**	.72**

** $p<.001$

효능감도 높은 것으로 나타났다. 수학교과에 대한 태도와 자기효능감이 가장 관련성 있게 나온 집단은 다급지 아동들이었다. 수학교과에 대한 태도와 자기효능감의 상관관계에 있어서는 수학영재아동 집단보다 다급지 아동들이 더 관련 있는 점수를 받았음을 알 수 있다.

V. 결론과 제언

영재들의 정의적 특성이 매개되지 않을 때 영재들의 뛰어난 수학적 능력도 성공적인 수행으로 귀결되지 못할 수 있다(김민강, 2003). 따라서 본 연구는 수학 영재들의 정의적 특성에 대한 연구를 통해 그들의 특성을 알아보고 실제의 영재성 발현에 도움을 주고자하는 목적에서 실시되었다.

본 연구의 연구문제 1에서 수학영재들의 수학교과에 대한 태도 특성을 알아보기 위해 수학영재 아동과 급지별 아동의 수학교과에 대한 태도에 대한 일원변량분석하였다. 그 결과 수학영재집단과 다른 집단간에 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 수학영재아동의 정의적 특성이 일반 아동의 특성과 유의한 차이를 보여준다는 김민강(2003)의 연구와 일치된 결과를 보이고 있다. Tukey 사후검증 결과는 수학 교과에 대한 태도 전체점수 및 하위 영역별 흥미도, 선호도, 자신감 점수에서 공히 가, 나, 다 급지별 아동보다 수학 영재 아동의 점수가 더 높았다.

수학영재들의 수학교과에 대한 태도 특성이 성별에 따라 어떠한지를 알아보기 위한 수학영재 아동과 급지별 남녀 아동의 수학교과에 대한 태도 점수의 일원변량분석한 결과에서는 영재 남자 아동과 다른 급지의 남자 아동간에 유의한 차이가 나타났으며, 영재 여자 아동에

게도 동일한 결과가 나왔다. 그러나 Tukey 사후검증 결과에서는 다소 다른 결과가 제시되었는데, 여학생들의 경우 급지별 차이는 나타나지 않았고, 모든 급지의 여자 아동들과 수학영재 여자 아동간에 유의한 차이가 나타났다. 반면 남자 아동의 경우, 모든 급지에서 수학영재 집단과의 차이를 보이고 있으며, 여자 아동들과는 달리 자신감 영역에서는 나급지 남학생과 다급지 남학생간에 차이가 나타나고 있다.

본 연구의 연구문제 2에서 수학영재들의 자기효능감 특성을 알아보기 위한 수학영재 아동과 급지별 아동의 자기효능감에 대한 일원변량분석 결과에서도 수학에 대한 태도와 마찬가지로 집단간에 유의한 차이가 나타났다. Tukey 사후검증 결과 모든 급지의 아동과 수학영재간에 차이가 발견되었다.

수학 영재 남자 아동과 급지별 남자 아동의 자기효능감 점수는 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 사후검증결과에서는 모든 급지의 아동들과 수학영재 아동간에, 그리고 나급지 아동과 다급지 아동간에 유의한 차이가 나타났다. 또한 수학 영재 여자 아동과 급지별 여자 아동의 자기효능감 점수는 집단간에 유의한 차이가 나타났고, 사후검증결과에서는 수학 영재 남학생의 결과와는 달리 모든 급지에서 수학영재 여자 아동들과 차이를 보인 것이 아니라 가급지 아동과 영재 아동간에는 차이가 없었으며, 가급지 아동과 나급지 아동간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

본 연구의 연구문제 3에서 수학 교과에 대한 태도와 자기효능감의 상관성이 어떠한지를 알아보기 위해서 Pearson의 적률상관계수를 산출한 결과에서는 수학교과에 대한 태도 점수와 자기효능감 점수간에는 유의미한 정적 상관(.68)이 있었다. 즉, 수학 교과에 대한 태도가 높은 아동들은 자기효능감도 높은 것으로 나타났다.

이상의 결론을 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구를 통해 정의적 특성의 하위요인인 수학교과에 대한 흥미도, 선호도, 자신감과 자기효능감은 수학적 문제해결력과 추론 능력에 영향을 미치는 상대적 중요도가 높은 것이므로 수학영재아 뿐만 아니라 일반 아동들에게도 수학과 학습 활동에 관련된 자신의 능력에 대한 긍정적인 지각과 수학교과에 대한 태도를 고양할 수 있는 방안이 다각적으로 이루어져야 하겠다.

둘째, 본 연구의 수학교과에 대한 태도와 자기효능감에서 일반 아동집단은 수학영재아 집단과의 차이뿐만 아니라 급지간에도 그리고 성별에 따라서 유의한 차이가 다르게 나타났다. 남학생들은 영재집단, 경합지역, 일반지역, 준특수 지역간의 차이가 많은 반면 여학생들은 그 차이가 유의하지 않거나 더 작게 나타났다. 이러한 결과는 영재의 선발과 교육에서도 성별에 따른 차이를 인정해야 한다는 점을 암시하고 있다.

셋째, 본 연구에서는 본질적으로는 다변인 복합체인 정의적 특성을 개념상으로 분류하여 수학영재들의 일반적인 특성을 조사하였지만, 정의적 특성이 복합적으로 작용하는 상태에서 나타나는 반응에 대해서는 구체적으로 밝히지 못하였다.

따라서 수학영재아의 정의적 특성을 복합적으로 고려했을 때의 반응을 밝히는 연구가 필요하다.

참고문헌

- 김민강(2003). 수학영재의 신념, 태도 및 정서적 특성에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 김호권(1978). 현대수업이론. 서울: 교육출판사.
- 남상엽(2000). 수학적 신념 및 태도에 관한 교사와 학생의 관계. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 배도기(2002). 협동학습수업이 아동의 수학 학습성취도 및 교과에 대한 태도에 미치는 효과. 동아대학교 석사학위논문
- 배진수, 이영만(2000). 초등학생의 자기효능감, 창의적 성격과 창의성과의 관계. 초등교육연구 13(2), 43-61.
- 변창진(1987). 학습습관의 측정 및 평가. 서울: 중앙교육평가원
- 소금현(2000). 중학교 과학 영재 및 일반 학생의 정의적 특성 비교 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 송상현(1998). 수학 영재성 측정과 판별에 관한 연구. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 송상현(2001). 초등수학 영재의 판별과 선발. 영재교육연구, 1(2), 87-106.
- 신명희 외(1998). 교육심리학. 서울: 학지사.
- 유화전(2003). 수학 영재아의 특성연구. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 윤여홍(2000). 영재의 심리적 특성과 정서발달을 위한 상담. 한국심리학회지: 일반, 19(1), 79-101.

- 이미숙(1995). 초등학교 학습자의 지적 특성 및 정의적 특성과 학업 성취도와의 관계 분석. 동아대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이영주(1999). 초등학교 고학년 아동의 정의적 특성, 수학적 문제해결력, 추론능력간의 관계. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문
- 조석희(2002. 1. 23.). 영재교육 기반 취약, 결손 다. 대한매일.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change, *Psychological Review*, 84, 191-213
- Bloom, B. S. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Brookover, W. B., Partterson, A., & Thomas, S. (1962). *Self-concept of ability and school achievement*. (U. S. Office of Education, Cooperative Research Project No. 845). East Lansing : Office of Research and Publications, Michigan State Univ.
- Chandrasekhar, S. (1987). *Truth and beauty: Aesthetics and motivations in science*. Chicago: Chicago University Press.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason and the human brain*. New York: Grosset/Putnam.
- Damasio, A. R., Bechara, A., & Tranel, D. (2000). Poor judgement in spite of high intellect. In R. Bar-On, D. A. Parker, (Eds.), *Handbook of Emotional Intelligence*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Dickey, J. P., & Clawson, K. (1988). *Enjoyment and value: Math attitudes of business and elementary majors*. Paper presented at the annual meeting of Mid-South Educational Research Association. November, Louisville, KY.(ED 303-304)
- Dutton, W. H., & Blum, M. P. (1968). The measurement of attitudes toward arithmetic with a Liker-type test. *Elementary School Journal*, 68, 259-264
- Dyson, F. J. (1982). Manchester and athens. In D. W. Curtin (Ed.), *The aesthetic dimension of science* (pp. 41-62). New York: Philosophical Library.
- Ertmer, P. A., Everbeck, E., Cennamo, K. S., & Lehman, J. D. (1994) Enhancing self-efficacy for computer technologies through the use of positive classroom experiences; *Educational Technology, Research & Development*, 42(3), pp. 45-62.
- Feldhusen, J. F. (1986). A conception of giftedness. In R. J. Sternberg and J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 112-127). New York: Cambridge University Press.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention, and behavior: a introduction to theory and research. *Reading, MA: Addison-Wesley*
- Freedman, J. L., Carlsmith. J. M., and Sears. D. O. (1981). *Social psychology, Englewood Cliffs, NY: Prentice-Hall*
- Gist, M. E., & Mitchell, T. R. (1992). Self-efficacy: A theoretical analysis of its determinants and malleability. *Academy of Management Review*, 17(2), 183-211.
- Greenes, C. (1981). Identifying the gifted student in mathematics, *The Arithmetic Teacher*, 128(6), 14-17
- Gruber, H. E. (1996). Insight and affect in

- the history of science. In R. J. Sternberg & Davidson (Eds.), *The nature of insight*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1982). *Mathematics self-efficacy expectations, math performance, and the consideration of math-related majors*. ERIC Document Reproduction Service No. ED218089.
- Howley, C. B., Pendarvis, E. D., & Howley, A. (1986). *Teaching gifted children, principles and strategies*, Boston Toronto: Little, Brown and Company.
- Klausmeier, H. J., & Goodwin, W. (1971). *Learning and human abilities: educational psychology*(4th ed.) New York: Haper & Row.
- Klein, A. G., & Zehms, D. (1996). Self-concept and gifted girls: a cross sectional study of intellectually gifted females in grades 3, 5, 8. *Roeper Review*, 19(1), 30-35.
- Krutetskiis, V. A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in school children*. University of Chicago Press.
- Landau, W., & Golod. (1996). Motivation and giftedness. *Gifted Education International*, 11, 139-142.
- Murphy, C. A., Coover, D., & Owen, S. V. (1988). *Assessment of computer self-efficacy: Instrument development and validation*. New Orleans, LA: National Council on Measurement in Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 307317)
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs on mathematical problem solving: a path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86, 193-203.
- Renzulli, J. (1986). The three-ringed conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 53-92). New York: Cambridge University Press.
- Schunk, D. H. (1989). Self-efficacy and cognitive skill learning., In C. Ames, & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol. 3. Goals and Cognitions*, San Diego: Academic Press.
- Tannenbaum, A. J. (1986). Giftedness: A psychosocial approach. In R. J. Sternberg and J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 24-52). New York: Cambridge University Press.

A Comparative Study on Affective Characteristics of Mathematically Gifted Children and Average Students

Kang, Shin-Po (Busan National University of Education)

Kim, Pan Soo (Busan National University of Education)

Yoo, Hwa Jeon (Busan SungHak Elementary School)

The purpose of this paper is to compare affective characteristics of mathematically gifted children and average students, by analyzing self-tests of self-efficacy and attitudes about mathematics.

We survey 109 children from Mathematically Gifted Education Institutes located in Busan, and students from 6 elementary schools, each two graded A, B, and C, where schools graded A and B refer to so-called schools with concurrent and general classes and C schools with, semi-special and special classes ones. Those schools are determined through the consideration of geographical, cultural, and environmental conditions of 48 elementary schools under Seobu Educational Office, Busan Metropolitan City. From each of the six schools, a 5th-grade class is selected. That is, 205 students from 6 classes are finally selected.

Results of the study can be described as follows.

First, mathematically gifted children score higher on whole attitudes about mathematics and interest, preference, and confidence in each subarea than children from schools whose location is classified as A, B, and C. Irrespective of genders, mathematically gifted children are scored higher in the whole attitudes about mathematics than children from schools classified as A, B, and C.

Second, mathematically gifted children are higher in score for self-efficacy than children from schools graded A, B, and C. Regardless of gender, mathematically gifted children are scored higher in self-efficacy than other groups of children. But mathematically gifted children's score is not significantly higher than that of children from schools graded A.

* key words: mathematically gifted children(초등수학영재), affective characteristics(정의적 특성), attitudes about mathematics(교과에 대한 태도), self-efficacy(자기효능감).