

## 중학교 수학과 특별보충과정이 학생의 정의적 특성에 미치는 효과 분석

원효현<sup>†</sup> · 김명생  
(<sup>†</sup> 부경대학교 · 기장중학교)

### The Effects of the Special Supplementary Mathematics Class on Affective Characteristics in Middle School

Hyo-Heon WON<sup>†</sup> · Myung-Saeng KIM

<sup>†</sup> Pukyong National University · Gijang Middle School

( Received October 9, 2008 / Accepted January 8, 2009 )

#### Abstract

The purpose of this study is to investigate the effect of Special Supplementary Mathematics Class on self-efficiency and fear of mathematics in middle school. For this study, the students involved in Special Supplementary Mathematics Classes in middle school took a pre-test and an post-test.

According to the results, First, the students showed increased self-efficacy in mathematics after the Special Supplementary Mathematics Class. Second, the students showed a decreased fear of mathematics after the Special Supplementary Mathematics Class. Third, there were no significant differences between boys and girls in the effect of Special Supplementary Mathematics Classes on self-efficacy and fear of mathematics. Fourth, there were significant differences between Grade 2 and Grade 3, and between Grade 1 and Grade 2 in the effect of Special Supplementary Mathematics Classes on self-efficacy in Mathematics.

*Key words : Special supplementary mathematics classes, Affective characteristics, Self-efficacy, Fear of mathematics*

#### I. 서론

제7차 교육과정에서는 수학과 목표 중의 하나로 “수학에 대한 흥미와 관심을 지속적으로 가지고, 수학적 지식과 기능을 활용하여 여러 가지 문제를 합리적으로 해결하는 태도를 기른다.”고 제시하고 있다. 그러나 실제 수업이 이루어지는

교실환경에서 수학과목에 대하여 일부분의 학생들이 많은 흥미와 관심을 기울이고 있을지라도 대부분의 학생들은 지겹고 어려운 과목으로만 인식하고 있다. 따라서, 수학학업성취와 관련하여 어떤 결과를 성취하기 위해 요구되는 행동을 자신이 얼마나 잘 해 낼 수 있는가, 할 수 없는가 하는 자신의 능력에 대한 개인적인 판단인 자기

<sup>†</sup> Corresponding author : 051-629-5972, wonhyo@pknu.ac.kr

효능감의 개념이 무엇보다 중요하다.

자기효능감과 더불어 또 하나의 요인으로 수학을 학습하고, 수학적으로 사고하고, 일상생활에 수학을 활용하는 것을 기피하고 수학 과제를 수행할 때 정신적 압박감이나 고통, 혼란을 느끼거나 “나는 수학을 잘 할 수 없어”와 같이 자신감의 결여를 보이고, 수학과제가 주어졌을 때 부진한 성취를 보이는 것을 설명하기 위해 자주 사용되는 개념을 흔히 ‘수학불안’이라고 한다.

제7차 교육과정에서의 특별보충과정은 단계형 수준별 교육과정이 적용되는 교과(영어, 수학)에서 학습 목표에 도달하지 못한 학생들의 학습 결손을 보충하기 위해 단위학교에서 실시하고 있다. 수학과 특별보충과정 대상 학생은 지적 능력에 비해 학업 성취가 뒤떨어지는 학생 또는 해당 단계 수준보다 학업 성취가 절대적으로 미달하는 학생들이다. 이 학생들의 대부분은 일반 학생보다는 더 많은 수학불안 요인을 갖고 있다. 따라서 본 연구에서는 중학교 수학과 특별보충과정이 자기효능감 및 수학불안에 미치는 효과를 살펴보고자 하는데 그 목적이 있다. 이를 위하여 설정된 연구문제는 다음과 같다.

가. 중학교 수학과 특별보충과정이 학생의 자기효능감에 미치는 효과는 어떠한가?

나. 중학교 수학과 특별보충과정이 학생의 수학불안에 미치는 효과는 어떠한가?

다. 중학교 수학과 특별보충과정이 성별, 학년별로 자기효능감 및 수학불안에 미치는 효과에 차이가 있는가?

## II. 이론적 배경

### 1. 제7차 교육과정과 수준별 교육과정

제7차 교육과정에서는 학생의 능력, 흥미, 적성, 진로에 따라 개인차를 존중하는 기본 정신을 바탕으로, 학습 결손을 예방하여 기초·기본 교육을 충실히 하고 자기 주도적 학습 능력을 제고하

여 교육의 수월성을 높이고자 수준별 교육과정을 도입하였다.

수준별 교육과정이란 교과별로 수준을 달리하여 학생 개개인의 학습 능력에 맞춰 학습할 수 있도록 한 개별화 교수·학습 형태의 일종이다(교육인적자원부, 2001). 수준별 교육과정의 유형은 교과의 성격이나 학교급(학년)의 특징에 따라 ‘단계형 수준별 교육과정’, ‘심화·보충형 수준별 교육과정’, ‘과목선택형 수준별 교육과정’의 세 가지로 구분되어 있다.

단계형 수준별 교육과정은 교과 내용 요소간의 위계가 분명하며 학습 능력의 개인차가 비교적 큰 교과인 수학, 중등 영어 교과를 학습 내용 요소의 난이도나 논리적 위계를 기준으로 조직한 것으로서 학생의 학습 속도 및 학습 능력을 고려하여 운영하는 교육과정이다. 수학과는 국민공통 기본교육기간(초등학교 1학년부터 고등학교 1학년까지)인 10년 동안을 10단계와 각 단계에 대한 학기별로 구분되는 하위 단계까지 고려할 경우 총 20개의 단계를 운영하게 된다. 단계형 수준별 교육과정 운영에 있어서 교과, 학년 또는 단위학교의 상황에 따라 해당 단계 학습목표의 일정한 성취 기준을 고려하여 차상급 단계의 진급을 위한 자격 기준을 설정한다. 자격 기준에 미달하는 학생은 학습 결손을 보충할 수 있도록 ‘특별보충과정’을 운영할 수 있으며, 특별보충과정 편성 및 운영에 관한 제반 사항은 학교가 자율적으로 결정하도록 하고 있다(교육인적자원부, 2001).

### 2. 특별보충과정

특별보충과정이란 수준별 교육과정을 적용하는 교과에 대하여 기본 교육과정을 이수한 후 학습 목표에 도달하지 못한 학생의 학습결손을 보충하기 위해 제공되는 과정이다. 특별보충과정은 학습 결손의 보충을 목적으로 하고 있으므로 수준별 교육과정을 적용하는 모든 교과에서 편성·운영할 수 있으나, 특별보충과정은 단계형 수준별

교육과정을 적용하는 수학, 영어 교과에 있어서 더 많은 논의가 필요할 것으로 판단된다.

제7차 교육과정의 단계형 수준별 교육과정은 모든 학생들이 국민공통기본 교육과정의 최종 단계까지 도달할 것을 요구함에 따라 교수-학습 방법 개선을 통해 교과 수업 시간에 학습이 철저히 이루어지도록 하고 단계 이수에 어려움이 예상되는 학생들을 위한 특별보충과정을 설치 운영하여 보충 학습의 기회를 충분히 제공함으로써 모든 학생들의 국민공통기본 교육과정을 성공적으로 이수할 수 있도록 하여야 한다.

특별보충과정의 개설 시기는 학년말, 학기중, 학년초 등 다양한 방법이 있을 수 있으나, 학생의 학습 결손의 효율적인 보충을 위해서는 단원별로 성취수준을 파악하여 학기 중에 수시로 특별보충과정을 개설해 주는 것도 고려할 수 있을 것이다. 이 기간은 학교 실정에 따라 변동 가능한 기간이며, 특별보충대상 학생 모두에게 전 과정을 이수하도록 하는 것보다는 학생 개인의 입장에서 필요한 부분(내용)만을 선택적으로 이수할 수 있도록 운영하는 것이 바람직하다.

### 3. 자기효능감

자기효능감(self-efficacy)이론을 처음 제안한 Bandura(1977, 1986)에 의하면 자기효능감이란 '개인이 어떤 결과를 산출하기 위해 요구되는 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 신념'이라 정의하였다. 자기효능감에는 학업적 자기효능감, 영역적 자기효능감, 일반적 자기효능감이 있다.

김아영과 박인영(1999)은 자신감, 자기조절 효능감, 과제난이도 선호 등 세 가지를 이론적 구성요인으로 설정하였다. 자신감이란 일반적으로 자신의 가치와 능력에 대한 개인의 확신 또는 신념의 정도라고 할 수 있다. 자기조절 효능감이란 학습자 자신이 자기관찰, 자기판단, 자기반응과 같은 자기조절적 기제를 잘 수행할 수 있는가에 대한 효능기대라고 할 수 있다. 과제 난이도 선

호는 자신이 통제하고 다룰 수 있다고 생각하는 도전적인 과제를 선택하고 행동하는 것이라고 할 수 있다.

Bandura(1977)는 자기효능감에 영향을 미치는 요인으로 수행성취, 대리경험, 언어적 설득, 생리적·정서적 각성 등의 네 가지 주요 정보원을 제시하고 있다. 이러한 정보 등은 인지적 평가과정을 통하여 자기효능감 판단(self-efficacy judgement)에 영향을 미치게 된다.

### 4. 수학불안

수학불안에 대한 정의는 학자들마다 정의를 달리하고 있으나 의미상으로는 유사함을 알 수 있다. 수학불안은 학생들의 수학기피 현상과 부진한 수학성취도를 설명하기 위해 일반 불안의 개념에 수학을 접목시킨 것으로 많은 학자들과 수학교사들의 관심의 대상이다. 수학불안은 사람들이 수학을 학습하고, 수학적으로 생각하고, 일상 생활에 수학을 활용하는 것을 기피하고, 수학 과제를 수행할 때 불안을 느끼거나 과제에 부진한 성취를 나타내는 것을 말한다. 이러한 현상을 Tobias(1978)는 "수학불안"이라는 용어를 사용하여 설명하였다.

Byrd(1983)는 수학불안이 나타나는 세 가지 상황을 첫째, 수학불안은 특정시간에 수학에 관련된 특정상황에 대한 상태불안 반응, 둘째, 수학불안은 상황에 대한 학습된 반응, 셋째, 수학불안은 특성불안이 높은 사람의 불안모형의 일종이라고 하였다.

Richardson과 Woolfolk(1980)은 수학불안은 수 학문제를 풀려고 시도하는 것은 시험을 치르는 것과 같아서 수학불안의 인지적 신체적 요인들의 상호간의 역동성에서 시험불안과 비슷한 견해라 볼 수 있으며, 수학불안을 수학교과외 불안이라 볼 때는 수학시험 불안이라고 할 수 있는 상황불안의 성질도 있다고 하였다.

학생들의 수학불안을 일으키는 요인은 한 가지

요인으로 설명할 수 없고 다양한 요인을 갖고 있다. Skemp(1987)는 기계적인 학습으로 인해 수학에 대한 불안한 마음이 생기게 된다고 주장하고 있다. 수학 불안에 대한 연구자들의 관점을 요약해 보면 첫째, 즐겁지 못한 학습 상황에 대하여 조건화된 반응, 둘째, 변화적이고 불안정하게 편성된 교과과정에서 불안정하게 가르쳐지는 행위에 대한 자연스러운 반응, 셋째, 잠재적으로 내재되어 있어서 수학 학습에 대한 남성·여성의 서로 다른 기대에서 야기된 사회적 현상으로 설명하고 있다. 허혜자(1996)는 관련 연구를 종합하여 수학 불안의 요인을 수학 기초기능의 결여와 누적성, 수학의 추상성, 수학의 언어와 구조, 수학 교과과정 및 수학 교재, 교사와 교사의 권위, 인지양식 등 여섯 가지로 분류하였다.

· 수학 기초기능의 결여와 누적성

많은 연구에서 수학불안의 주요 원인은 기초기능의 결여에 있음을 밝히고 있다.

· 수학의 추상성

수학 용어의 추상성은 학생들의 수학불안을 더욱 야기한다. 수학에서 사용되는 추상적인 언어와 용어에 대한 엄격한 정의에 대해 학생들은 권위를 느끼고 저항하게 된다.

· 수학의 언어와 구조

수학학습은 수학적 기호나 식 등이 시각적 자극으로 시작되며 그에 대한 반응으로 수학적 불안감 등이 유발 될 수 있고, 이와 같은 시각적 자극에 수학불안을 가지게 되는 것은 실험적 미학의 관점에서 볼 때, 인간이 정보처리시스템으로서 정보량의 변화에 따라 흥미도가 어느 정도 함께 증가하다 어느 시점에 이르러서는 감소하며 불안감의 증가로 바뀐다.

· 수학 교과과정 및 수학 교재

대부분의 수학교과서와 교재는 다른 교과와 서술 양식과는 많은 차이가 있다. 내용의 전달 방식이 개념과 정의, 해법의 설명과 논리적 표현들로 서술하고 있다. 이러한 형식적 서술은 영원한 진리로 인식되기도 하지만 융통성 없고 친숙해질

수 없으며 학생들에게 이해하기 어려운 교과로 인식시킬 수 있다.

· 교사와 교사의 권위

교사는 수학교실에서 학생들의 수학적 사고에 지대한 영향을 준다. 수학불안을 지닌 학생은 비판에 민감하여 교사의 말과 행동에 민감하게 반응한다. 여기에 체벌이 가해지면 점차 그들은 수학에서 멀어진다.

· 인지양식

인지양식의 차는 능력과 인성을 모두 반영한다고 한다. 이것은 분석적 사고를 수행하지 않는 인지양식을 가진 사람이 수학적 개념이 있는 과제를 수행해야 할 때 불안을 느낄 수 있다는 것을 시사한다.

### III. 연구 방법

#### 1. 연구 대상

본 연구를 위한 조사 대상은 부산광역시에 소재하고 있는 A중학교 학생 중 수학과 특별보충과정을 이수하는 1, 2, 3학년 학생 46명을 대상으로 수학과 특별보충과정 실시 전에 사전검사를 실시하였고 수학과 특별보충과정 14차시가 끝난 후에 사후검사를 실시하였다.

#### 2. 측정 도구

##### 가. 자기효능감 검사

본 연구에 사용한 자기효능감 검사지는 학업적 자기효능감을 측정하기 위해 정택희(1987)가 개발한 것을 토대로 수정 보완한 검사지를 사용하였다. 학업적 자기효능감은 학습에 대한 자발성, 학습을 하기 위한 노력의 사용이나 인내심 등에 관하여 총 24문항으로 구성하였으며, 하위 요인은 김아영과 박인영(1999)이 설정한 자신감(6문항), 자기조절 효능감(13문항), 과제난이도 선호(5문항)의 세가지 요인으로 구성하였고 응답은 5

단계 평정 척도로 하였다.

나. 수학불안 검사

수학불안 검사지는 허혜자(1996)의 '수학불안 요인 평가 도구'를 중학교 학생들에게 맞도록 구성하였다. 검사지 구성은 총51문항으로 구성하였으며, 하위 요인은 수학교과요인(15문항), 수학적 취요인(10문항), 인지요인 및 부정적인 생각(11문항), 수학에 대한 태도(8문항), 교사요인(7문항)의 다섯 가지 요인으로 구성하였고 긍정적인 문항(1, 2, 17, 49)을 포함하고 있다. 응답은 5단계 평정 척도로 하였다.

다. 중학교 수학과 특별보충 프로그램

본 연구를 위하여 특별보충과정 학생들의 학습에 투입된 프로그램은 부산광역시 교육청(2002)에서 개발한 중학교 수학과 특별보충과정 수준별 지도자료를 수정 보완하여 만든 것으로 < 표 1 > 과 같이 학년별로 14차시 분으로 구성하였고, 차시별 내용은 단계적으로 생각열기, 학습내용, 진단평가, 기초다지기, 실력다지기 등 5단계로 하

<표 1> 수학과 특별 보충 프로그램 구성

차시	내용		
	1학년(7-나)	2학년(8-나)	3학년(9-나)
1	II.도형의 기초	II. 도형의 성질	III 원
2	1. 기본도형	1. 삼각형의 성질	1. 원과 직선
3	II. 도형의 기초	II. 도형의 성질	III 원
4	1. 기본도형	1. 삼각형의 성질	1. 원과 직선
5	II. 도형의 기초	II. 도형의 성질	III 원
6	1. 기본도형	1. 삼각형의 성질	2 원과 각
7	II. 도형의 기초	II. 도형의 성질	III 원
8	2 삼각형의 합동	1. 삼각형의 성질	2 원과 각
9	III 도형의 성질	II. 도형의 성질	III 원
10	1. 평면도형의 성질	2 사각형의 성질	3. 원과 비례
11	III 도형의 성질	II. 도형의 성질	IV. 삼각비
12	1. 평면도형의 성질	2 사각형의 성질	1. 삼각비
13	III 도형의 성질	II. 도형의 성질	IV. 삼각비
14	2 입체도형의 성질	2 사각형의 성질	2 삼각비의 활용

여 수업을 진행하였다.

3. 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 통계처리프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 중학교 수학과 특별보충과정 학생들의 자기효능감과 수학불안의 변화정도를 알아보기 위해 사전 검사와 사후 검사에 대한 t-검정을 실시하여 유의미한 차이가 있는지를 확인하였다.

둘째, 성별, 학년별로 자기효능감 및 수학불안의 변화 정도에 차이가 있는지를 알아보기 위해 사전 검사와 사후 검사에 대한 t-검정과 F-검정을 실시하여 유의미한 차이가 있는지를 확인하였다.

IV. 결과 및 해석

1. 자기효능감에 미치는 효과

중학교 수학과 특별보충과정이 학생의 자기효능감에 미치는 효과는 어떠한가를 알아보는 연구 문제 가를 검증하기 위한 사전-사후 검사 점수 간 t검정의 결과는 <표 2>와 같다.

<표 2> 자기효능감에 미치는 효과

요 인	검사	n	M	SD	t
자기 효능감	사전	46	2.73	.55	-9.88***
	사후	46	3.05	.39	
자신감	사전	46	2.59	.41	-7.81***
	사후	46	2.91	.58	
자기조절 효능감	사전	46	2.87	.36	-8.31***
	사후	46	3.10	.48	
과제 난이도 선호	사전	46	2.73	.53	-7.13***
	사후	46	3.12	.71	

\*\*\* p<.001

<표 2>에서 나타난 바와 같이, 중학교 수학과 특별보충과정을 받은 학생 집단의 자기효능감에 대한 사전-사후 검사간 점수는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 중학교 수학과 특별보충과정을 통해 자기효능감이 긍정적으로 향상되

있음을 알 수 있다.

한편, 중학교 수학과 특별보충과정을 통한 학생 집단의 자기효능감 중 구성 요소별 변화는 어떠한지를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 자신감에 대한 사전-사후 검사 점수의 평균 차이는  $t=-7.81, p<.001$ 로서 유의미한 것으로 나타났다. 즉, 중학교 수학과 특별보충과정을 통하여 자기효능감 중 자신감이 긍정적으로 향상하였음을 알 수 있다.

둘째, 자기조절 효능감에 대한 사전-사후 검사 점수의 평균 차이는  $t=-8.31, p<.001$ 로서 유의미한 것으로 나타났다. 즉, 중학교 수학과 특별보충과정을 통하여 자기효능감 중 자기조절 효능감이 긍정적으로 향상하였음을 알 수 있다.

셋째, 과제난이도에 대한 사전-사후 검사 점수의 평균 차이는  $t=-7.13, p<.001$ 로서 유의미한 것으로 나타났다. 즉, 중학교 수학과 특별보충과정을 통하여 자기효능감 중 과제난이도가 긍정적으로 향상하였음을 알 수 있다.

## 2. 수학불안에 미치는 효과

중학교 수학과 특별보충과정이 학생의 수학불안에 미치는 효과는 어떠한가를 알아보는 연구문제 나를 검증하기 위한 사전-사후 검사 점수 간 t검증의 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 수학불안에 미치는 효과

요 인	검사	n	M	SD	t
수학불안	사전	46	3.41	.50	7.01***
	사후	46	2.86	.31	
수학교과	사전	46	3.31	.63	13.40***
	사후	46	2.65	.36	
수학성취	사전	46	3.31	.70	9.51***
	사후	46	2.86	.50	
인지요인 및 부정적생각	사전	46	3.48	.68	13.50***
	사후	46	2.77	.42	
수학에 대한 태도	사전	46	3.40	.42	17.37***
	사후	46	2.37	.41	
교사요인	사전	46	3.65	.38	1.08
	사후	46	3.54	.59	

\*\*\*  
p<.001

<표 3>에서 나타난 바와 같이, 중학교 수학과 특별보충과정을 받은 학생 집단의 수학불안에 대한 사전-사후 검사간 점수는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 수학 불안 요인이 특별보충과정을 통해 의미 있게 감소하였음을 의미한다.

한편, 수학과 특별보충과정을 통한 학생 집단의 수학불안에 대한 구성 요소별 변화는 어떠한지를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 수학교과 불안 하위요인에 대한 사전-사후 검사 점수의 평균 차이는  $t=13.40, p<.001$ 로서 유의미한 것으로 나타났다. 즉, 수학과 특별보충과정이 수학불안의 하위 요소 중 수학교과에 대한 불안을 줄여주는 것으로 나타났다.

둘째, 수학성취 불안 하위요인에 대한 사전-사후 검사 점수의 평균 차이는  $t=9.51, p<.001$ 로서 유의미한 것으로 나타났다. 즉, 수학과 특별보충과정이 수학불안의 하위 요소 중 수학성취 불안을 줄여주는 것으로 나타났다.

셋째, 인지요인 및 부정적인 생각이라는 하위요인에 대한 사전-사후 검사 점수의 평균 차이는  $t=13.50, p<.001$ 로서 유의미한 것으로 나타났다. 즉, 수학과 특별보충과정이 수학불안의 하위 요소 중 인지요인 및 부정적인 생각에 대한 불안을 줄여주는 것으로 나타났다.

넷째, 수학에 대한 태도 하위요인에 대한 사전-사후 검사 점수의 평균 차이는  $t=17.37, p<.001$ 로서 유의미한 것으로 나타났다. 즉, 수학과 특별보충과정이 수학불안의 하위 요소 중 수학에 대한 태도에 대한 불안을 줄여주는 것으로 나타났다.

다섯째, 교사 불안 하위요인에 대한 사전-사후 검사 점수의 평균 차이는  $t=1.08$ 로서 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 즉, 수학과 특별보충과정을 받기 이전보다 받고 난 이후에 교사요인에 있어 불안감이 크게 줄어들지 않았다.

### 3. 성별 효과

가. 자기효능감에 미치는 효과

수학과 특별보충과정이 남·여 학생별로 자기효능감에 미치는 효과를 알아보기 위하여 먼저 사전 검사 점수를 남·여별로 비교해 봄으로써 두 집단이 동질한 집단으로 설명될 수 있는지를 먼저 살펴 본 결과 사전 자기효능감 및 각 하위점수가 남·여 집단 간에 비슷한 수준으로 나타나 두 집단이 수학과 특별보충과정의 효과를 검증할 수 있는 동질집단임을 알 수 있었다.

따라서, 남·여 학생별의 자기효능감의 차이를 사후 검사 점수를 통하여 살펴보면 <표 4>와 같다.

<표 4> 성별 자기효능감 사후 검사

사후검사	n	M	SD	t
자기효능감	남 30 여 16	3.07 3.00	.65 .27	.41
자신감	남 30 여 16	2.93 2.88	.68 .32	.32
자기조절효능감	남 30 여 16	3.15 3.01	.53 .37	.93
과제 난이도 선호	남 30 여 16	3.13 3.11	.84 .39	.06

<표 4>에서 나타난 바와 같이, 남·여 학생에 따라 수학과 특별보충과정이 자기효능감 수준에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 사후검사를 t검증하여 살펴본 결과 자기효능감 및 각 하위요인들이 모두 통계적으로 유의미하지 않은 수준으로 차이가 나타났다. 즉, 수학과 특별보충과정이 자기효능감에 미치는 효과는 남·여 학생별로 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

나. 수학불안에 미치는 효과

수학과 특별보충과정이 남·여 학생별로 수학불안에 미치는 효과를 알아보기 위하여 먼저 사전 검사 점수를 남·여별로 비교해 봄으로써 두 집단이 동질한 집단으로 설명될 수 있는지를 먼저 살펴 본 결과 사전 검사의 수학불안 및 각 하위점수가 남·여 학생별로 비슷한 수준으로 나타나 두 집단이 수학과 특별보충과정의 효과를 검증할 수

있는 동질집단임을 알 수 있다.

따라서, 남·여 학생별의 수학불안감의 차이를 사후 검사 점수를 통하여 살펴보면 <표 5>와 같다.

<표 5> 성별 수학불안 사후 검사

사후검사	n	M	SD	t
수학불안	남 30 여 16	2.87 2.86	.39 .30	.10
수학교과	남 30 여 16	2.66 2.65	.51 .50	.05
수학성취	남 30 여 16	2.89 2.80	.43 .40	.59
인지요인 및 부정적생각	남 30 여 16	2.81 2.71	.40 .41	.79
수학에 대한 태도	남 30 여 16	2.67 2.61	.32 .31	.57
교사요인	남 30 여 16	3.29 3.51	.40 .33	1.77

<표 5>에서 나타난 바와 같이, 남·여 학생에 따라 수학과 특별보충과정이 수학불안 수준에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 사후검사를 t검증하여 살펴본 결과 수학불안 및 각 하위요인들이 모두 통계적으로 유의미하지 않은 수준으로 차이가 나타났다. 즉, 수학과 특별보충과정이 수학불안에 미치는 효과는 남·여 학생별로 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

그러나 수학불안에 대한 하위요인 중 교사요인에 있어서는 통계적으로 유의미한 수준은 아니지만 여학생이 남학생보다 더 높은 수준의 불안을 지각하는 것으로 나타났다.

### 4. 학년별 효과

가. 자기효능감에 미치는 효과

수학과 특별보충과정이 학년별로 자기효능감에 미치는 효과의 차이는 어떠한가를 알아보기 위해 학년별 자기효능감의 사전 검사 점수를 비교한 결과 수학과 특별보충과정을 받은 학년별 학생집단의 자기효능감에 대한 사전 검사 점수는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 따라서 수학과 특별 보충과정을 실시 한 후 학년에 따라 자기효

능감의 변화정도가 통계적으로 차이가 있는지를 사후검사를 통해 비교할 수 있다. 이에 대한 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 학년별 자기효능감 사후 검사

	n	M	SD	F	Scheffe
1학년	15	3.01	.52		
2학년	15	2.81	.35	3.38*	2학년<3학년 2학년<1학년
3학년	16	3.29	.63		

\*p<.05

<표 6>에서 나타난 바와 같이, 수학과 특별보충과정을 받은 학년별 학생집단의 자기효능감에 대한 사후 검사 점수는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이에 각 학년 집단 중 어느 학년과 차이가 있는지를 Scheffe 방법을 이용하여 사후검사를 실시한 결과, 2학년과 3학년간에 통계적으로 유의미한 차이가 있었고, 1학년과 2학년 간에 도 서로 통계적으로 유의미한 차이가 있었다.

나. 수학불안에 미치는 효과

수학과 특별보충과정이 학년별로 수학불안에 미치는 효과의 차이는 어떠한가를 알아보기 위해 먼저 학년별 수학불안의 사전 점수를 비교한 결과 학년별 수학과 특별보충과정을 받은 학생집단의 수학불안에 대한 사전 검사 점수는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 따라서 수학과 특별보충과정을 실시 한 후 학년에 따라 수학불안이 차이가 있는지를 사후검사를 통해 비교할 수 있다. 이에 대한 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 학년별 수학불안 사후 검사

	n	M	SD	F
1학년	15	2.90	.55	
2학년	15	2.94	.58	1.57
3학년	16	3.22	.51	

<표 7>에서 나타난 바와 같이, 수학과 특별보충과정을 받은 학년별 학생집단의 수학불안에 대

한 사후 검사 점수는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

이상의 결과를 정리하면, 수학과 특별보충과정이 자기효능감과 수학불안에 대부분 긍정적인 효과를 미치는 것으로 나타났다. 단 수학불안 중에서 교사요인에 관한 하위요인에서는 불안이 줄어들기는 하였으나 그 수준이 통계적으로 유의미한 수준은 아니었다.

한편, 남·여 학생별 차이에서는 수학과 특별보충과정이 자기효능감과 수학불안에 미치는 효과가 통계적으로 유의미한 수준의 차이를 보여주지 않는 것으로 나타났다. 또한, 학년별 차이에서는 자기효능감에 미치는 효과가 학년 간에 유의미한 차이가 나타났으나 수학불안에 미치는 효과는 통계적으로 유의미한 수준의 차이가 나타나지 않았다.

## V. 결론 및 논의

본 연구는 제 7차 교육과정에서 단계형 수준별 교육과정에 의해 실시되고 있는 수학과 특별보충과정의 효과를 알아보기 위한 것으로 연구의 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 수학과 특별보충과정이 자기효능감에 미치는 효과를 검증한 결과 자기효능감이 향상되는 결과를 나타냈다. 이러한 결과는 수학과 특별보충과정을 수업하는 동안 학생이 스스로의 수학 성취에 대한 성공적인 수행을 확신하는 정도가 높다는 것을 의미한다. 이러한 자기효능감은 문제를 해결할 수 있는 의지를 강하게 함에 따라 결과적으로 수학적 문제해결력을 향상시킬 수 있으며 수학 학습 성취에도 영향을 미친다. 그러므로 수학과 특별보충과정은 학생의 자기효능감을 높임으로써 결과적으로 수학 학습 성취에도 영향을 미칠 것으로 예측된다.

둘째, 수학과 특별보충과정이 수학불안에 미치는 효과를 검증한 결과 수학불안이 감소하는 것



으로 나타났다. 이러한 결과는 중학생이 수학에 대한 태도 발달에 중요한 시기임을 감안 할 때, 수학과 특별보충과정이 필요하다고 할 수 있다. 또한 수학불안에 대한 선행연구에서 수학불안과 수학 성취도는 관계가 높다고 보고하였다(박수권, 2000 ; 원용선, 2004). 따라서, 본 연구에서 수학과 특별보충과정이 수학불안을 감소시킨다는 점은 수학 학습 성취도를 높일 수 있음 예측할 수 있다.

셋째, 수학과 특별보충과정이 남·여 학생별로 자기효능감 및 수학불안에 미치는 효과를 검증한 결과 자기효능감 및 수학불안 모두 통계적으로 유의미하지 않은 수준으로 차이가 나타났다. 즉, 수학과 특별보충과정이 자기효능감 및 수학불안에 미치는 효과는 남·여 집단별로 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

그러나 수학불안에 대한 하위요인 중 교사요인에 있어서는 통계적으로 유의미한 수준은 아니지만 여학생이 남학생보다 더 높은 수준의 불안을 지각하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 중학교 수학에 있어서 남·여의 구별은 무의미한 것으로 생각된다.

넷째, 수학과 특별보충과정이 학년별로 자기효능감 및 수학불안에 미치는 효과를 검증한 결과 자기효능감에 미치는 효과는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 2학년과 3학년 간에 통계적으로 유의미한 차이가 있었고, 1학년과 2학년 간에도 서로 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 그러나 수학불안에 미치는 효과는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

이상과 같은 연구 결과와 결론을 바탕으로, 학교 현장에서 학습부진아를 대상으로 하는 특별보충과정의 활성화를 위해 다음과 같은 논의가 이루어 질 필요가 있다.

수학과 특별보충과정을 시행함에 있어서 특별보충과정에 참여하는 교사들에 대한 수업시수와 업무에 대한 부담이 덜어질 수 있는 방안이 고려되어 관심있는 교사들이 특별보충수업에 전문성

을 발휘할 수 있도록 해야 할 것이다. 특히 특별보충과정의 교재 개발로 인한 교사의 업무 가중의 문제인데, 대상 학생의 수준과 특성을 가장 정확하게 파악할 수 있는 담당 교사가 학습자료를 개발하는 것은 바람직하다 할 수 있다. 그러나 학습자료를 교사가 개별적으로 개발하는 것은 교사에게 심리적인 부담감을 가중시킬 수 있다. 따라서 교사가 학습자료를 개발·활용하고자 할 때, 국가 및 교육청 수준에서 보다 풍부한 기초 자료들을 개발하여 제공해주어야 할 것이다.

## 참고 문헌

- 교육인적자원부(2001). 학교 교육과정 편성·운영의 실제, 교육과정 자료. 83(11~23).
- 김아영·박인영(1999). 학업적 자기효능감 척도 개발 및 타당화 연구, 한국 교육평가학회 발표 논문.
- 박수권(2000). 수학불안요인이 수학성취도에 미치는 영향. 울산대학교 대학원, 석사학위논문.
- 부산광역시 교육청(2002). 중학교 수학 특별보충과정 수준별 지도자료.
- 원용선(2004). 수학불안과 성취도와의 관계 연구. 국민대학교 대학원, 석사학위논문.
- 정택희(1987). 수업의 학습시간 투입의 동기요인과 효과분석 연구, 고려대학교 대학원. 석사학위논문.
- 허혜자(1996). 수학불안 요인에 관한 연구 -고등학생을 중심으로-. 서울대학교 대학원, 박사학위 논문.
- Bandura, A.(1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change, *Psychological Review* 84, 191~215.
- Bandura. A.(1986). *Social foundation of thought and action: A Social cognitive theory*, Englewood Cliffs. NJ: Prentice Hall.
- Byrd, P. G. (1983). *A descriptive study of mathematic anxiety: Its nature and antecedents*, UMI order no. 8300843.
- Pajares. F.(1996). Self-Efficacy Beliefs in Academic Settings, *Review of Educational Research* 66, 543~578.
- Richardson, F. C. & Woolfolk, R. L.(1980).

- Mathematics anxiety, In I.G. Sarason(ed), Test anxiety: Theory research and applications, 271~288, Lawrence Erlbaum: Hillsdale.
- Skemp, R.R.(1987). The psychology of learning mathematics, Lawrence Erlbaum: Asso.
- Tobias.(1976). Achievement treatment interactions. Review of educational Research 46, 61~74.