

초등수학영재와 일반학생의 수학자 이미지에 대한 인식 비교

김 현 정 (대구매곡초등학교)
류 성 립 (대구교육대학교)[†]

본 연구의 목적은 우리나라 초등수학영재와 일반학생의 수학에 대한 태도와 수학자에 대한 인식을 조사·비교하여 수학 교과 및 수학자에 대한 인식 개선을 위한 계기를 마련하고자 하는 것이다. 조사 결과 초등수학영재가 일반 학생보다 수학자에 대해 좀 더 많이 알고 있었지만 미래에 수학자가 되고 싶은지에 대한 질문에는 적극적이지 않았다. 전체적으로 수학자에 대한 인식이 부족하였고, 특히 국내 수학자에 대한 인식이 많이 부족하였다. 따라서 학생들의 수학자에 대한 인식을 높이고 수학에 대한 긍정적인 태도를 가지도록 교육과정 상 학생들이 수학과 수학자를 긍정적으로 인식하기 위한 정서적 처치와 관련 프로그램 개발이 필요하다.

I. 서 론

현대 사회는 창의적인 지식과 정보 창출력이 바탕이 되는 지식정보화 사회이다. 지식정보화 사회에서는 수학·과학·기술 분야의 발전이 국가의 정치, 경제를 주도할 뿐만 아니라 사람들의 일상생활에도 깊숙이 파고 들어 많은 영향을 미친다. 이러한 발전에 필요한 것이 바로 우수한 재능을 가진 인재이다. 다른 여러 선진국에서는 이미 오래전부터 인재 양성의 중요성을 인식하여 국가 경쟁력 강화 방안으로 국가적 차원에서 영재 교육을 실시해왔다. 우리나라도 영재교육진흥법을 토대로 영재교육원 및 영재학급에서 수학 영재의 정의와 특성을 고려하여 수학 영재를 선발·관별하여 수학 영재 교육을 제공하고 있다. 그러나 영재교육진흥법에는 영재의 정의적 특성은 고려하지 않고 있어 실제 영재의 선발과 관별에서 지적인 측면만이 강조되고 정의적인 측면에 대한 고려가 부재한 실정이다(송인섭·한기순, 2008). 최근 연구에서는 학생들의 학업 수행 능력

은 지적인 능력뿐만 아니라 정의적인 특성까지도 밀접한 관련이 있다고 보고되고 있다. House(1987)는 수학적 능력을 인지적 능력과 정의적 능력을 모두 포함하는 것으로 보아야 한다고 주장하였다. 학생들의 인성과 흥미 요인이 그들의 영재성 발달에 결정적인 역할을 하기 때문이다(Lubinski & Benbow, 2000).

학생들의 수학자에 대한 인식은 수학 학습 태도 형성에 많은 영향을 미친다. 그러나 학생들이 지닌 수학자에 대한 이미지를 분석한 기존 연구를 살펴보면 많은 학생들이 수학은 재미없는 교과라고 생각하고 있고, 수학자에 대해서도 부정적인 인식을 가지고 있다(Brush, 1980; Picker & Berry, 2001; Rock & Shaw, 2000). 따라서 학생들의 수학에 대한 태도에 영향을 미치는 수학과 수학자에 대한 이미지를 개선하는 일은 매우 중요하다(Lim & Ernest, 1999). 수학에 대한 긍정적인 태도는 학생들이 수학자를 진로로 선택하는 것과 깊은 관계가 있으며, 학생들의 수학자에 대한 부정확하고 정형화된 이미지는 수학 학습에 장애가 되기 때문이다(Jaworski, 1994). 학생들의 수학과 수학자에 대한 인식과 태도는 수학 학습에 많은 영향을 미칠 뿐만 아니라 학생들의 진로 선택에도 영향을 준다(Brush, 1980). 특히 수학에 재능이 있고 관심을 가지고 있는 수학영재들이 현재 수학과 수학자에 대해서 어떻게 인식하고 있는지를 알아볼 필요가 있다.

국내의 선행 연구들을 살펴본 결과, 수학에 대한 태도 관련 연구는 많이 이루어지고 있었지만 수학자에 대한 인식 연구는 전무하였다. 반면, 과학자에 대한 인식 연구는 국내(권난주, 2005; 김현영, 2011; 노태희·최용남, 1996; 여상인, 1998; 정영예, 2012, 정진규, 2012)뿐만 아니라 국외(Barman, 1996; Finson et al., 1995; Chambers, 1983; Beardslee & O'Dowd, 1961; Mead & Metraux, 1957; Song & Kim, 1999)에서도 활발히 이루어지고 있어 수학자에 대한 인식 연구의

* 접수일(2014년 3월 17일), 심사(수정)일(2014년 4월 15일), 게재확정일(2014년 4월 29일)

* ZDM 분류 : C42

* MSC2000 분류 : 97C99

* 주제어 : 초등수학영재, 수학자 이미지

† 교신저자 : srryu@dnu.ac.kr

필요성이 제기된다. 수학자에 대한 인식의 국외 연구는 이전부터 많은 교사들이 학생들이 지닌 수학자에 대한 이미지를 확인해야 한다고 제안하였고, 실제 연구를 수행하고 분석한 사례가 일부 있었(Brush, 1980; Picker & Berry, 2001; Rock & Shaw, 2000)지만 주로 중등학생 이상을 대상으로 한 연구였다. 미래 세대인 초등학생들이 수학에 관심을 가지고 그 분야에서 활약하기 위해서는 수학자에 대한 긍정적인 인식을 형성하고 수학 분야의 직업에 대해 친숙하게 느낄 수 있게끔 만드는 노력이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 초등수학영재와 일반학생의 수학에 대한 태도 및 수학자에 대한 인식(국내외 수학자 이름과 업적에 대한 인식, 외형적·내형적 이미지, 수학자로서의 장단점)을 조사하여 비교하고자 한다. 이를 통해 수학 교과 및 수학자에 대한 인식 개선을 위한 계기를 마련하고 앞으로 적절한 초등 수학교육 운영 방향 제시와 학교 현장에서의 교수·학습 방법 개선, 교수·학습 자료 개발 및 좋은 수업 환경 조성 등을 모색하는데 도움을 주고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 수학 영재의 정의 및 특성

우리나라 영재교육 기본법인 ‘영재교육진흥법’ 제2조 1항에서는 영재를 ‘재능이 뛰어난 사람으로서 타고난 잠재력을 계발하기 위하여 특별한 교육을 필요로 하는 자’로 정의하고 있으며 제5조에서 일반 지능, 특수 학문 적성, 창의적 사고능력, 예술적 재능, 신체적 재능, 기타 특별한 재능의 사항에 대하여 뛰어나거나 잠재력이 우수한 사람 중 영재판별 기준에 의하여 판별된 사람을 영재교육 대상자로 선정한다고 규정되어 있다. 즉, 영재는 일반 아이들과 나이, 경험 또는 환경을 비교했을 때 뛰어난 재능수행을 지니거나 매우 높은 수준의 성취를 할 수 있는 잠재력을 보여주는 아동이다.

수학 영재에 대한 정의는 대부분 일반 영재의 정의에 근거하여 정의하고 있다. 여러 학자들이 제시한 수학 영재의 정의를 살펴보면, 영재성을 가지고 수학 분야에서 이미 탁월한 성취를 보였거나 탁월한 성취를 보일 가능성을 가진 사람을 수학 영재로 보고 있다(김홍원 외, 1996; 송상현, 1998).

NCTM(1987)은 수학 영재들이 가지고 있을 수 있는 행동 특성을 크게 일반적 행동 특성, 학습 행동 특성, 창의적 행동 특성, 수학적 행동 특성의 4가지로 구분하였는데, 그 중 수학적 행동 특성으로 수에 대한 조기의 호기심과 이해, 수와 공간적 관계에 대한 논리적이고 상징적인 사고 능력, 수학적 패턴, 구조, 관계와 연산에 대한 지각과 일반화 능력, 분석적, 귀납적·연역적으로 추론하는 능력, 수학적 기호, 관계, 증명, 풀이 방법 등을 기억하는 능력, 수학적 문제를 풀이하는데 있어서의 활동력과 지속성 등의 특성을 지닌다고 하였다.

2. 수학자의 정형적 이미지

이미지(image)라는 말은 라틴어 ‘imago’가 모방(imitate)의 의미와 연계되어 있는 것처럼 일반적으로 어떤 대상의 겉모습에 대한 인공적인 모방이나 표상을 가리키는 용어이다(Boorstin, 1962). 우리는 사람에 대해 떠올릴 때 얼굴의 생김새, 표정, 음성, 말씨, 옷차림, 걸음걸이와 같은 모습과 함께 있을 때의 느낌, 태도, 성격 등 많은 생각들이 머릿속에서 서로 연결되어 하나의 형체를 만들어 나간다. 육체적 지각을 통하여 받아들여진 정보들은 개인의 경험, 사고에 의해 편입되어 감각적 형상으로 구성되고 이러한 과정을 통해 만들어진 그 사람에 대한 생각 덩어리, 특이한 감정, 고유한 느낌을 이미지라 할 수 있다(김은영, 1991). 이는 우리가 어떤 특정 대상을 떠올릴 때도 적용이 되는데 과거 독재 정치하의 경찰에 대해 생각할 때 부정적인 이미지를 떠올린다거나 과학자를 생각할 때 안경을 쓰고 수염이 있으며 실험복을 입은 남성 과학자가 실내에서 실험을 하는 모습을 떠올리는 등 이미지가 정형화되어 존재하기도 한다. 이렇게 정형화된 이미지는 사물이나 현상을 관찰할 때 틀에 박힌 시각으로 고정시켜 사고의 흐름에 영향을 미친다. 예를 들어, 학생들이 수학자에 대해 가지고 있는 이미지는 긍정적 혹은 부정적으로 학생의 사고에는 물론 수학에 대한 태도, 나아가서 진로 선택에까지 영향을 미치게 된다.

따라서 본 연구에서 말하는 정형적 이미지(Stereotyped image)는 틀에 박힌 단순화된 형태(김소형 외, 2005)라 할 수 있으며 학생들에게서 나타나는 수학자에 대한 고정적인 이미지를 뜻한다.

그리고 본 연구에서는 수학자에 대한 정형적 이미지를 수학자가 하는 일, 외형적 이미지, 내형적 이미지로 나누어 보았다. 수학자가 하는 일은 수학자라는 직업을 가진 사람이 하는 일의 구체적 활동을 말하며 학생들이 지닌 수학자의 직업 활동에 대한 이미지를 의미한다. 외형적 이미지는 사물의 겉모양과 관련된 것으로 겉으로 드러난 모습을 말하며, 내형적 이미지는 사물의 내면, 속성을 말한다. 즉, 수학자의 외형적 이미지는 학생들이 수학자를 떠올릴 때 연상되는 수학자의 외모, 옷차림, 인상, 얼굴 표정 등 외관 모습을 의미하며, 수학자의 내형적 이미지는 수학자가 가지고 있음직한 성격, 성품, 인성 등 학생들에게 고착된 수학자 내면의 성격적 특성을 의미한다.

3. 선행 연구 고찰

수학자에 대한 인식 관련 연구를 찾아본 결과, 국내에서는 수학자에 대한 인식 연구가 이루어져 있지 않았다. 반면, 과학자에 대한 인식 연구는 초·중·고 학교급별로 진로 문제와 관련하여 이루어져 있었으며, 영재학생과 일반학생의 과학자에 대한 인식 비교 연구도 찾아볼 수 있었다. 대부분의 과학자에 대한 인식 연구에서는 DAST(Draw A Scientist Test)를 이용하였으며, 학생들이 생각하는 과학자의 정형적인 이미지는 수염이 덩수룩하고, 대머리에, 안경을 끼고, 흰색 실험복을 입고 있는 남자로 나타났다(Barman, 1996; Beardslee & O'Dowd, 1961; Chambers, 1983; Finson et al., 1995; Mead & Metraux, 1957). 국내의 연구에서도 학생들은 과학자를 실험복을 입고 안경을 끼며 헝클어진 머리를 가지고 실험실에서 실험을 하는 사람으로 과학자의 이미지를 정형화하고 있었다(권난주, 2005; 김현영, 2011; Song & Kim, 1999; 여상인, 1998; 노태희·최용남, 1996). 한편, 일반학생과 초등과학영재를 대상으로 한 학생들의 과학자에 대한 인식 비교 연구에서는 기존 연구 결과와 마찬가지로 실내에서 실험복을 입고 실험을 하는 남자 과학자라는 정형적 이미지가 나타났다(정영예, 2012). 그러나 또 다른 최근의 초등학생을 대상으로 한 과학자에 대한 인식 연구를 살펴보면 단정한 짧은 머리에 수염이 없고 밝게 웃는 모습의 긍정적인 젊은 과학자의 모습이 나타났다. 이는 학생들이 과학자에 대해 과거에 비해서 긍정적인

인식을 하고 있는 것으로 볼 수 있다(정진규, 2012).

국내에서는 수학자에 대한 인식을 다룬 연구를 찾아볼 수 없었으며, 국외에서도 이전부터 많은 교사들이 학생들이 지닌 수학자에 대한 이미지를 확인해야 한다는 제안을 해왔지만, 실제 연구를 수행하고 분석한 사례는 무척 적다. 조사한 몇 가지 연구 사례는 다음과 같다. Brush(1980)는 고등학생과 대학생을 대상으로 수학자에 대한 이미지를 조사하였는데, 학생들은 수학자의 성격에 대하여 '합리적인, 지혜로운, 책임감 있는, 신중함'으로 응답하였고, 여성이 보다 긍정적으로 수학자에 대해 인식하였다. 또한 이 연구에서는 응답자들이 수학자와 자신의 성격을 비교하였을 때 근접성 정도를 자기 평가하도록 하였는데 여성의 경우 공격적 남성성으로 간주되는 '능력이 뛰어나고, 독립적이며, 경쟁심이 많은' 성격일수록 자신을 수학자에 가깝다고 인식하였다. Rock과 Shaw(2000)는 DAST를 변형한 도구를 활용하여 학생들이 수학자와 수학자의 업적에 대해 어떻게 생각하는지 조사하였다. 조사 대상은 유치원에서 8학년(14~15세)까지 215명의 학생들을 대상으로 인터넷으로 조사를 실시하였다. 질문지의 수학자들이 일하는 모습을 그리는 문항은 유치원생에서 4학년까지의 학생들을 대상으로 실시하였다. 학생들은 자신들이 교실에서 수학을 배우듯이 수학자들도 같은 종류의 수학을 한다고 생각하고 있으며 수학자들을 제외하고는 수학은 아무도 하고 싶지 않는다고 응답하였다.

위 연구의 후속 연구로 Picker와 Berry(2001)는 뉴욕시와 뉴저지 중학교 1학년을 대상으로 수학자의 모습을 그려보는 DAMT(Draw A Mathematician Test)를 실시하였다. 학생들은 수학자에 대하여 부정적인 이미지를 가지고 있었고 대부분의 부정적인 이미지는 학생들이 접하는 미디어매체의 영향을 받은 것으로 조사되었다. 학생들이 묘사한 수학자의 모습은 주로 안경을 쓰거나 머리가 벗겨진 백인 남성이었으며 칠판 앞이나 컴퓨터 앞에 있었다. 참여한 104명의 여학생 중 일부 여학생이 여성 수학자의 모습을 그렸지만 대부분의 여학생들은 남성 수학자를 그렸으며 참여한 93명의 남학생 중 단 4명의 남학생만이 여성 수학자를 표현하였다. 이를 보았을 때 학생들이 지니고 있는 수학자에 대한 정형적인 이미지에서는 여성의 역할이 결여되어 있음을 알 수 있다.

본 연구 평가도구를 마련하기 위해 기존의 수학자

에 대한 인식 조사를 살펴본 결과, 각 연구에서는 서로 다른 방법으로 학생들의 수학자에 대한 인식을 조사하였다. 그 방법들은 수학자의 외모와 성격에 대해 글로 묘사하는 방법과 DAST를 변형하여 개발한 수학자를 그려보는 방법(DAMT) 두 가지이다. 본 연구에서는 DAMT를 활용할 경우 학생들이 수학자를 그릴 때 제한이 있고 학생들이 지닌 다양한 수학자의 이미지를 추출하는데 어려움이 있을 것으로 판단하여 수학자의 외모와 성격을 글로 적도록 하였다.

III. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구에서는 초등수학영재와 초등학교 일반학생의 수학에 대한 태도 및 수학자에 대한 인식의 차이를 알아보기 위해 비무선표집 중 편의표집으로 광역시에 소재하는 지역별 교육지원청 부설 영재교육원 수학 영재 6학년 80명과 광역시에 소재하는 초등학교의 영재교육대상자가 아닌 6학년 128명을 연구 대상으로 하였다. 연구 대상은 [표 1]과 같다.

[표 1] 연구 대상
[Table 1] Subjects of study

집단	초등수학영재		일반학생		계
	남	여	남	여	
6학년	54	26	65	63	208
계	80		128		

(단위: 명)

2. 연구 절차

본 연구를 수행하기 위하여 먼저 수학자 이미지 및 과학자 이미지에 대한 선행연구를 분석, 검토한 후, 이를 토대로 ‘수학자의 이미지에 대한 인식 검사지’를 개발하였다. 본 조사 실시에 앞서 문항들의 양호도를 검토하기 위해 초등수학영재 18명과 일반학생 20명, 총 38명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 예비조사 결과 큰 문제점은 발견되지 않아 2013년 4월 1일부터 15일까지 본 검사를 실시하여 초등수학영재 80명과 일반

학생 128명의 검사지를 회수하였고, 확인 결과 모두 완전하게 응답하였으므로 208부의 자료가 최종 연구 자료로 활용되었다.

3. 검사도구

가. 수학에 대한 태도 검사

수학에 대한 태도 검사는 수학자에 대한 인식과의 관계를 알아보기 위한 것으로 한국교육개발원(1992)의 수학 학습 태도 검사 도구를 이용한다. 이 수학 학습 태도 검사지는 총 40문항이며, 구체적인 문항 정보는 [표 2]와 같다.

[표 2] 수학에 대한 태도 검사 문항 내용
[Table 2] Test of attitude toward mathematics

영역	하위 요인	문항번호	문항수
수학 교과에 대한 자아개념	우월감-열등감	1, 9, 17, 25, 33	5
	자신감-자신감 상실	4, 12, 20, 28, 36	5
수학 교과에 대한 태도	흥미-흥미 상실	2, 10, 18, 26, 34	5
	목적 의식-목적 의식 상실	5, 13, 21, 29, 37	5
	성취 동기-성취 동기 상실	7, 15, 23, 31, 39	5
수학 교과에 대한 학습관	주의집중	3, 11, 19, 27, 35	5
	자율 학습 (능동적 학습)	6, 14, 22, 30, 38	5
	학습 기술 적용 (능률적 학습)	8, 16, 24, 32, 40	5

각 문항에 대한 반응은 5단계 평정척도로 되어 있으며, 점수는 ‘항상 그렇다’에 5점, ‘대체로 그렇다’에 4점, ‘그렇다와 아니다가 반반임’에 3점, ‘대체로 그렇지 않다’에 2점, ‘전혀 그렇지 않다’에 1점씩 부여되고, 부정형 문항(3, 8, 13, 18, 23, 28, 33, 38)에는 긍정형 문항과 역으로 점수가 부여된다.

나. 수학자의 이미지에 대한 인식 검사지

수학자에 대한 이미지를 조사하기 위해서 정영예 (2012)의 과학자에 대한 이미지를 조사하기 위한 검사지를 참고하여 ‘수학자의 이미지에 대한 인식 검사지’를 개발하였다. 문항은 모두 8문항이고, 내용은 [표 3]과 같다.

[표 3] 설문지에 사용한 문항의 내용 및 형태
[Table 3] Contents and types of items in questionnaire

문항번호	문항 내용	문항 형태
1	수학자 전기 및 수학자에 관한 책 독서량	선택형
2	수학자라는 직업에 대한 긍정적 성향 정도	선택형
3	수학자가 할 수 있는 일	서답형
4	수학자의 인상(외형적 이미지)과 성격(내형적 이미지)	서답형
5	국내외 수학자의 이름	서답형
6	국내외 수학자의 업적	서답형
7	수학자가 되면 좋은 점과 나쁜 점	서답형
8	존경하는 수학자와 이유	서답형

4. 자료의 처리 및 분석 방법

가. 자료의 처리

수학자의 이미지에 대한 인식 검사지 문항 중 수학자가 할 수 있는 일, 수학자의 인상(외형적 이미지)과 성격(내형적 이미지), 수학자가 되면 좋은 점과 나쁜 점, 존경하는 수학자와 이유에 대한 응답 결과는 서로 관련된 단어들을 코드화하여 분석하였다. 예를 들어, 수학자가 할 수 있는 일에 대한 응답 결과는 연구, 교육, 실생활 문제 해결, 수학 관련 일, 데이터 처리의 5개의 범주로 나누었다. ‘수학은 연구한다.’ 외 ‘새로운 이론을 발견한다.’, ‘수학 공식을 찾는다.’, ‘수학 공부를 한다.’ 등의 대답은 ‘연구’ 범주에 포함하였다. ‘수학을 가르친다.’, ‘강의’ 등의 대답은 ‘교육’ 범주에 포함하였다. ‘생활 속 불편한 점을 수학으로 해결한다.’, ‘실생활 문제를 수학으로 해결한다.’ 등의 대답은 ‘실생활 문제 해결’ 범주에 포함하였다. ‘천체 관측을 할 때 수학을

한다.’, ‘수학을 이용하여 기계를 고친다.’, ‘건물을 세울 때 수학을 필요하다.’ 등의 대답은 ‘수학 관련 일’ 범주에 포함하였다. ‘수학이 과학의 데이터를 처리한다.’, ‘은행에서 돈을 계산한다.’ 등의 대답은 ‘수학, 과학 데이터 정리’ 범주에 포함하였다.

나. 분석 방법

설문지를 토대로 조사를 한 결과 수집된 자료는 SPSS 프로그램을 이용하여 분석하였다. 수학에 대한 태도와 수학자에 대한 인식 관계를 알아보기 위하여 집단 간 차이 분석은 t-검정을 실시하였다. 세 집단 간 평균차이는 일원변량분석을 실시하였고 사후검정으로 Scheffe 검정을 실시한 결과 응답과 무응답 집단 간 관련성은 교차분석(χ^2 -검정)을 실시하였다.

IV. 연구 결과 및 논의

1. 수학에 대한 태도와 수학자에 대한 인식 관계

가. 전체 학생

전체 학생의 수학자 전기 및 관련 도서 독서량 조사 결과는 [표 4]와 같다. [표 4]를 보면 수학자 전기 및 관련 도서 독서량에 따른 수학태도는 모든 영역에서 차이가 나타났다($p < .01$). 이를 구체적으로 살펴보면, 수학교과에 대한 자아개념과 수학교과에 대한 학습 습관은 7권 이상 읽은 집단이 2권 이하로 읽은 집단 보다 높게 형성되어 있는 것으로 나타났으며, 수학교과에 대한 태도와 수학에 대한 태도는 3권 이상 읽은 집단(3-6권, 7권 읽은 집단)이 2권 이하로 읽은 집단 보다 높게 형성되어 있는 것으로 나타났다. 이를 통해 수학에 대한 태도와 수학자 전기 및 관련 도서 독서량이 서로 관계가 있으며, 수학자 전기 및 관련 도서를 많이 읽는 학생일수록 수학에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있음을 알 수 있다.

[표 4] 전체 학생의 수학자 전기 및 관련 도서 독서량 조사 결과²⁾

[Table 4] Survey results of number of books about mathematician biography of total subjects

구분	집단	학생수	평균	표준편차	F	p
수학 교과에 대한 자아개념	2권 이하	115	3.39a	.828	9.915	.000**
	3-6권	48	3.66ab	.665		
	7권 이상	45	3.99b	.719		
수학 교과에 대한 태도	2권 이하	115	3.47a	.747	14.302	.000**
	3-6권	48	3.81b	.677		
	7권 이상	45	4.12b	.664		
수학 교과에 대한 학습 습관	2권 이하	115	3.34a	.688	4.206	.000**
	3-6권	48	3.63ab	.602		
	7권 이상	45	3.89b	.702		
수학에 대한 태도 전체	2권 이하	115	3.39a	.697	4.649	.000**
	3-6권	48	3.71b	.634		
	7권 이상	45	4.01b	.673		

(a, b는 집단 구분임 : a<b, **p<.01)

전체 학생의 수학 연구자 희망 정도 조사 결과는 [표 5]와 같다.

[표 5] 전체 학생의 수학 연구자 희망 정도 조사 결과

[Table 5] Survey results of mathematician course of total subjects

구분	집단	학생수	평균	표준편차	F	p
수학 교과에 대한 자아개념	그렇다	39	4.26c	.581	39.917	.000**
	보통이다	86	3.73b	.585		
	아니다	83	3.12a	.812		
수학 교과에 대한 태도	그렇다	39	4.42c	.595	54.377	.000**
	보통이다	86	3.82b	.472		
	아니다	83	3.21a	.746		
수학 교과에 대한 학습 습관	그렇다	39	4.18c	.588	36.436	.000**
	보통이다	86	3.56b	.564		
	아니다	83	3.18a	.663		
수학에 대한 태도 전체	그렇다	39	4.30c	.588	51.234	.000**
	보통이다	86	3.70b	.475		
	아니다	83	3.16a	.692		

(a, b, c는 집단 구분임 : a<b<c, **p<.01)

[표 5]에서 수학 연구자 희망 정도에 따른 수학에 대한 태도는 '그렇다'고 응답한 집단이 가장 높았고, '보통이다'라고 대답한 집단이 중간을, '아니다'라고 대답한 학생들이 가장 낮게 나타났다. 따라서 수학 연구자 희망 정도가 높을수록 수학에 대한 태도가 긍정적인임을 알 수 있다.

2) 일원변량분석 후에 집단 간 차이가 났을 경우, 사후검정으로 Scheffe 검정을 실시하였다. 집단의 차이는 가장 긍정적인 집단은 a, 다음으로 b, 그 다음은 c로 나타낸다.

나. 초등수학영재

초등수학영재의 수학자에 대한 인식과 학습태도와 의 관계를 살펴본 결과 국내 수학자 인지여부, 수학자에 대한 독서량, 수학 연구자 희망정도 3개 변인에서만 차이를 보이고 나머지 변인에서는 집단 간 차이를 나타내지 않았다.

초등수학영재의 국내 수학자 인지 여부에 따른 학습태도 차이 조사 결과는 [표 6]과 같다. [표 6]을 보면

초등수학 영재들은 국내 수학자 인지 여부에 따라 응답자들이 무응답자에 비해 수학교과에 대한 자아개념을 제외한 다른 영역들에서 모두 점수가 높았다. 이를 통해 국내 수학자에 대해 알고 있는 학생들이 그렇지 않은 학생들보다 수학에 대한 태도가 긍정적임을 알 수 있다.

[표 6] 초등수학영재의 국내 수학자 인지 여부에 따른 학습태도 차이 조사 결과

[Table 6] Survey results of differences between Korean mathematician perception and attitude toward mathematics of mathematically gifted elementary students

구분	집단	학생수	평균	표준편차	t	p
수학 교과에 대한 자아개념	응답자	14	4.24	.420	1.340	.184
	무응답자	66	4.02	.578		
수학 교과에 대한 태도	응답자	14	4.54	.321	4.108	.000**
	무응답자	66	4.08	.589		
수학 교과에 대한 학습 습관	응답자	14	4.20	.274	3.060	.004*
	무응답자	66	3.86	.662		
수학에 대한 태도 전체	응답자	14	4.34	.275	3.453	.001**
	무응답자	66	3.99	.579		

(**p<.01, *p<.05)

초등수학영재의 수학자 전기 및 관련 도서 독서량 정도 조사 결과는 [표 7]과 같다.

[표 7] 초등수학영재의 수학자 전기 및 관련 도서 독서량 정도 조사 결과

[Table 7] Survey results of number of books about mathematician biography of mathematically gifted elementary students

구분	집단	학생수	평균	표준편차	F	p
수학 교과에 대한 자아개념	2권 이하	25	3.94	.608	1.699	.190
	3-6권	24	4.02	.553		
	7권 이상	31	4.20	.503		
수학 교과에 대한 태도	2권 이하	25	3.82a	.615	5.488	.006**
	3-6권	24	4.20b	.576		
	7권 이상	31	4.39b	.414		
수학 교과에 대한 학습 습관	2권 이하	25	3.69a	.699	4.206	.000**
	3-6권	24	3.91ab	.613		
	7권 이상	31	4.12b	.507		
수학에 대한 태도 전체	2권 이하	25	3.79a	.574	4.649	.000**
	3-6권	24	4.06ab	.578		
	7권 이상	31	4.25b	.434		

(a, b는 집단 구분임 : a<b, **p<.01)

[표 7]을 보면 수학교과에 대한 자아개념을 제외한 모든 영역에서 수학자 전기 및 관련 도서 독서량에 따른 초등수학 영재들의 수학에 대한 태도는 차이가 나타났다. 이를 구체적으로 살펴보면, 수학 교과에 대한 태도에서는 3권 이상 읽은 집단(3-6권, 7권 읽은 집단)이 2권 이하를 읽은 집단 보다 높게 형성되어 있는 것으로 나타났다. 수학교과에 대한 태도 전체와 수학교

과에 대한 학습 습관 영역은 7권 이상 읽은 집단이 2권 이하를 읽은 집단 보다 높게 형성되어 있는 것으로 나타났다. 따라서 수학자 전기 및 관련 도서 독서량이 높을수록 수학에 대한 태도가 긍정적이라 할 수 있다.

초등수학영재의 수학 연구자 희망 정도 조사 결과는 [표 8]과 같다.

[표 8]에서 보는 바와 같이 수학 연구자 희망 정도에 따른 수학에 대한 태도 중 수학 교과에 대한 태도는 ‘그렇다’라고 응답한 집단이 가장 높게 지각하고, ‘보통이다’라고 대답한 집단이 중간을, ‘아니다’라고 대답한 학생들이 가장 부정적으로 대답한 것으로 나타났다.

수학 교과에 대한 자아개념, 수학 교과에 대한 학습 습관, 전체 수학에 대한 태도에 대해서는 ‘그렇다’라는 집단이 다른 두 집단보다는 긍정적으로 대답하였으나 보통과 아닌 경우는 평균 구분이 되지 않는다. 이를 통해 수학 연구자 희망 정도가 높을수록 수학에 대한 태도가 긍정적인 경향을 띤다고 할 수 있다.

[표 8] 초등수학영재의 수학 연구자 희망 정도 조사 결과
 [Table 8] Survey results of mathematician course of mathematically gifted elementary students

구분	집단	학생수	평균	표준편차	F	p
수학 교과에 대한 자아개념	그렇다	27	4.49b	.323	17.513	.000**
	보통이다	39	3.89b	.521		
	아니다	14	3.73a	.543		
수학 교과에 대한 태도	그렇다	27	4.65c	.272	27.738	.000**
	보통이다	39	3.40b	.395		
	아니다	14	3.65a	.747		
수학 교과에 대한 학습 습관	그렇다	27	4.40b	.356	36.436	.000**
	보통이다	39	3.67b	.630		
	아니다	14	3.71a	.480		
수학에 대한 태도	그렇다	27	4.54b	.282	.05428	.000**
	보통이다	39	3.84b	.449		
	아니다	14	3.69a	.580		

(a, b, c는 집단 구분임 : a<b<c, **p<.01)

2. 국내의 수학자 이름과 업적에 대한 인식 조사

가. 수학자 전기 및 관련 도서 독서량

학생들이 수학자에 관한 전기문이나 관련 책을 몇 권 읽었는지 조사한 결과는 [표 9]와 같다.

[표 9] 초등수학영재와 일반학생의 수학자 전기 및 관련 도서 독서량 조사 결과
 [Table 9] Survey results of number of books about mathematician biography of mathematically gifted elementary students and non-gifted students

항목	구분	전혀 읽지 않았다	1~2권	3~4권	5~6권	7권 이상	계	x ²	p
		읽지 않았다							
영재 학생	학생수	5	20	18	6	31	80	40.700	.000**
	%	6.2	25.0	22.5	7.5	38.8	100		
일반 학생	학생수	49	41	17	7	14	128		
	%	38.3	32.0	13.3	5.5	10.9	100		
전체	학생수	54	61	35	13	45	208		
	%	26.0	29.3	16.8	6.2	21.7	100		

(*p<.01)

[표 9]에서 보는 바와 같이 초등수학영재와 일반학생간의 수학자 관련 도서량 관계를 교차분석(x²-검

정)으로 알아본 결과 1% 유의수준에서 두 집단 간 차이가 나타났으며(x²=40.7, p<.01), 영재집단이 일반집

단보다 수학자 관련 도서를 많이 읽는 것으로 나타났다. 초등수학영재는 수학자 관련 도서를 7권 이상 읽은 학생이 38.8%로 가장 많았고, 1~2권 25.0%, 3~4권 22.5%, 5~6권 7.5%, 전혀 읽지 않은 학생 6.2% 순으로 나타났다. 반면에 일반 학생은 수학자 관련 도서를 읽지 않은 학생이 38.3%로 가장 많았고, 다음으로 1~2권 32%, 3~4권 13.3%, 7권 이상 10.9%, 5~6권 5.5% 순으로 나타났다. 전체 학생 중 전혀 읽지 않은 학생 26.0%, 1~2권 29.3%인 것을 보았을 때 우리나라 학생들의 수학자 관련 도서에 대한 관심이 많이 부족한 것을 알 수 있다.

나. 국내 수학자 인지 여부

초등수학영재와 일반학생이 알고 있는 국내 수학자 이름을 조사한 결과는 [표 10]과 같다.

[표 10] 초등수학영재와 일반학생의 국내 수학자 이름에 대한 인식 조사 결과

[Table 10] Survey results of perception about Korean mathematician's name of mathematically gifted elementary students and non-gifted students

초등수학영재	학생수	%	일반학생	학생수	%
장영실	4	5	장영실	3	2.34
정인지	3	3.75	정약용	1	0.78
세종대왕	2	2.5	무응답	124	96.88
홍대용	2	2.5			
홍대식	1	1.25			
오금	1	1.25			
최석정	1	1.25			
무응답	66	82.5			

[표 10]을 살펴보면 초등수학영재가 응답한 대표적 국내 수학자의 빈도는 장영실(5%), 정인지(3.75%), 세종대왕(2.5%), 홍대용(2.5%), 홍대식(1.25%), 오금(1.25%), 최석정(1.25%)순으로 나타났다. 일반학생이 알고 있는 국내 수학자로 언급한 수학자는 장영실(2.3%), 정약용(0.7%)이며 무응답이 96.88%로 대부분의 학생들은 국내 수학자에 대해 알지 못했다. 초등수학영재 또한 일반학생보다는 국내 수학자를 알고 있는 학생이 많았지만 전체 초등수학영재 중 무응답이

82.5%였다. 이를 통해 초등수학영재와 일반학생 모두 국내 수학자에 대한 인식이 많이 부족하다는 것을 알 수 있다.

다. 국외 수학자 인지 여부

초등수학영재와 일반학생이 알고 있는 국외 수학자 이름을 조사한 결과는 [표 11]과 같다.

[표 11]을 살펴보면 초등수학영재가 알고 있는 국외 수학자는 피타고라스가 46.25%로서 가장 많았고, 다음으로 아르키메데스가 33.75%였으며, 세 번째로는 가우스가 22.5%였다. 그 다음은 파스칼 20%, 유클리드 17.5%, 오일러 16.25%, 해밀턴 12.5%, 뉴턴 10%, 아리스토텔레스 8.75%, 아인슈타인 7.5%, 피비우스 7.5%, 페르마 7.5%, 시어핀스키 6.25%, 플라톤 5% 등의 순으로 나타났다. 일반학생이 알고 있는 국외 수학자는 초등수학영재와 마찬가지로 피타고라스가 21.88%로 가장 많았고, 다음으로 아르키메데스가 7.81%였으며, 세 번째로 가우스가 5.47%였다. 그 다음은 아인슈타인 3.91%, 파스칼 3.91%, 레오나르도 다빈치 3.13%, 조충지 3.13%, 아리아바타 3.13% 등의 순으로 나타났다. 초등수학영재와 일반학생 모두 피타고라스(1위), 아르키메데스(2위), 가우스(3위)를 가장 높게 응답하였다. 이는 일상생활에서 학생들이 인쇄 및 영상 등 다양한 매체를 통해 피타고라스, 아르키메데스, 가우스와 같은 수학자를 자주 접하였기 때문에 인식 정도가 높은 것으로 추측된다.

초등수학영재와 일반학생 간에 큰 차이가 없었던 국내 수학자와는 달리 국외 수학자의 인식을 묻는 질문에서는 초등수학영재가 일반학생보다 응답률이 높았고(무응답 10%), 그 응답도 다양하였다. 반면에 일반학생은 무응답이 63.28%로 과반수의 학생들이 국외수학자에 대해 모르고 있음을 알 수 있다. 이는 이 연구에 앞서 실시한 수학에 대한 태도와 수학자 전기문 및 관련 도서를 읽은 횟수 평균이 초등수학영재가 일반학생보다 높게 나온 연구 자료가 반영된 결과라고 볼 수 있다.

[표 11] 초등수학영재와 일반학생의 국외 수학자 이름에 대한 인식 조사 결과

[Table 11] Survey results of perception about foreign mathematician's name of mathematically gifted elementary students and non-gifted students

초등수학영재	학생수	%	일반학생	학생수	%
피타고라스	37	46.25	피타고라스	28	21.88
아르키메데스	27	33.75	아르키메데스	10	7.81
가우스	18	22.5	가우스	7	5.47
파스칼	16	20	아인슈타인	5	3.91
유클리드	14	17.5	파스칼	5	3.91
오일러	13	16.25	레오나르도 다빈치	4	3.13
해밀턴	10	12.5	조충지	4	3.13
뉴턴	8	10	아리아바타	4	3.13
아리스토텔레스	7	8.75	유클리드	3	2.34
아인슈타인	6	7.5	소크라테스	3	2.34
피비우스	6	7.5	피비우스	3	2.34
페르마	6	7.5	갈릴레이 갈릴레오	3	2.34
시어핀스키	5	6.25	탈레스	3	2.34
플라톤	4	5	데카르트	2	1.56
소크라테스	3	3.75	피보나치	2	1.56
아벨	3	3.75	플라톤	1	0.78
탈레스	3	3.75	오일러	1	0.78
베	3	3.75	플라톤	1	0.78
데카르트	3	3.75	아리스토텔레스	1	0.78
레오나르도 다빈치	2	2.5	아메스	1	0.78
아리아바타	2	2.5	무응답	81	63.28
조충지	2	2.5			
네이피어	2	2.5			
갈릴레이 갈릴레오	2	2.5			
디오판토스	2	2.5			
아폴로니우스	1	1.25			
피보나치	1	1.25			
가우디	1	1.25			
아메스	1	1.25			
에디슨	1	1.25			
프톨레마이우스	1	1.25			
데카르트	1	1.25			
히타피아	1	1.25			
피타피아	1	1.25			
헤론	1	1.25			
드 모르간	1	1.25			
하켄	1	1.25			
튜링	1	1.25			
뉴킵	1	1.25			
스테빈	1	1.25			
드모르간	1	1.25			
무응답	8	10			

라. 국내 수학자 업적 인지 여부

초등수학영재와 일반학생이 알고 있는 국내 수학자의 업적을 조사한 결과는 [표 12]와 같다.

[표 12] 초등수학영재와 일반학생의 국내 수학자 업적에 대한 인식 조사 결과

[Table 12] Survey results of perception about Korean mathematician's achievement of mathematically gifted elementary students and non-gifted students

수학자	업적	초등수학영재		일반학생	
		학생수	%	학생수	%
정약용	거중기	·	·	1	0.78
장영실	발명품(일반), 수학 연구(영재)	3	3.75	1	0.78
세종대왕	수학책 편저	1	1.25	·	·
홍대용	수 막대 썰법	1	1.25	·	·
최석정	마방진	1	1.25	·	·
	무응답	74	92.5	127	99.22

[표 12]를 보면 초등수학영재 중 7.5%(6명)만이 국내 수학자의 업적에 대해 알고 있었다. 일반학생의 경우, 1.56%(2명)만이 국내 수학자의 업적을 알고 있었다. 초등수학영재가 일반학생보다 국내 수학자의 업적에 대한 인식이 조금 더 높긴 하지만 전체적으로 보았을 때 학생들의 국내 수학자의 업적에 대한 인식이 현저히 낮음을 알 수 있다. 이는 사람들에게 알려진 국내 수학자가 적고, 국내 수학자와 그 업적을 소개하는 매체를 접할 기회가 적기 때문으로 보인다. 또한 일반학생의 경우 국내 수학자의 수학적 업적이 아니라 과학적 업적을 응답하였다. 이는 국내 인물을 과학자 중심으로 인식하고 부수적으로 수학자로 인식하고 있는 것으로 보인다.

마. 국외 수학자 업적 인지 여부

초등수학영재와 일반학생이 알고 있는 국외 수학자의 업적을 조사한 결과는 [표 13]과 같다. [표 13]을 보면 초등수학영재가 알고 있는 국외 수학자의 대표적인 업적으로 피타고라스의 정리가 33.75%로 가장 많았으며, 다음으로 아르키메데스의 기하학, 원주율, 부력의 원리가 16.25%였으며, 세 번째로는 가우스의 법칙이

11.25%였다. 그 다음으로 유클리드의 원론, 기하학 11.25%, 파스칼의 계산기, 삼각형 10%, 오일러의 길 8.75%, 뉴턴의 만유인력, 미분학 8.75% 등의 순이었다. 일반학생의 경우를 살펴보면, 초등수학영재와 마찬가지로 피타고라스의 정리가 10.16%로 가장 많았으며, 다음으로 아르키메데스의 원주율 2.34%, 가우스의 법칙 2.34%로 그 순서는 같았다.

초등수학영재와 일반학생이 알고 있는 국외 수학자로 피타고라스(1위), 아르키메데스(2위), 가우스(3위)로 응답한 결과와 같이 국외 수학자의 업적도 피타고라스의 정리·수학기호(1위), 기하학·원주율·부력의 원리(2위), 가우스의 법칙(3위)을 가장 높게 응답하였다. 국내 수학자의 업적 인식 조사 결과와는 달리 국외 수학자의 업적 인식 조사 결과에서는 초등수학영재가 일반학생보다 수학자의 업적에 대한 응답률이 높았다. 일반학생은 80.47%가 무응답으로 국내 수학자의 업적 인식 조사와 같이 대다수의 학생들은 국외 수학자의 업적에 대해 관심이 없거나 모르고 있는 것으로 나타났다.

[표 13] 초등수학영재와 일반학생의 국외 수학자 업적에 대한 인식 조사 결과

[Table 13] Survey results of perception about foreign mathematician's achievement of mathematically gifted elementary students and non-gifted students

수학자	업적	초등수학영재		일반학생	
		학생수	%	학생수	%
피타고라스	피타고라스의 정리	27	33.75	13	10.16
아르키메데스	기하학, 원주율, 부력의 원리	13	16.25	3	2.34
가우스	가우스의 법칙	9	11.25	3	2.34
유클리드	원론, 기하학	9	11.25	2	1.56
파스칼	계산기, 삼각형	8	10	·	·
오일러	오일러의 길	7	8.75	·	·
뉴턴	만유인력, 미분학	7	8.75	·	·
아인슈타인	상대성 이론	5	6.25	1	0.78
해밀턴	해밀턴의 길	4	5	·	·
피비우스	피비우스의 띠	4	5	·	·
시어핀스키	시어핀스키의 삼각형	4	5	·	·
페르마	페르마의 마지막 정리	2	2.5	·	·
플라톤	기하학	2	2.5	·	·
벤	벤 다이어그램	2	2.5	·	·
튜링	암호	2	2.5	·	·
드모르간	드모르간의 법칙	1	1.25	·	·
아벨	아벨 방정식	1	1.25	·	·
디오판토스	2차방정식	1	1.25	·	·
스테빈	소수의 계산 체계	1	1.25	·	·
데이피어	새로운 방식의 계산 방법	1	1.25	·	·
아메스	수학 창시, 분수 제작	1	1.25	·	·
프톨레마이우스	지구의 크기 측정	1	1.25	·	·
데카르트	함수	1	1.25	·	·
하켄	4색 정리	1	1.25	·	·
뉴컴	패러독스	1	1.25	·	·
	무응답	14	17.5	103	80.47

바. 존경하는 수학자의 이름과 이유

초등수학영재와 일반학생이 존경하는 수학자의 이름과 이유를 조사한 결과는 [표 14], [표 15]와 같다. [표 14]에 의하면 초등수학영재가 존경하는 인물은 피타고라스가 18.75%로 가장 높았으며, 두 번째로는 가우스 6.25%, 뉴턴 6.25%이었으며, 세 번째로 아르키메데스가 3.75%였다.

[표 14] 초등수학영재가 존경하는 수학자의 이름과 이유 조사 결과

[Table 14] Survey results of respected mathematician's name and reason by mathematically gifted elementary students

존경하는 수학자	이유	학생수	소계	%	국내외			
					N	%		
장영실	사회기여	1	1	1.25	1	1.2		
피타고라스	뛰어난 재능, 수학 업적	12	15	18.75	38	47.5		
	사회기여	3						
가우스	뛰어난 재능, 수학 업적	5	5	6.25				
뉴턴	뛰어난 재능, 수학 업적	5	5	6.25				
아르키메데스	뛰어난 재능, 수학 업적	1	3	3.75				
	근면성실	2						
아메스	뛰어난 재능, 수학 업적	1	1	1.25				
아인슈타인	뛰어난 재능, 수학 업적	1	1	1.25				
아리스토텔레스	뛰어난 재능, 수학 업적	1	1	1.25				
피보니치	뛰어난 재능, 수학 업적	1	1	1.25				
파스칼	뛰어난 재능, 수학 업적	1	1	1.25				
프톨레마이우스	뛰어난 재능, 수학 업적	1	1	1.25				
유클리드	사회기여	1	1	1.25				
오일러	근면성실	1	1	1.25				
피비우스	뛰어난 재능, 수학 업적	1	1	1.25				
	근면성실	1	1	1.25				
아벨	무응답	41	41	51.25				
무응답		41	41	51.25				
총계		80	80	100			80	100

[표 15] 일반학생이 존경하는 수학자의 이름과 이유 조사 결과

[Table 15] Survey results of respected mathematician's name and reason by non-gifted students

존경하는 수학자	이유	학생수	소계	%	국내외	
					N	%
피타고라스	뛰어난 재능, 수학 업적	6	6	4.69	15	11.72
가우스	뛰어난 재능, 수학 업적	3	3	2.34		
아인슈타인	뛰어난 재능, 수학 업적	2	3	2.34		
	근면성실	1				
아르키메데스	뛰어난 재능, 수학 업적	2	2	1.56		
탈레스	사회기여	1	1	0.78		
무응답	무응답	113	113	88.28	113	88.28
총계		128	128	100	128	100

[표 15]에 의하면 일반학생이 존경하는 수학자는 피타고라스가 4.69%로 가장 높았으며, 두 번째로는 가우스 2.34%, 세 번째로는 아인슈타인 2.34%이었다. 그 다음으로 아르키메데스 1.56%, 탈레스 0.78% 순이었다. 일반학생 중 11.71%의 학생만이 존경하는 수학자가 있다고 응답하였다. 또한, 응답한 학생들이 거론한 수학자는 모두 국외 수학자로 학생들의 국내 수학자에 대한 인식이 부족함을 알 수 있다. 이는 국내수학자 인식 조사 결과와 그 맥을 같이 한다. 무응답은 일반학생의 전체 인원 중 88.28%로 대다수의 학생들은 존경하는 수학자가 없거나 수학자에 대한 관심이 낮음을 알 수 있다.

초등수학영재와 일반학생의 존경하는 수학자의 이름과 이유 조사 결과를 비교해보면, 초등수학영재는 일반학생보다 그 응답률이 높았고, 그 중 국내 수학자를 존경한다는 응답자도 있었다. 그러나 초등수학영재와 일반학생 모두 존경하는 수학자 중 국내 수학자의 비율이 현저히 낮고 국외 수학자가 압도적으로 많다는 것은 앞선 조사 결과와 같이 국내 수학자의 이름과 업적에 대해 학생들이 접할 수 있는 여러 가지 매체와 기회가 부족했기 때문에 나온 결과로 짐작된다.

초등수학영재와 일반학생의 존경하는 이유에 따른 분석 결과는 [표 16]과 같다.

[표 16] 초등수학영재와 일반학생의 존경하는 이유에 따른 분석 결과

[Table 16] Analysis results about reason of respecting by mathematically gifted elementary students and non-gifted students

이유	초등수학영재		일반학생	
	학생수	%	학생수	%
뛰어난 재능, 수학 업적	30	37.5	13	10.16
사회기여	5	6.25	1	0.78
근면성실	4	5	1	0.78
무응답	41	51.25	113	88.28
계	80	100	128	100

[표 16]을 살펴보면 초등수학영재의 수학자를 존경하는 이유 중 뛰어난 재능·수학적 업적이 37.5%로 가장 높았으며, 두 번째로는 사회기여 6.25%였고, 세 번째로는 근면성실 5%였다. 일반학생 또한 마찬가지로 재능·수학적 업적 10.16%, 사회기여 0.78%, 근면성실 0.78% 순이었다. 초등수학영재와 일반학생 모두 수학자를 존경할 때 근면성실 등 개인적 특성보다는 뛰어난 재능·수학 업적, 사회기여 때문에 존경한다고 응답하였다.

위 연구 결과들을 종합해 볼 때, 초등수학영재가 일반학생보다 국내의 수학자의 이름과 업적에 대해서 많이 알고 있고, 존경하는 수학자의 범위가 넓게 나타난 것은 수학자 전기 및 관련 도서 독서량 등 인쇄 및 영상 매체에 의한 영향 때문으로 짐작된다. 따라서 기존 교실에서 수학 이론 중심의 수업에서 탈피하여 학생들을 위한 수학 이론 발견 이야기, 수학자의 생애, 수학사의 뒷이야기 등 수학에 관한 다양한 프로그램을 마련할 필요성이 있으며, 학교 현장에서 지역 인적 자원을 활용하여 수학자와의 대화를 마련하는 등 교사들이 수학과 수학자에 대한 관심을 가지고 학생들이 수학과 수학자를 접할 수 있도록 노력해야 한다. 또한 학생들의 수학자를 존경하는 이유 조사 결과를 살펴보면 수학적 업적과 사회적 업적을 이유로 가장 많이 들고 있다. 이는 수학자를 소개하는 인쇄 및 영상 매체가 수학자의 성품이나 인생 등 개인적 특성보다는 수학자의 뛰어난 재능과 업적 등 사회적 특성에 초점을 두고 있다는 것을 반영한다. 따라서 수학자 관련 프로그램을 개발할 때, 수학자의 뛰어난 재능, 업적과 더불어

그의 삶, 성품, 고난 극복 등 인성적인 측면을 다루어 학생들이 수학자를 한 인간으로서 들여다 볼 수 있도록 하는 노력이 필요하다.

3. 수학자의 정형적 이미지 조사

가. 수학자가 하는 일

초등수학영재와 일반학생의 수학자가 하는 일에 대한 항목별 분포는 [표 17]과 같다.

[표 17]을 보면 수학자가 하는 일에 대하여 초등수학영재는 먼저 연구가 86.25%로 가장 높았으며, 두 번째로 교육이 16.25%, 다음으로 실생활 문제 해결 8.75%, 수학 관련 일 2.5%, 데이터 처리 1.25%의 순으로 응답하였다. 일반학생도 초등수학영재와 마찬가지로 연구가 78.13%로 가장 높았으며, 두 번째로 교육이 21.09%였고, 그 다음으로 수학 관련 일 6.25%, 실생활 문제 해결 3.91%, 데이터 처리 3.91%의 순으로 응답하였다.

초등수학영재와 일반학생 모두 수학자가 하는 일에 대한 질문에 '연구'라고 가장 많이 응답하였다. '연구'라고 응답한 학생들의 문장을 살펴보면 수학자가 '어려운 수학 문제'를 풀고, '새로운 공식과 이론'을 찾아낸다는 내용이 많았다.

그리고 전체 학생 중 81.25%의 학생들이 수학자가 하는 일이 연구라고 응답하였다. 이를 통해 학생들의 수학자가 하는 일에 대한 이해는 한정적이며 수학자가 정치, 경제 등 사회 전반에서 어떻게 그 역할을 하고 있는지에 대해서는 인식이 부족함을 알 수 있다.

[표 17] 초등수학영재와 일반학생의 수학자가 하는 일에 대한 분석 결과

[Table 17] Analysis results about mathematician's work of mathematically gifted elementary students and non-gifted students

구분 항목	초등수학영재		일반학생		합계	
	학생수	%	학생수	%	학생수	%
연구	69	86.25	100	78.13	169	81.25
교육	13	16.25	27	21.09	40	19.23
실생활 문제 해결	7	8.75	5	3.91	12	5.77
수학 관련 일 (천체, 기계, 건축)	2	2.5	8	6.25	10	4.81
데이터 처리	1	1.25	5	3.91	6	2.88

나. 수학자의 외형적 이미지

초등수학영재와 일반학생의 수학자에 대한 외형적 이미지 항목별 분포는 [표 18]과 같다.

[표 18]을 보면 초등수학영재가 생각하는 수학자의 외형적 이미지(외모)는 먼저 무서운 인상, 화가 난 표정이 26.25%로 가장 높았으며, 두 번째로 수염이 18.75%로 높았고, 그 다음으로 안경이 12.5%로 높았다. 다음으로는 부드러운 인상, 미소 8.4%, 똑똑해 보이는 얼굴 8.4%, 노인 5%, 파마머리 5% 등의 순으로 응답하였다. 일반학생의 경우, 먼저 안경이 27.34%로 가장 높았으며, 두 번째로는 수염이 16.41%로 높았고, 세 번째로는 부드러운 인상, 미소가 15.63%로 높았다. 그 다음으로 무서운 인상, 화가 난 표정 10.16%, 노인 10.16% 등의 순이었다.

초등수학영재 중 무서운 인상, 화가 난 표정을 짓고 있다고 응답한 학생들은 26.25%로 일부 학생들은 수학자의 이미지를 부정적으로 생각하고 있음을 알 수 있었다. 반면에 일반학생 중 부드러운 인상, 미소를 응답한 학생은 15.63%였고, 무서운 인상, 화가 난 표정을 응답한 학생은 10.16%였다.

초등수학영재와 일반학생의 응답 중 공통적인 수학자의 외형적 이미지 중 하나는 안경을 끼는 것이었다. 이는 수학자가 연구를 많이 한다는 생각에서 나온 것이라 짐작된다. 또, 수염이라고 응답한 학생이 초등수학영재 18.75%, 일반학생 16.41%로 일부 학생들은 수학자를 떠올릴 때 남자 수학자를 연상한다는 것을 알

수 있다. 이 외에 남자 수학자를 연상하는 단어에는 대머리, 잘생김이 있었다. 그러나 대다수 학생들이 수학자를 연상할 때 남자, 대머리, 노인을 떠올린다는 기존의 연구 결과와는 달리 본 연구에서는 일부 학생들의 대답을 제외하고는, 학생들이 수학자를 떠올릴 때 대표적인 이미지나 정형화된 이미지는 발견되지 않았다.

[표 18] 초등수학영재와 일반학생의 수학자의 외형적 이미지에 대한 분석 결과

[Table 18] Analysis results about mathematician's external image of mathematically gifted elementary students and non-gifted students

항목	구분	초등수학영재		일반학생		합계	
		학생수	%	학생수	%	학생수	%
안경		10	12.5	35	27.34	45	21.63
수업		15	18.75	21	16.41	36	17.31
무서운 인상, 화가 난 표정		21	26.25	13	10.16	34	16.35
부드러운 인상, 미소		7	8.75	20	15.63	27	12.98
노인		4	5	13	10.16	17	8.17
뚝뚝해 보이는 얼굴		7	8.75	7	5.47	14	6.73
평범함		2	2.5	9	7.03	11	5.29
과마머리		4	5	3	2.34	7	3.37
존스러운		3	3.75	·	·	3	1.44
생각을 많이 하는 얼굴		1	1.25	3	2.34	4	1.92
잘생김		1	1.25	3	2.34	4	1.92
깔끔함		1	1.25	3	2.34	4	1.92
하얀 가운		1	1.25	3	2.34	4	1.92
무표정		1	1.25	1	0.78	2	0.96
지저분함		2	2.5	·	·	2	0.96
카리스마		1	1.25	·	·	1	0.48
눈, 입술이 크다		1	1.25	·	·	1	0.48
굵은 손가락		·	·	1	0.78	1	0.48
검은 머리		·	·	1	0.78	1	0.48
젊은 사람		·	·	1	0.78	1	0.48
머리에 손을 짚고 있음		·	·	1	0.78	1	0.48
대머리		·	·	3	2.34	3	1.44
마른 체형		·	·	2	1.56	2	0.96
못생김		·	·	2	1.56	2	0.96
건강상태가 나쁨		·	·	4	3.13	4	1.92

다. 수학자의 내형적 이미지

초등수학영재와 일반학생의 수학자에 대한 내형적

이미지 항목별 분포는 [표 19]와 같다.

[표 19] 초등수학영재와 일반학생의 수학자의 내형적 이미지에 대한 분석 결과

[Table 19] Analysis results about mathematician's internal image of mathematically gifted elementary students and non-gifted students

항목	구분	초등수학영재		일반학생		합계	
		학생수	%	학생수	%	학생수	%
꼼꼼하다		14	17.5	18	14.06	32	15.38
온순하다, 인자하다		13	16.25	25	19.53	38	18.27
인내심, 끈기 있다		9	11.25	10	7.81	19	9.13
차분하다		9	11.25	12	9.38	21	10.10
집중력이 높다		8	10	9	7.03	17	8.17
조용하다		6	7.5	7	5.47	13	6.25
예민하다		5	6.25	12	9.38	17	8.17
상당하다		4	5	4	3.13	8	3.85
호기심이 많다		3	3.75	4	3.13	7	3.37
뚝뚝하다		3	3.75	7	5.47	10	4.81
냉철하다		2	2.5	4	3.13	6	2.88
짜증, 화를 잘 낸다		2	2.5	4	3.13	6	2.88
성실하다		2	2.5	4	3.13	6	2.88
괴짜이다		2	2.5	2	1.56	4	1.92
개인적이다		2	2.5	0	0.00	2	0.96
까다롭다		1	1.25	3	2.34	4	1.92
소심하다		1	1.25	·	·	1	0.48
수학만 안다		1	1.25	1	0.78	2	0.96
신중하다		1	1.25	·	·	1	0.48
분석을 잘 한다		1	1.25	·	·	1	0.48
멍하다		1	1.25	·	·	1	0.48
아는 것을 잘 가르친다		·	·	6	4.69	6	2.88
말이 많다		·	·	1	0.78	1	0.48
순수하다		·	·	1	0.78	1	0.48
잘 까먹는다		·	·	1	0.78	1	0.48
어리버리하 다		·	·	1	0.78	1	0.48
이기적이다		·	·	1	0.78	1	0.48
계산적이다		·	·	1	0.78	1	0.48
쪼잔하다		·	·	1	0.78	1	0.48
엄하다		·	·	3	2.34	3	1.44
지혜롭다		·	·	1	0.78	1	0.48
논리적이다		·	·	1	0.78	1	0.48
필기를 잘 한다		·	·	1	0.78	1	0.48
검손하다		·	·	1	0.78	1	0.48
검소하다		·	·	1	0.78	1	0.48
우쭐거리다		·	·	1	0.78	1	0.48
고집이 세다		·	·	1	0.78	1	0.48

[표 19]에서 초등수학영재는 수학자의 내형적 이미지(성격)에 대하여 먼저 꼼꼼하다가 17.5%로 가장 높았고, 두 번째는 온순하다, 인자하다가 16.25%로 높았으며, 세 번째는 인내심, 끈기 있다가 11.25%로 높았다. 그 다음으로는 차분하다 11.25%, 집중력이 높다 10%, 조용하다 7.5%, 예민하다 6.25% 등의 순으로 응답하였다. 일반학생은 수학자의 성격을 먼저 온순하다, 인자하다가 19.53%로 가장 높았고, 두 번째는 꼼꼼하다가 14.06%로 높았으며, 다음으로는 차분하다가 9.38%로 높았다. 그 다음으로는 예민하다 9.38 %, 인내심, 끈기 있다 7.81 %, 집중력이 높다 7.03% 등의

순으로 응답하였다. 초등수학영재와 일반학생의 응답 중 수학자의 성격을 인자하고 꼼꼼하다, 인내심 있다 등으로 묘사한 공통점이 있었다. 또 일반학생의 응답이 초등수학영재에 비해 다양하였다.

4. 수학자의 세계 인식 조사

가. 수학 연구자 희망 정도

학생들이 수학자가 되어 수학을 가르치거나 수학을 연구하고 싶은지에 대한 응답은 다음 [표 20]과 같다.

[표 20] 초등수학영재와 일반학생의 수학 연구자 희망 정도 조사 결과

[Table 20] Survey results of mathematician course of mathematically gifted elementary students and non-gifted students

항목	구분	매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	전혀 아니다	계	χ^2	p
초등수학영재	학생수	4	23	39	11	3	80	35.860	.000**
	%	5.0	28.8	48.6	13.8	3.8	100		
일반학생	학생수	2	10	47	35	34	128		
	%	1.6	7.8	36.7	27.3	26.6	100		
전체	학생수	6	33	86	46	37	208		
	%	2.9	15.9	41.3	22.1	17.8	100		

(**p<.01)

[표 20]을 보면 전체 학생 중 41.3%가 수학 연구자 희망 정도를 보통으로 응답하였으며 18.8%만 그렇다고 응답하였다. 초등수학영재와 일반학생의 집단 간 차이가 있으며, 초등수학영재가 일반학생에 비해 긍정적으로 희망하고 있는 것으로 나타났다. 초등수학영재의 경우, 일반학생과 비교했을 때 수학 연구자 희망 정도가 높다고 할 수 있지만, 실제 응답에서는 보통이 48.6%로 절반에 가까운 학생이 수학 연구자를 긍정적으로 생각하고 있지만 직업으로 가지고 싶은지에 대해서는 적극적인 태도를 보이지 않는 것으로 보인다. 일반학생의 경우, 보통이 36.7%, 아니다(전혀 아니다 포함) 53.9%로 대부분의 학생들이 수학 연구자를 직업으로 가지는 것에 대하여 부정적으로 생각하고 있음을 알 수 있다. 이는 수학에 대한 태도가 많은 영향을 미친 것으로 보이며, 수학에 대한 태도와 수학자에 대한 인식 관계를 살펴보면 수학에 대한 태도가 부정적일수록 수학 연구자 희망 정도도 낮음을 알 수 있다.

나. 수학자가 되면 좋은 점

초등수학영재가 수학자가 되면 좋은 점으로 응답한 대표적 내용은 [표 21]과 같다.

[표 21] 초등수학영재의 수학자가 되면 좋은 점에 대한 분석 결과

[Table 21] Analysis results about mathematician's strengths of mathematically gifted elementary students

항목	구분 초등수학영재	
	학생수	%
① 발견에 대한 보람을 느낀다	25	31.25
② 더 많은 수학 이론과 공식을 알 수 있다	13	16.25
③ 자유롭게 새로운 것을 연구할 수 있다	12	15
④ 사람들의 생활을 편하게 하고 세상이 발전된다	10	12.5
⑤ 사람들에게 존경과 인정을 받는다	7	8.75
⑥ 내 재능을 발휘할 수 있다 내가 잘하고 좋아하는 것을 할 수 있다	3	3.75
⑦ 새로운 수학을 발견하게 되면 유명해지고 노벨상을 받는다	2	2.5
⑧ 다른 사람들에게 수학을 가르칠 수 있다	2	2.5
⑨ 계속 계산을 해서 머리가 좋아진다	1	1.25
⑩ 돈을 벌 수 있다	1	1.25
⑪ 무응답	7	8.75

[표 21]을 보면 초등수학영재는 수학자가 되면 좋은 점에 대하여 먼저 ‘발견에 대한 보람을 느낀다.’를 31.25%로 가장 높게 응답하였고, 두 번째로는 ‘더 많은 수학 이론과 공식을 알 수 있다.’를 16.25%로 높게 응답하였다. 세 번째로는 ‘자유롭게 새로운 것을 연구할 수 있다.’가 15%로 높게 나타났다. 그 다음으로는 ‘사람들의 생활을 편하게 하고 세상이 발전된다.’ 12.5%, ‘사람들에게 존경과 인정을 받는다.’ 8.75% 등의 순이었다.

일반학생이 수학자가 되면 좋은 점으로 응답한 대표적 내용은 [표 22]와 같다.

[표 22] 일반학생의 수학자가 되면 좋은 점에 대한 분석 결과

[Table 22] Analysis results about mathematician's strengths of non-gifted students

항목	구분 일반학생	
	학생수	%
① 수학을 잘하게 된다	20	15.63
② 월급이 높다, 돈을 잘 번다	16	12.5
③ 계속 공부를 한다	16	12.5
④ 다른 사람들에게 수학을 가르칠 수 있다	13	10.16
⑤ 사람들에게 존경을 받는다	11	8.59
⑥ 유명해진다	9	7.03
⑦ 사람들의 생활을 편리하게 해준다	3	2.34
⑧ 똑똑해진다, 지식이 풍부해진다	2	1.56
⑨ 발견에 대한 보람이 있다	2	1.56
⑩ 무응답	34	26.56

[표 22]를 보면 일반학생은 수학자가 되면 좋은 점에 대하여 먼저 ‘수학을 잘하게 된다.’를 15.63%로 가장 높게 응답하였고, 두 번째로는 ‘월급이 높다, 돈을 잘 번다.’가 12.5%, ‘계속 공부를 한다.’가 12.5%로 높았고 다음으로 ‘다른 사람들에게 수학을 가르칠 수 있다.’가 10.16%로 나타났다. 그 다음으로는 ‘사람들에게 존경을 받는다.’ 8.59%, ‘유명해진다.’ 7.03% 등의 순이었다.

초등수학영재와 일반학생의 응답을 비교해 봤을 때, 초등수학영재는 ‘내가 발견한 수학을 사람들이 사용하게 되면 뿌듯하다.’, ‘세상이 몰랐던 내용을 내가 직접 연구하면 뿌듯하고 재미있을 것이다.’, ‘내가 좋아하는 수학을 마음껏 할 수 있고 내 재능을 발휘할 수 있다.’ 등과 같이 발견에 대한 보람, 능력 계발, 자아실현 등 개인적 성취감과 ‘내가 발견한 수학 덕분에 사람들의 생활이 편해지고 세상이 발전된다.’ 등의 사회 발전 측면에서 수학자의 역할을 생각하고 있음을 알 수 있었다. 또 구체적이고 자세하게 문장을 쓰는 경우가 많았으며 일에 대한 재미, 발견에 대한 뿌듯함 등 감정 표현을 덧붙여 쓰는 경향이 있었다. 반면에 일반학생은 ‘수학을 잘하게 된다.’, ‘계속 공부를 한다.’, ‘유명해진다.’ 등 단순한 측면에서 응답을 한 경우가 많았고, 소수의 학생들만이 개인적 성취감과 사회 발전 부분을

언급했다.

다. 수학자가 되면 나쁜 점

초등수학영재가 수학자가 되면 나쁜 점으로 응답한 대표적 내용은 [표 23]과 같다.

[표 23] 초등수학영재의 수학자가 되면 나쁜 점에 대한 분석 결과

[Table 23] Analysis results about mathematician's weaknesses of mathematically gifted elementary students

항목	구분	
	초등수학영재 학생수	%
① 머리가 아프다	14	17.5
② 연구에만 몰두한다	13	16.25
③ 건강이 나빠진다, 스트레스가 많다.	9	11.25
④ 소득 형편이 좋지 않아 먹고 살기 힘들다.	6	7.5
⑤ 공부를 계속 해야 한다	6	7.5
⑥ 연구에 집중해서 다른 것에 신경을 쓰지 못한다	6	7.5
⑦ 사회성이 떨어진다	4	5
⑧ 나쁜 점이 없다	3	3.75
⑨ 수식을 잘못 만들면 사람들에게 피해를 준다.	3	3.75
⑩ 더 어려운 문제를 풀어야 한다.	1	1.25
⑪ 사람들에게 관심을 받지 못한다.	1	1.25
⑫ 기계로 계산하다보면 머리가 나빠질 것 같다.	1	1.25
⑬ 가족이 힘들 것이다	1	1.25
⑭ 내 꿈을 펼치기 어렵다	1	1.25
⑮ 인생을 잘 못 즐긴다.	1	1.25
⑯ 휴식을 취하기 힘들다	1	1.25
⑰ 무응답	12	15

초등수학영재의 응답을 살펴보면 먼저 ‘머리가 아프다.’가 13.2%로 가장 높았고, 두 번째로는 ‘연구에만 몰두한다.’가 16.25%로 높았으며, 이어서 세 번째로 ‘건강이 나빠진다, 스트레스가 많다.’가 11.25%로 높았다. 그 다음으로는 ‘소득 형편이 좋지 않다’ 7.5%, ‘공부를 계속 해야 한다’ 7.5% 등의 순으로 나타났다.

[표 24]는 일반학생이 수학자가 되면 나쁜 점으로 응답한 대표적 내용이다.

[표 24] 일반학생의 수학자가 되면 나쁜 점에 대한 분석 결과

[Table 24] Analysis results about mathematician's weaknesses of non-gifted students

항목	구분	
	일반학생 학생수	%
① 머리가 아프다	22	17.19
② 바쁘다	14	10.94
③ 연구가 힘들다	13	10.16
④ 건강이 나빠진다, 눈이 나빠진다	13	10.16
⑤ 사람들에게 관심을 받지 못한다	8	6.25
⑥ 성격이 나빠진다, 사람들과 잘 어울리지 못한다	6	4.69
⑦ 공부를 계속 해야 한다	5	3.91
⑧ 연구밖에 모른다	5	3.91
⑨ 나쁜 점이 없다	3	2.34
⑩ 부담스럽다	1	0.78
⑪ 가족과 함께 보낼 시간이 부족하다	1	0.78
⑫ 운동을 하지 않는다	1	0.78
⑬ 화를 잘 낸다	1	0.78
⑭ 재미가 없다	1	0.78
⑮ 머리가 이상해질 것이다	1	0.78
⑯ 집중력이 없어 쉽게 포기할 것 같다	1	0.78
⑰ 무응답	43	33.59

[표 24]를 살펴보면, 일반학생은 수학자가 되면 나쁜 점으로 먼저 초등수학영재의 응답과 같이 ‘머리가 아프다.’가 17.19%로 가장 높았고, 두 번째로는 ‘바쁘다’가 10.94%로 높았다. 다음으로 ‘연구가 힘들다.’가 10.16%였으며 이 외에 ‘건강이 나빠진다, 눈이 나빠진다.’ 10.16%, ‘사람들에게 관심을 받지 못한다.’ 6.25%, ‘성격이 나빠진다, 사람들과 잘 어울리지 못한다.’ 4.69% 등의 순으로 응답이 나타났다.

초등수학영재와 일반학생의 응답 결과를 살펴보면, 수학자가 되면 나쁜 점으로 머리가 아프다, 건강이 나빠진다, 연구에만 몰두한다, 사교성이 떨어진다 등 공통적인 응답이 많았다. 특히, 두 집단 모두에서 가장 응답률이 높았던 ‘머리가 아프다’(17.5%, 17.19%)라는 응답 결과를 통해서 전체 학생 중 일부 학생들은 수학은 머리가 아픈 일로 생각하고 있음을 알 수 있다.

초등수학영재와 일반학생의 응답을 비교해보면, 수

학자가 되면 좋은 집에 대한 응답 분석 결과와 마찬가지로 ‘실패를 해서 스트레스가 많고 수명이 단축된다.’, ‘연구만 해야 할 것 같아 답답하다.’ 등과 같이 초등수학영재의 문장이 보다 자세하고 구체적이었다. 또, 일반학생과 달리 ‘연구 결과가 잘못되면 사람들에게 피해를 준다.’, ‘연구에만 집중해서 가족들이 힘들 것이다.’ 등과 같이 자신이 수학자로서 사회에 미칠 영향과 주변 사람에게 미칠 영향을 생각하는 경향도 찾아볼 수 있었다.

V. 결론

본 연구는 우리나라 초등학교 수학 영재와 일반학생의 수학에 대한 태도와 수학자에 대한 인식을 조사하여 앞으로 현장에서 수학과 교수·학습 방법 개발과 환경 조성 등 초등 수학교육이 나아갈 방향 모색을 위한 계기를 마련하는 것을 목적으로 하였다.

본 연구를 통해 밝혀진 결과 및 결론은 다음과 같다.

첫째, 수학에 대한 태도와 수학자에 대한 인식 관계를 살펴보면 수학자 전기 및 관련 도서를 많이 읽는 학생일수록 수학에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있었다. 또, 수학 연구자 희망 정도가 높을수록 수학에 대한 태도가 긍정적이었다. 초등수학영재 내에서는 국내 수학자에 대해 알고 있는 학생일수록 수학에 대한 태도가 긍정적이었다. 이를 통해 수학자 전기 및 관련 도서 독서량과 수학 연구자 희망 정도가 수학에 대한 태도와 정적 상관이 있음을 알 수 있다.

둘째, 초등수학영재와 일반학생간의 수학자 관련 독서량을 살펴보면 초등수학영재(7권 이상 38.8%, 3~4권 22.5%)가 일반학생(전혀 읽지 않았다 38.3%, 1~2권 32%)보다 수학자 전기 및 관련 도서를 많이 읽는 것으로 나타났다. 국내 수학자의 이름에 대한 인식을 살펴보면 초등수학영재가 일반학생보다 국내 수학자를 알고 있는 학생이 많았지만 전체 초등수학영재 중 무응답이 82.5%, 일반학생 중 무응답이 96.88%로 초등수학영재와 일반학생 모두 국내 수학자에 대한 인식이 많이 부족하다는 것을 알 수 있다. 국외 수학자의 이름에 대한 인식을 살펴보면 초등수학영재와 일반학생 모두 피타고라스(1위), 아르키메데스(2위), 가우스(3위)를 가장 높게 응답하였다. 초등수학영재는 응답이 90%

로 일반학생보다 응답률이 월등히 높았고, 그 응답도 다양하였다. 반면에 일반학생은 무응답이 63.28%로 과반수의 학생들이 국외수학자에 대해 모르고 있음을 알 수 있다. 국내 수학자의 업적으로는 초등수학영재의 무응답이 92.7%, 일반학생의 무응답이 98.6%로 대다수의 학생들이 국내 수학자 업적에 대한 인식이 현저하게 낮았다. 국외 수학자의 업적은 초등수학영재의 응답률이 82.5%로 일반학생의 응답률 19.53%보다 국외 수학자의 업적에 대한 응답률이 높았다. 이를 통해 초등수학영재의 수학자 전기 및 관련 도서 독서량 정도가 수학자와 그 업적에 대한 인식에 관계가 있음을 짐작할 수 있다. 초등수학영재와 일반학생이 존경하는 수학자로 피타고라스가 18.75%, 4.69%로 가장 높았다. 그러나 일반학생 중 무응답이 88.28%로 대다수의 학생들은 존경하는 수학자가 없거나 수학자에 대한 관심이 낮음을 알 수 있다. 그리고 수학자를 존경하는 이유는 초등수학영재와 일반학생 모두 수학자를 존경할 때 근면성실 등 개인적 특성보다는 뛰어난 재능·수학 업적, 사회기여 때문에 존경한다고 응답하였다.

셋째, 수학자가 하는 일에 대하여 초등수학영재와 일반학생 모두 연구가 86.25%, 78.13%로 가장 높았다. 이를 통해 학생들의 수학자가 하는 일에 대한 이해는 한정적이며 수학자가 정치, 경제 등 사회 전반에서 어떻게 그 역할을 하고 있는지에 대해서는 인식이 부족함을 알 수 있다. 초등수학영재와 일반학생이 지닌 공통적인 수학자의 외형적 이미지 중 하나는 안경을 끼는 것이었다. 이는 수학자가 연구를 많이 한다는 생각에서 나온 것이라 짐작된다. 또, 수염이라고 응답한 학생이 초등수학영재 18.75%, 일반학생 16.41%로 일부 학생들은 수학자를 떠올릴 때 남자 수학자를 연상한다는 것을 알 수 있다. 이는 Picker와 Berry(2001)의 연구에서 안경을 끼고 백인 남성을 표현한 결과와 유사하다. 수학자의 내형적인 이미지에 대하여 초등수학영재와 일반학생의 응답 중 수학자의 성격을 ‘인자하고 꼼꼼하다, 인내심 있다’ 등으로 묘사한 공통점이 있었다. 이것은 Brush(1980)의 연구에서 나타난 ‘합리적인, 지혜로운, 책임감 있는, 신중한’으로 남성적 성격을 묘사한 것과는 약간의 차이가 있다.

넷째, 수학 연구자 희망 정도에 대한 질문에서는 초등수학영재가 일반학생에 비해 긍정적으로 희망하고 있는 것으로 나타났다. 그렇지만 실제 응답에서 ‘보통

이다'로 응답한 학생들이 48.6%로 수학 연구자를 긍정적으로 생각하지만 직업으로 가지고 싶은지에 대해서는 적극적인 태도를 보이지 않는 것으로 보인다. 일반 학생의 경우, 보통이 36.7%, 아니다(전혀 아니다 포함)가 53.9%로 대부분의 학생들이 수학 연구자를 직업으로 가지는 것에 대하여 부정적으로 생각하고 있음을 알 수 있다. 수학자가 되면 좋은 점에 대한 조사 결과를 살펴보면 초등수학영재는 발견에 대한 보람, 능력 개발, 자아실현 등 개인적 성취감과 사회 발전 측면에서 수학자의 역할을 생각하고 있음을 알 수 있었다. 반면에 일반학생은 단순한 측면에서 응답을 한 경우가 많았다. 수학자가 되면 나쁜 점에 대해서 초등수학영재와 일반학생 두 집단 모두 '머리가 아프다'(17.5%, 17.19%)가 가장 높게 나타났다. 이를 통해서 전체 학생 중 일부 학생들은 수학은 머리가 아픈 일로 생각하고 있음을 알 수 있다. 초등수학영재의 응답이 일반학생 보다 자세하고 구체적이었으며, 자신이 수학자로서 사회에 미칠 영향과 주변 사람에게 미칠 영향을 생각하는 경향도 찾아볼 수 있었다.

본 연구 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 초등학생들의 수학자에 대한 인식을 높이고 수학에 대한 태도의 긍정적 변화를 위해 교육과정 상 학생들이 수학과 수학자를 긍정적으로 인식하기 위한 정서적 처치와 관련 프로그램 개발이 필요하다. 학교에서 다양한 수학 경험과 기회를 학생들에게 제공할 필요가 있으며, 학교 이외 여러 가지 수학 탐구 교실 등의 프로그램 개발이 요구된다.

둘째, 수학자에 대한 인식은 학생들이 미래에 직업으로서 수학자를 선택하는데 영향을 미치므로 교사들은 학생들에게 수학 지식적인 측면만을 강조할 것이 아니라 수학과 수학자의 역할에 대한 바른 인식을 기를 수 있도록 환경 조성 및 교수·학습 방법을 마련해야 한다.

셋째, 중·고등학교 교과서와는 달리 초등학교 교과서에 수학자가 언급되거나 수학자에 관련된 이야기가 제시되는 경우가 거의 없다. 따라서 교과서 개발 시 수학자를 소개하거나 수학적 이야기를 넣은 코너를 마련하는 것이 필요하다.

넷째, 본 연구에서 수학자에 대한 외형적·내형적 이미지 인식 조사에서는 학생들에게 수학자의 외모와

성격에 대해 글로 서술하도록 하였다. 하지만 본 연구의 제한적인 문제로 수학자의 외형적·내형적 이미지에 있어서는 유의미한 결과가 나오지 않았다. 따라서 후속 연구에서는 연구 결과의 일반화를 위해서 문제점을 보완할 필요가 있다. 또한 본 연구 방법에서 활용하지 않은 DAMT(Drawing A Mathematician Test)를 활용하여 학생들이 수학자에 대하여 어떻게 생각하는지 알아볼 필요가 있으며, 성별 간에도 어떠한 차이가 있는지 알아볼 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 권난주 (2005). 초등학생들이 생각하는 과학자 이미지와 과학과 관련된 경험 및 배경조사. 초등과학교육, **24(1)**, 59-67.
- Kwon, N. J. (2005). Elementary school students' perceptions of scientist and socio-cultural background towards science. *Journal of Korean Elementary Science Education*, **24(1)**, 59-67.
- 김소형 · 박재일 · 정진수 · 이혜정 · 권용주 · 박국태 (2005). 과학자에 대한 초등학교 일반 학생과 과학영재반 학생의 인식 비교 분석. 초등과학교육, **24(1)**, 1-8.
- Kim, S. H., Bak, J. I., Jeong, J. S., Lee, H. J., Kwon, Y. J., & Park, K. T. (2005). A comparative analysis of the understanding of ordinary elementary school students and scientifically gifted students about scientists. *Journal of Korean Elementary Science Education*, **24(1)**, 1-8.
- 김은영 (1991). 이미지 메이킹. 서울: 김영사.
- Kim, E. Y. (1991). *Image making*. Seoul: Gimmyoung Publishers.
- 김현영 (2011). 과학자, 기술자, 공학자에 대한 중학생들의 이미지 및 인식 비교, 부산대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- Kim, H. Y. (2011). *A comparative study of middle school students' images and perceptions of scientist, technician and engineer*. Unpublished

- master's thesis, Pusan National University.
- 김홍원 · 김명숙 · 송상현 (1996). 수학영재 판별도구 개발 연구(I). 연구보고 CR 96-26. 한국교육개발원.
- Kim, H. W., Kim, M. S., & Song, S. H. (1996). *Study of identification instrument development of mathematically gifted student*. Seoul: Korean Educational Development Institute.
- 노태희 · 최용남 (1996). 성역할의 관점에서 조사한 과학자와 자신에 대한 이미지의 격차 및 과학 관련 태도와와의 관계성 조사. 한국과학교육학회지, **16(3)**, 268-294.
- Nohm T. H., & Choi, Y. N. (1996). The differences between the image of scientists and self-image in terms of sex-role and their relationships with science-related attitudes. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, **16(3)**, 286-294.
- 송상현 (1998). 수학 영재성 측정과 판별에 관한 연구. 서울대학교 대학원 박사학위 논문.
- Sonh, S. H. (1998). *A study on the measurement and discrimination of the mathematical giftedness*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University.
- 송인섭 · 한기순(2008). 한국영재교육의 새로운 지평. 서울: 학지사.
- Song, I. S., & Han, G. S. (2008). *New horizon of gifted education in Korean*. Seoul: Hakjisa.
- 여상인 (1998). 변형된 DAST와 인터뷰를 이용한 과학자에 대한 이미지와 과학자가 하는 일에 관한 초·중등 학생의 인식조사. 초등과학교육, **17(1)**, 1-10.
- Yeo, S. I. (1998). Investigating student's private perceptions of scientists and their work in elementary and middle school: Modified DAST and interview. *Journal of Korean Elementary Science Education*, **17(1)**, 1-10.
- 정영예 (2012). 초등학교 일반 학생과 과학 영재반 학생의 과학에 대한 태도와 과학자에 대한 인식 비교 연구. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- Jung, Y. Y. (2012). *A perception comparative study of ordinary elementary school students and scientifically gifted students about the attitude toward science and scientists*. Unpublished master's thesis, Pusan National University of Education.
- 정진규 (2012). 초등학생의 과학, 공학, 기술에 대한 인식과 과학자, 공학자, 기술자 이미지 조사. 부산대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- Jung, J. K. (2012). *Investigation on elementary school students' perceptions of science, engineering and technology and on images of scientist, engineer and technician*. Unpublished master's thesis, Pusan National University.
- 한국교육개발원 (1992). 교육의 본질 추구를 위한 교육평가체계 연구(III)-수학과 평가도구 개발. 수탁 연구 RM 92-5-2. 서울: 한국교육개발원.
- KEDI (1992). *Study of education assessment system for nature of education(III): development of assessment instrument in mathematics*. Seoul: Korean Educational Development Institute.
- Barman, C. R. (1996). How do students really view science and scientists? *Science and Children*, **34(1)**, 30-33.
- Beardslee, D. C., & O'Dowd D. D. (1961). The college student image of a scientist. *Science*, **133**, 997-1001.
- Boorstin, D. J. (1962). *The image*. New York: Atheneum Publishers.
- Brush, L. R. (1980). The Significance of students' stereotype of a mathematician for their career planning. *Personnel & Guidance Journal*, **59(4)**, 231-235.
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic image of the scientist: The draw a scientist test. *Science Education*, **67(2)**, 255-265.
- Finson, K. D., Beaver, J. B., & Cramond, B. L. (1995). Development and field test of a checklist for the draw-a-scientist test. *School Science and Mathematics*, **95(4)**, 195-205.
- House, P. A. (1987). *Providing opportunities for the mathematically gifted, K-12*. Reston,

- Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Jaworski, B. (1994). Being mathematical within a mathematical community. In M. Sedlinger (Ed.), *Teaching mathematics*, Routledge/Open University, London, pp. 218-231.
- Lim, C. S., & Ernest, P. (1999). Public images of mathematics. *Philosophy of Mathematics Education Journal 2*.
- Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2000). States of excellence. *American Psychologist*, 55, 137-150.
- Mead, M., & Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high school students: A pilot study. *Science*, 26, 284-390.
- NCTM (1987). *Providing opportunities for the mathematically gifted, K-12*. P. A. House (Ed.), Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Picker, S. H., & Berry, J. S. (2001). *Your students' images of mathematicians and mathematics: Mathematics teaching in the middle school*. NCTM, 202-208.
- Rock, D., & Shaw, J. M. (2000). Exploring children's thinking about mathematicians and their work. *Teaching Children Mathematics*, 6(9), 550-555.
- Song, J. W., & Kim, K. S. (1999). How Korean students see scientists: the images of the scientist. *International Journal of Science Education*, 21(9), 957-977.

Comparison of Perception Differences about Stereotype of a Mathematician between the Mathematically Gifted Students and Non-gifted Students in Elementary School

Kim, Hyeon Jeong

Daegu Maegok Elementary School, Deasilyeokbukro 3-gil 6, Dasaep, Dalseonggun, Daegu
E-mail: thinkchink@hanmail.net

Ryu, Sung Rim

Department of Mathematics, Daegu National University of Education,
219 Jungangdaero, Namgu, Daegu, 705-715, Korea.
E-mail: srryu@dnue.ac.kr

To improve elementary mathematics education teaching and learning method and environment, the survey of elementary school students' attitude toward mathematics and their images on mathematician was conducted to mathematically gifted students and non-gifted students of 6th grade of elementary school.

The study results show that mathematically gifted elementary students have deeper understanding of mathematician and their works than non-gifted students. But they are not enthusiastic to be a mathematician. On average, awareness of domestic mathematician is turned to be significantly low. And most students don't know well of mathematician. Since this study was applied to the limited range of objects, significant results were not shown in external and internal image of mathematician. Thus, the future study needs to generalize the study results by compensating this defect and developing various materials to improve students' attitude toward mathematics and images of mathematician.

* ZDM Classification : C42

* 2000 Mathematics Subjects Classification : 97C99

* Key Words : mathematically gifted elementary students,
image of mathematician

† Corresponding author

