

## 자기효능감, 성취목표지향성, 지각된 교사의 성취목표 강조가 수학불안에 미치는 영향

김명숙(金明淑)\*

### 논문 요약

본 연구는 인문계고등학생을 대상으로, 학생의 최근수학성적과 학습동기변인(자기효능감, 학생의 성취목표지향성) 및 지각된 교사의 성취목표 강조가 수학불안에 미치는 영향을 구조방정식 모형을 통해 살펴보았다. 분석결과, 학생들은 수학내용불안보다 수학평가불안을 더 많이 지각하는 것으로 나타났다. 수학내용불안에는 최근수학성적이, 수학평가불안에는 자기효능감, 학생의 숙달목표지향성, 교사의 수행회피목표 강조가 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 최근수학성적은 자기효능감을 매개로하여, 자기효능감은 학생의 숙달목표지향성을 매개로하여 수학평가불안에 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 한편, 교사의 숙달목표강조와 교사의 수행회피목표 강조는 각각 학생의 숙달목표지향성을 매개로하여 수학평가불안에 간접적인 영향을 미쳤다. 수학불안에 미치는 학생의 학습동기 및 지각된 교사의 성취목표 강조에 대한 중요성을 드러낸 본 연구의 결과는 교사가 수업시간에 수행회피목표에 대한 강조를 줄이고 자기효능감을 높일 수 있는 여러 가지 방안을 마련함으로써 학생들의 수학불안을 감소시킬 수 있음을 시사한다.

■ 주요어 : 수학불안, 자기효능감, 성취목표지향성, 교사의 성취목표 강조, 학습동기

## I. 서론

수학불안은 수학성취도와 밀접한 관련을 가지고 있을 뿐만 아니라 단순히 수학과목에 대한 기피를 넘어서 직업선택권에도 영향을 준다는 점에서 꾸준한 연구의 대상이 되고 있다(허혜자, 1996). 수학불안은 교과 불안의 한 유형으로, 학생들의 수학학습에 해를 주는 긴장감, 염려, 불안감등의 정서적 반응으로 정의되며(최진승, 1988), 단순히 수학시험에 한정해서 나타나는 불안이기보다는 수학 내용, 수업, 과제, 시험 등에 관한 불안을 포함하는 포괄적인 개념으로 간주된다(이미림, 2007).

1970년대 초부터 시작된 수학불안에 관한 연구들을 종합해보면, 크게 두 가지 연구 주제로 분류해 볼 수 있다. 첫째 부류는 수학 불안을 야기하는 요인들에 대한 탐구로 수학불안을 측정하는 검사 개발에 대한 연구도 이에 속한다. 수학불안을 야기하는 요인으로는 수학의 추상성이나 수학의 누적본질과 같은 수학 교과원인, 과거의 실패경험이나 수학에 대한 태도 및 부정적 생각과 같은 학생 요인, 교수방법이나 교사의 권위주의와 같은 교사요인 등이 있다(이명희, 2006; 최진승, 1988; 허혜자, 1996; Wigfield & Meece, 1988).

둘째 부류는 수학불안과 관련 변인들과의 관계에 대한 연구로 주로 학생의 개인배경변인(성, 학년, 과정, 자아개념 등)에 따른 수학불안의 양상이나 학업성취도 관련 변인들과의 관련성을 다룬다. 이 부류의 연구들을 요약하면, 수학불안은 초등학생보다는 중·고등학교 학생들에게서, 학년이 증가할수록 더 뚜렷이 나타나며(이미림, 2007; 최진승, 1988), 남학생보다는 여학생의 수학불안수준이 높고(이미림, 2007; Betz, 1978), 자연계 학생들보다는 인문계 학생들의 불안수준이 높은 것으로 나타난다(신임철, 1987). 또한 자신감 혹은 자기효능감은 수학불안과 부적 관계가 있으며(허혜자, 1996), 일반적으로 수학불안이 높을 때보다 낮을 때 수학성취도가 더 높다고 보고되고 있다(이현주, 2007; Betz, 1978; Hembree, 1990).

이상의 선행연구들은 수학불안이 특정한 한두 개의 변인에 의해 야기되기보다는 다양한 요인들의 영향을 받으며 또한 학생 개인배경과 학습변인, 학생을 둘러싸고 있는 환경변인 등에 밀접하게 관련되어 있음을 보여준다. 이는 수학불안을 총체적으로 이해하기 위해서는 특정변인을 통한 단편적인 접근보다는 학생들이 수학시간에 교사와 상호작용하면서 형성해가는 학습 환경에 대한 고려를 포함한 보다 폭넓은 접근의 필요성을 제시한다. 특히, 최근 들어 연구자들은 물리적인 학습 환경보다는 학생이 교실에서 상호작용을 통해 지각하는 심리학적 환경의 중요성을 더 강조하는데, 학생들이 많은 시간을 교실에서 보내며 교사는 교실에서 수업활동을 통해 학생들과 상호작용함을 감안할 때, 학생의 심리적 환경에 영향을 미치는 교사의 역할은 중요하다고 본다. 예를 들어, 수학불안과 관련하여 Jackson과 Leffingwell(1999)은 학생들은 교사

가 수업시간에 사용하는 언어 표현이나 행동들을 통해 교사의 수학에 대한 흥미나 열정을 지각하고 내재화하는 경향성이 있으며, 이는 학생들의 수학에 대한 태도형성과 수학불안에 중요한 영향을 미친다고 밝혔다. 이런 교사의 영향은 저학년일수록, 수학 불안을 가진 학생일수록, 또는 교사의 반응에 민감한 청소년일수록 더 클 것으로 예상된다.

본 연구에서는 수학불안에 대한 보다 폭넓은 이해를 위해 고등학생들을 대상으로 학습자의 학습과정에서 중요한 역할을 하는 학습동기와 학습 환경을 구성하는 교사 변인이 이전수학성취도와 더불어 수학불안에 미치는 영향력을 살펴보고자 한다. 학습동기변인으로는 몇몇 선행 연구에서 수학불안과의 유의한 관련성이 보고된 자기효능감과 수학불안과의 관계에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았으나 학습자가 학업활동에 참여하는 근본적인 이유이며 학습자의 학업전반에 걸쳐 영향을 미친다고 보고된 성취목표지향성을 선정하였다. 교사 변인으로는, 학생의 성취목표지향성이 교사가 학급에서 강조하는 성취목표에 영향을 받을 것으로 가정하고, 학생이 지각하는 교사의 성취목표 강조를 선정하였다. 학습자는 교사가 수업활동을 하는 동안 강조하는 가치, 교수 방법, 평가유형, 학생들의 행동에 대한 반응 등을 통해 교사가 강조하는 성취목표 또는 교실의 전반적인 성취목표구조를 지각할 수 있으며, 그에 대한 지각은 학습자의 동기 및 정서에 영향을 미친다고 보고되고 있다(Ames, 1992; Ben-Ari & Eliassy, 2003). 따라서 교사가 강조하는 성취목표에 대한 학생의 지각은 학생의 성취목표지향성에 뿐 아니라 수학불안에도 중요한 영향력을 행사할 것으로 예상된다.

요약하면, 본 연구는 지각된 교사의 성취목표 강조와 자기효능감이 학생의 성취목표지향성을 매개로하여 수학불안에 직·간접적으로 영향을 미치며, 최근수학성적은 자기효능감과 수학불안에 유의한 영향력을 행사할 것으로 가정하고, 다음과 같은 구체적인 연구문제를 설정하였다.

1. 최근수학성적은 자기효능감을 매개로 학생의 수학불안에 영향을 미치는가?
2. 교사가 강조하는 성취목표에 대한 학생들의 지각은 학생의 성취목표지향성을 매개로 수학불안에 영향을 미치는가?
3. 자기효능감은 학생의 성취목표지향성을 매개로 수학불안에 영향을 미치는가?

## II. 이론적 배경

### 1. 수학불안

수학불안을 정의하는 개념은 학자마다 조금씩 다르지만, 공통적으로 학습자들이 수학학습과

관련하여 갖게 되는 긴장, 염려, 불안, 신경 증세와 같은 신체·정서적 반응으로 본다. 수학불안에 대한 몇몇 정의를 보면, Richardson과 Suinn(1972)은 수의 조작과 문제해결을 방해하는 긴장과 불안한 감정으로, Tobias(1979)는 수학문제를 풀 때 갖게 되는 공포, 무력감, 정신적 혼란의 상태로, Ashcraft(2002)는 수학 수행을 방해하는 긴장감, 걱정, 또는 공포라고 정의하였다. 국내 연구에서 최진승(1988)은 학생들이 수학 관련 과제를 수행할 때 방해할 주는 정서적 반응으로 보았으며, 허혜자(1996)는 수학에 접했을 때 경험하는 불안으로 정의하였다.

수학불안에 대한 선행연구에 의하면, 수학불안을 일으키는 요인은 크게 세 가지로 요약된다. 첫 번째는 수학 교과원인으로, 이에선 수학의 언어와 구조의 추상성, 수학교재의 논리적 표현을 이용한 서술양식, 일차방정식 후 이차방정식의 제시등과 같은 수학의 누적성 등이 있다(진희영, 2003; 허혜자, 1996). 두 번째는 학생요인으로, 수학에 대한 부정적인 생각 혹은 부정적인 경험, 수학을 남성영역으로 생각하는 등의 수학에 대한 태도, 자신감의 결여와 같은 수학 학습 동기, 수학성적 등을 들 수 있다(송하봉, 2001; 이명희, 2006; 허혜자, 1996). 세 번째는 교사요인으로, 교사의 권위주의, 교사가 학생의 잘못된 풀이에 무안을 주거나 꾸중하는 등의 교사 반응, 교사 자신의 수학에 대한 불안과 같은 교사의 수학에 대한 태도 등을 들 수 있다(Furner & Berman, 2003; Skemp, 1979).

학생의 개인배경별(성, 학년, 계열) 수학불안에 관련하여, 선행연구는 대체로 남학생보다는 여학생의 수학불안이 높은 것으로 보고한다(이미림, 2007; 이현주, 2007; Betz, 1978; Pajares & Kranzler, 1995). 그러나 몇몇 연구에서는 남녀 간의 성차가 통계적으로 유의하지 않거나 크지 않은 것으로 나타났다(허혜자, 1996; Tsui & Mazzocco, 2007). 학년별 수학불안의 차이를 보기 위해 초등학교 6학년부터 고등학교 3학년까지의 수학불안을 변량분석을 통해 분석한 Wigfield와 Meece(1988)는 중학교 3학년에서의 불안수준이 가장 높고, 초등학교 6학년의 불안수준이 가장 낮으며, 그 외의 학년 간에는 유의한 차이가 없다고 보고하였다. Hembree(1990)는 미국의 경우 중학교 3학년까지는 증가하다가 그 후 감소하는 추세를 보인다고 하였다. 그러나 국내 연구의 경우, 수학불안은 대체로 초등학생보다는 중학생에게서, 중학생보다는 고등학생에게서 더 뚜렷이 나타나며, 학년이 높아질수록 증가한다고 보고된다(윤나은, 2006; 이미림, 2007; 최진승, 1988). 이는 수학과목이 입시의 필수과목으로 중요시되면서 학년이 올라갈수록 이에 대한 부담감이 커지기 때문으로 여겨진다. 계열별 수학불안 차이를 보면, 고등학교의 경우 인문계 학생들의 수학불안이 자연계 학생들의 수학불안보다 더 높은 것으로 나타난다(신임철, 1987).

## 2. 수학에 대한 자기효능감

수학불안과 학생의 학습동기와의 관련성을 살펴본 연구는 아직까지 미흡한 실정이며, 학습동기 중 선행연구에서 비교적 많이 다루어진 변인은 수학에 대한 자신감 혹은 자기효능감에 관한 연구이다. 자기효능감(self-efficacy)은 학습자가 주어진 과제를 성공적으로 수행할 수 있다는 개인의 능력에 대한 신념 혹은 자신감을 의미하며(Bandura, 1997), 대체로 지속적인 자아개념과는 달리 영역 구체적이며 상황에 따라 달라질 수 있는 개념으로 간주된다. 또한 자기효능감은 과거 경험에 비추어 효능감을 기대하고 동기를 유발시키며 성공을 확신하는 선견(forethought)의 개념이라는 점에서 특정한 행동을 한 후 결과에 대해 예측하는 후견(afterthought)의 개념인 결과기대(outcome expectancy)와 구분된다(김희수, 2007). 즉, 자기효능감 이론에 따르면 학습자 개인의 행동은 결국 스스로 성취할 수 있다는 지각된 효능 수준에 따라 변화될 수 있다. 학업에 대한 자기효능감 중 수학과목에 대한 자기효능감은 수학과목의 중요성과 더불어 많은 관심을 받아오고 있으며, 이는 수학과제나 문제를 성공적으로 해결할 수 있는 자신의 능력에 대한 확신으로 정의된다(Betz & Hackett, 1983). 선행연구는 자기효능감이 학습자의 인지활동을 촉진시켜 인지 전략이나 기억 전략의 사용을 증가시킴으로써 학업수행능력에 직·간접적인 영향을 준다고 보고한다(Pintrich & De Groot, 1990). 자기효능감에 영향을 미치는 요인에는 과거의 숙달경험 혹은 성공·실패 경험, 자신과 비슷한 수준의 다른 사람이 하는 행동을 통한 대리경험, 교사나 다른 영향력 있는 사람으로부터의 언어적 설득, 불안·스트레스·피로와 같은 정서적 혹은 신체적 상태 등을 들 수 있으며, 이들 요인 중 과거의 숙달경험 혹은 성공·실패 경험은 가장 영향력이 있는 것으로 보고되고 있다(Bandura, 1997; Jackson, 2002).

## 3. 성취목표 지향성

최근 가장 활발히 연구되고 있는 학습 동기 변인중 하나인 성취목표지향성은 학습자가 학업 활동에 참여하는 근본적인 이유와 자신의 학업수행을 평가하는 기준에 대한 인지적 표명으로 정의되며(Pintrich, 2000), 학습자의 인지, 정서, 동기영역 뿐 아니라 학습자의 학업 전반에 걸쳐 영향을 미친다고 보고되고 있다(Ames, 1992; Elliot & Church, 1997; Pintrich, 2000).

성취목표지향성 이론이 대두되었던 초기이론은 학습에 대한 이해와 학습기술의 향상에 초점을 두는 숙달목표지향성과 다른 학습자와의 경쟁과 상대적 비교를 통한 수행에 초점을 두는 수행목표지향성간의 비교연구가 주를 이루었다. 그 결과, 많은 연구들이 높은 수준의 숙달목표지향성을 가진 학습자들은 수업시간에 긍정적인 태도를 보이며, 보다 효율적인 학습전략을 사용하고, 능력보다는 노력에 귀인하는 등의 적응적인 학업 신념이나 행동을 보이는 반면, 수행

목표수준이 높은 학습자들은 노력보다는 능력에 귀인 시키는 경향이 있으며, 학문적 도전을 피하고, 실패나 어려움이 따르면 정서적으로 부정적인 태도를 보인다고 보고하였다. 그러나 성취 목표지향성에 관한 이론이 체계화되어 감에 따라 연구자들은 숙달-수행의 비교연구를 넘어서 학습자의 성취목표를 설명하기 위한 보다 다양한 이론적 접근들을 시도해오고 있다. 대표적인 예를 들면, Elliot과 Church(1997)는 수행목표지향성을 수행접근목표와 수행회피목표로 구분하여 숙달목표를 포함한 3분법의 목표지향성 구조를 제안하였으며, 그 후 여러 학자들(박병기, 이종욱, 2005; Elliot, 1999; Elliot & McGroger, 2001)은 숙달목표 또한 숙달접근목표와 숙달회피목표로 구분하여 4분법의 목표지향성 구조를 제안하였다. 4분법의 목표지향성구조는 유능감(competence)에 대한 평가차원과 접근/회피차원에 따라 네 가지 유형(숙달접근/숙달회피, 수행접근/수행회피)으로 나뉘는데, 평가차원은 절대적인 또는 개인의 내적 기준에 근거하는 숙달목표와 상대적인 기준에 근거하는 수행목표로 구분되며, 접근/회피차원은 성공과 같은 긍정적인 가능성에 대한 접근과 실패와 같은 부정적인 가능성에 대한 회피로 구분된다. 이 구조에 의하면, 수행회피목표는 다른 학생들과 비교한 상대적인 수행 능력에 초점을 둔다는 점에서 수행접근과 비슷하나 실패와 같은 부정적 가능성에 근거해 자신의 능력 부족이 드러나는 상황을 회피하려는 경향성을 보인다. 마찬가지로, 숙달회피목표는 학습에 대한 이해에 초점을 두고 자신의 기준에 근거하여 유능감을 평가한다는 점에서 숙달접근목표와 비슷하나 자신의 절대적인 기준에 근거해 목표한대로 학업과제를 이해하거나 숙달하지 못할 것으로 판단될 때 그런 상황을 회피하려는 경향성을 보인다(Elliot, 1999). 최근에 이종욱과 박병기(2007)는 기존의 4분법 구조에 두가지유형의 지향거리(원격 대 근접) 차원을 포함시켜 8분법의 목표지향성 구조를 제안하였다. 한편, 연구자들(Barron & Harackiewicz, 2001)은 숙달/수행목표지향성이 별개의 동떨어진 목표지향성이라기보다는 독립적이나 역동적인 관련성을 가지고 있으며, 학습자들은 여러 가지의 목표지향성을 동시에 취할 수 있다는 중다목표이론(multiple goals perspective)을 제시하였다. 본 연구에서는 비교적 최근 제안된 4분법의 성취목표구조가 그 개념적 틀이 체계화되고 있지만 아직 주류적 관점으로 채택되지는 못하고 있는 점을 감안해(이종욱, 박병기, 2007), 숙달/수행접근/수행회피의 3분법적 성취목표지향성이론을 채택하였다.

#### 4. 연구 변인들 간의 관계

##### 1) 수학불안과 수학성취도

대학 입시에서의 수학과목에 대한 상대적 비중과 더불어 수학불안과 학업성취와의 관계성에 대한 연구는 꾸준히 이루어지고 있다. 몇몇 연구에서 어느 정도의 불안은 학습을 촉진시키기도

하나(임준식, 1981), 그 같은 경우는 특수한 예로 나타나므로 대체로 수학불안이 낮을 때가 높을 때보다 수학성적이 좋다고 보고된다(이현주, 2007; Betz, 1978; Cooper & Robinson, 1991). 한편, 학업 성적이 높은 학생들도 높은 불안수준을 가질 수 있다는 연구결과들(이명희, 2006; Wigfield & Eccles, 1990)도 보고되었는데, 예를 들어, 이명희(2006)는 고등학교 2학년 문과생들을 대상으로 연구한 결과 성적이 높은 학생일수록 수학불안 수준도 높음을 밝혔다. Wigfield와 Eccles(1990)는 성적이 낮은 학생들은 과거에 반복된 실패경험과 이로 인한 낮은 기대 때문에 불안해하는 경향이 있는 반면, 성적이 비교적 높은 학생들은 사회적 혹은 자신이 정한 높은 기대 때문에 불안을 경험한다고 보고했다. 그러나 윤나은(2006)은 학업성취수준에 따른 불안정도는 통계적으로 유의미한 차이가 없다고 보고했다.

## 2) 수학불안과 자기효능감

수학에 대한 자기효능감은 수학불안과 대체로 부적 관계를 갖는다(허혜자, 1996; Betz, 1978; Cooper & Robinson, 1991). 이는 자기효능감이 낮은 학생들의 경우 자신감이 부족하여 결과에 민감하고 실패 후 회피 경향성을 보이는 데 반해, 자기효능감이 높은 학생들은 외부환경을 위협적이기보다는 도전적으로 평가하고, 이에 따라 외부환경에 스트레스를 덜 받으며 긍정적인 대처방안을 모색하기 때문인 것으로 이해된다(이숙정, 유지현, 2008; Pajares & Graham, 1999). 예를 들어, Pajares와 Graham(1999)은 중학생을 대상으로 한 연구에서 수학에 대한 자기효능감이 높은 학생들은 학업상황에서 보다 긍정적이며 상대적으로 덜 불안해한다고 보고하였다.

## 3) 자기효능감과 수학성취도

다른 학문영역에서와 마찬가지로 수학에 대한 자기효능감은 수학 문제풀이 능력과 수학 관련 성취도에 많은 영향을 미치는 것으로 보고된다(Pajares & Miller, 1995; Pajares & Kranzler, 1995). 예를 들어, Pajares와 Miller(1995)는 수학에 대한 자기효능감이 수학 불안이나 이전의 수학에 대한 경험보다 수학 관련 성취도에 더 많은 영향을 미친다고 밝혔다. 자기효능감과 학업 성취 간의 관계를 다룬 기존의 연구들은 수학관련 성취도를 예측하는 변인으로서의 자기효능감의 역할을 강조하지만, 이전의 학업성취도가 자기효능감을 예측하는 중요한 변인으로써 기능함을 밝힌 연구들도 있다(Matsui, Matsui, & Ohnishi, 1990; Middleton & Midgley, 1997). 본 연구에서는 연구 목적이 학습동기가 수학불안에 미치는 영향임을 감안하여, 이전의 수학성취도가 자기효능감을 예측하는 변인들 중 과거의 숙달경험 혹은 성공·실패 경험으로 기능함으로써 자기효능감에 유의한 영향을 미칠 것으로 가정하였다.

#### 4) 학생의 성취목표지향성과 자기효능감

성취목표지향성과 자기효능감 간의 관계를 살펴본 선행연구에 의하면, 숙달목표지향성과 자기효능감 간의 관계는 대체로 정적인 것으로 보고된다(Anderman & Young, 1994; Kaplan & Midgley, 1997). 이는 자기효능감과 숙달목표지향성 모두 노력이 성공 혹은 과제에 대한 숙달로 이어진다는 신념과 관련되어 있기 때문인 것으로 이해된다. 반면, 수행목표지향성과 자기효능감 간의 관계에 대한 연구 결과는 일관되지 않다. 예를들어, Anderman과 Young(1994)은 수행목표지향성과 자기효능감 간에 부적관계를, Midgley와 Urdan(1995)은 정적관계를, Kaplan과 Midgley(1997)는 두 요인 간에 유의한 관련이 없음을 보고하였다. 몇몇 연구자들은 수행목표지향성과 자기효능감 간의 관련성은 수행목표를 접근과 회피로 구분 한 후 각각이 자기효능감과 어떤 관련성을 갖는지 연구할 때 보다 명백해진다고 주장하였다. 예를 들어, Middleton과 Midgley(1997)는 중학교 1학년생을 대상으로 수학과목에 대한 수행목표를 접근과 회피로 나누어 자기효능감과 관계의 비교한 결과, 수행회피목표지향성과 자기효능감에는 부적관계가 존재하나 수행접근목표지향성과 자기효능감 간에는 유의한 관련성이 없다고 보고하였다. 한편, Elliot과 Church(1997)는 능력에 대한 기대(competence expectancy)개념이 성취동기(achievement motivation)나 실패에 대한 두려움(fear of failure)과 더불어 성취목표지향성의 선행요인으로 기능한다고 보았다. 본 연구는 이들의 이론에 근거해 자기효능감을 능력에 대한 기대 개념으로 간주하고, 성취목표지향성을 예측하는 한 변인으로 상정하였다.

#### 5) 교사의 성취목표 강조와 학생의 성취목표지향성

사회인지모델(social-cognitive model)에 따르면, 성취목표 지향성은 다양한 사회문화적 맥락에 근거를 두며, 학습자의 목표지향성은 그 맥락 안에서 학습자가 경험한 과거와 현재의 경험의 산물이라고 할 수 있다(Anderman & Maehr, 1994). 이 모델은 구체적인 맥락을 제시하지는 않았으나 교실은 학습자의 학습경험이 이루어지는 장이라는 점에서 중요시되며, 이에 따라 학습자의 성취목표지향성에 미치는 교실환경(교사, 동료학습자와의 관계, 심리학적 환경)의 영향에 대한 연구가 진행되어오고 있다. 비록 이들 교실환경 변인 중 교사의 영향에 관한 연구는 아직 미흡한 실정이나, 선행연구들은 교사가 수업활동을 하는 동안 강조하는 가치나 목표, 교사의 교수 전략 사용 등은 전반적인 학습의 목표구조를 형성하며, 이는 학습자의 성취목표지향성이나 학업 관련 신념 혹은 행동들에 영향을 미친다고 보고한다(Ames, 1992; Ben-Ari & Eliassy, 2003). 즉, 학습자는 수업시간에 주어지는 학업 과제의 특성(협동적 혹은 경쟁적), 평가유형(개인의 향상 강조 혹은 다른 학생과의 상대적 향상 강조), 자신 혹은 동료학습자의 행동에 대한 교사의 반응



등을 통해 교사가 강조하는 성취목표 또는 교실의 전반적인 성취목표구조를 지각할 수 있으며, 그에 대한 지각은 학습자의 동기 및 정서에 영향을 미친다. 예를 들어, Ben-Ari와 Eliassy(2003)는 교사가 사용하는 두 가지 교수 전략(경쟁을 강조하는 교사중심의 교수전략 대 소그룹협동학습이 이루어지는 학생중심의 교수전략)을 비교함으로써 이를 통해 형성된 교실의 목표구조가 개인의 목표지향성에 미치는 영향을 연구한 결과, 학생들이 지각한 학급 목표구조는 학습자 개인의 성취목표지향성과 밀접한 관련성을 가짐을 밝혔다. Arbreton(1993)과 Karabenick(2004)은 학생이 지각한 학급의 수행목표 강조 또는 숙달목표 강조가 어떻게 학생들의 도움요청(help seeking) 행동과 관련되는지 연구한 결과, 지각된 학급의 수행목표 강조는 학생들의 도움요청 회피와 정적으로 관련되어 있었으며, 학생들은 도움요청을 하더라도 문제에 대한 설명보다는 정답을 물어보는 등의 회피형식을 취한다고 밝혔다. 반면, 지각된 학급의 숙달목표 강조는 도움요청과 관련되었으며, 도움요청 시 학생들은 문제에 대한 설명을 요청하는 등의 자율적인 형식을 취한다고 보고하였다. Friedel 외(2007)는 교사가 수학수업시간에 강조하는 성취목표는 학생 개인의 성취목표를 예측했으며, 학생개인의 성취목표는 지각된 교사의 성취목표와 수학에 관한 자기효능감 사이를 매개하였다고 보고하였다. 이상의 연구에서 보이듯이 학급의 전반적인 목표구조에 대한 학생의 지각이 학습자 개인의 성취목표지향성과 다른 동기 변인 및 학업관련 신념 등에 영향을 미침을 고려할 때, 교사가 강조하는 성취목표에 대한 학습자의 지각은 수학불안에 도 중요한 영향력을 행사할 것으로 예상된다.

### III. 연구 방법

#### 1. 연구모형

본 연구는 성취목표지향성, 자기효능감, 수학불안에 대한 이론적 배경에 기초하여 [그림 1]과 [그림 2]의 연구모형을 설정하였다. 본 연구의 목적이 이론적으로 발생 가능한 다른 모형과의 비교가 아닌 것을 감안하여 본 연구에서 상정된 연구모형을 다른 경쟁 모형들과 비교하지는 않았으나, 학생의 성취목표지향성에 대한 요인분석결과 2요인구조(숙달목표, 수행목표)가 3요인구조(숙달, 수행접근, 수행회피)보다 선호됨에 따라, 먼저 학생 성취목표 지향성의 2요인구조([그림 1])를 이용해 연구모형을 검증한 후, 3요인구조([그림 2])를 이용해 추가분석을 실시하였다. 본 연구의 기본적인 가설은 학생이 학급에서 지각하는 교사의 성취목표 강조와 수학과목에 대한 자기효능감은 학생 개인의 성취목표지향성에 영향을 미치고, 이는 다시 학생의 수학불안에 영향을 미친다는 것이다. 최근수학성적은 수학불안이 학업성취와 부적관계가 있다고 보고

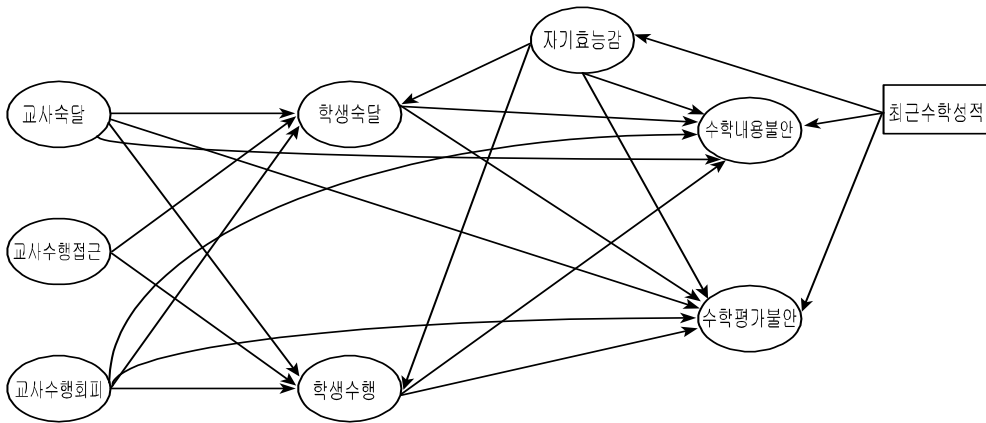
한 선행연구들(이현주, 2007; Betz, 1978)에 근거해 수학불안에 직접적인 영향을 미치며, 이는 또한 과거의 숙달 혹은 성공·실패 경험으로 작용하여 자기효능감에 유의미한 영향을 미칠 것으로 가정하였다(Bandura, 1997; Middleton & Midgley, 1997). 변인들 간의 관계에 대한 구체적인 가정은 다음과 같다.

첫째, 교사의 성취목표 강조가 학생의 성취목표지향성에 미치는 영향은 각 성취목표지향성에 대한 선행 요인들과의 관계를 바탕으로 설정되었다. 선행연구에 따르면, 성취목표지향성의 대표적인 선행 요인으로는 능력에 대한 기대변인(competence expectancy), 성취동기(achievement motivation), 실패에 대한 두려움(fear of failure)등을 들 수 있다(Elliot, 1999; Elliot & Church, 1997; Elliot & McGregor, 2001). 능력에 대한 기대변인은 각각의 목표지향성을 구분하는데 중요한 역할을 하는데, 숙달목표는 능력을 향상시키는데, 수행접근은 능력이 있음을 드러내는데, 수행회피는 자신의 능력부족을 드러내지 않는데 초점을 둔다. 한편, 성취동기는 숙달목표에, 실패에 대한 두려움은 수행회피목표에, 수행접근목표는 둘 다에 관련되어 있다고 보고되고 있다. 따라서 수행목표를 추구하는 학습자는 학업상황을 도전으로 지각하는지, 위협으로 지각하는지에 따라 수행접근목표를 취하기도 하고 수행회피목표를 취하기도 하는데, 이러한 학업상황에 대한 지각은 학습자가 학업과제에 대한 자신의 능력을 어떻게 판단하느냐에 영향을 받는다(Elliot & Church, 1997). 이상의 이론에 근거해, 수업시간에 이해와 탐구를 강조하고, 문제 해결에 대한 새로운 방법 모색을 권장하며, 노력을 강조하는 등의 교사의 숙달목표강조는 성취동기를 활성화시켜 학생의 숙달목표와 수행접근목표에 정적인 영향을 미치며, 학업상황을 위협적이기보다는 도전으로 지각하게 함으로써 학생수행회피목표에는 부적인 영향을 미칠 것으로 가정하였다. 교사가 상대적인 능력을 강조하되 긍정적인 가능성에 입각해 학생들로 하여금 능력을 드러낼 것을 강조하는 교사의 수행접근목표 강조는 성취동기를 활성화시켜 학생숙달과 학생수행접근에 정적인 영향을 미칠 것으로 예상되나, 동시에 학생의 실패에 대한 두려움도 활성화시켜 학생들의 수행회피목표에도 정적인 영향을 미칠 것으로 가정하였다. 한편, 교사가 다른 학생들과의 상대적인 비교를 통해 자신의 능력부족을 지각하게 하고, 실패와 같은 부정적인 가능성에 입각해 능력부족을 드러내지 않도록 하는 것이 중요하다고 강조하는 교사의 수행회피목표 강조는 실패에 대한 두려움을 활성화시키고, 학습 환경을 도전보다는 위협적으로 지각하게 함으로써 학생수행접근목표와 수행회피목표에 정적인 영향을, 학생숙달목표에는 부적인 영향을 미칠 것으로 가정하였다.

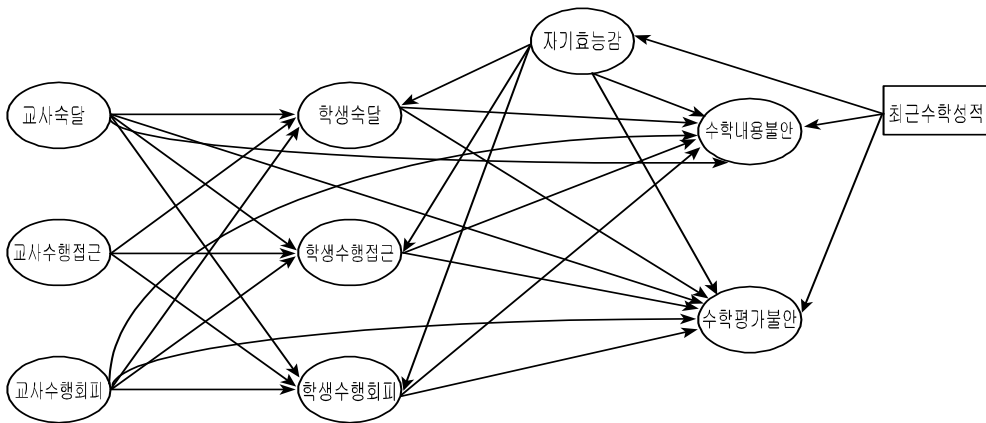
둘째, 학생들의 지각을 통해 측정된 교사의 성취목표 강조는 학습 환경에 대한 학생의 지각으로 간주하여(Ames, 1992; Ben-Ari & Eliassy, 2003), 수학불안에 직접적인 영향보다는 학생의 성취목표지향성을 매개로 간접적인 영향을 미칠 것으로 가정하였다. 그러나 실수로부터의 배움이나 이해 및 노력을 강조하는 교사의 숙달목표강조는 학생들이 학습 환경을 위협적이기보

다는 안전하다고 지각하게 함으로써 수학불안을 감소시키는데 직접적인 영향도 미칠 것으로 가정하였다. 반면, 교사의 수행회피목표 강조는 수행회피가 개념상 실패에 대한 두려움이나 부정적 가능성에 근거해 자신의 능력부족에 대한 염려 등을 내포하기 때문에(Elliot & Church, 1997; Elliot, 1999), 수학불안을 증가시키는데 직접적인 영향도 미칠 것으로 가정하였다.

셋째, 학생의 자기효능감은 능력에 대한 기대 개념으로 간주하여 성취목표지향성을 예측하는 한 변인으로 상정하였다. 선행연구는 대체로 자기효능감과 숙달목표지향성간에 정적인 관계를 보고하나, 자기효능감과 수행목표지향성 간의 관계에 대한 결과는 일치하지 않는다(Anderman & Young, 1994; Kaplan & Midgley, 1997; Midgley & Urdan, 1995; Middleton & Midgley, 1997). 본 연구에서는 자기효능감과 학생의 숙달목표 및 수행접근목표 간에는 정적 관계가, 자기효능감과 학생의 수행회피목표 간에는 부적 관계가 있을 것으로 가정하였다.



[그림 1] 성취목표지향성 2요인구조를 이용한 연구모형



[그림 2] 성취목표지향성 3요인구조를 이용한 연구모형

## 2. 연구 대상

본 연구의 대상은 경기도에 소재한 인문계 고등학교에서 수학 수업을 수강하는 학생 252명이었다. 연구 참여자 중 42.1%( $n=106$ )는 남학생이고 52.9%( $n=146$ )는 여학생이었다. 학년별 분포는 1학년 42.5%( $n=107$ ), 2학년 37.7%( $n=95$ ), 3학년 19.8%( $n=50$ )이었으며, 문/이과 구분은 문과생 26.2%( $n=66$ ), 이과생 31.3%( $n=79$ ), 공통 42.5%( $n=107$ )이었다. 본 연구에 사용된 총 학급 수는 9개 반으로, 이 중 3개 반은 남학생반, 3개 반은 여학생 반, 3개 반은 남녀 혼합 반이었다.

## 3. 연구도구

### 1) 수학 불안

학생들의 수학에 대한 염려, 걱정, 불안한 감정, 긴장 등의 정도를 측정하기 위해 최진승(1988)의 수학불안 척도 검사지를 사용하였다. 이 검사는 수학내용불안과 수학평가불안의 두 가지 하위검사로 이루어졌으며, 각 문항에 대한 반응은 7단계 리커트식 평정척도(1:전혀 동의하지 않음, 7:매우 동의함)로 측정되었다. 수학내용불안은 총 14문항(예: 수학 수업 시간에 선생님의 설명을 들을 때 불안을 느낀다)으로, 수학 평가불안은 총 6문항(예: 수학 중간/기말 혹은 임시 시험을 치고 있을 때 불안을 느낀다)으로 이루어졌으며, 검사지에 대한 타당도를 확인하기 위해 요인분석을 실시하였다. 먼저 탐색적 요인분석에서 사교회전(Direct Oblimin)을 이용한 주축요인분석(Principal axis factoring)을 통해 고유값(eigenvalue)을 1로 지정하여 요인분석을 실시한 결과 고유 값이 1이 넘는 요인 수는 2개로 나타났다. 이중 요인 부하량이 낮은 문항과 다른 요인에 교차하는 문항들을 제외하고, 확인적 요인분석을 실시하여 최종 수학내용불안 5문항과 수학평가불안 4문항을 분석에서 사용하였다. 최종 9문항을 이용한 확인적 요인분석 결과 요인구조의 적합도는 만족스러웠으며( $\chi^2=67.11$ ,  $df=26$ ,  $p=.00$ ; CFI=.97; SRMR=.04; RMSEA=.08, 90% RMSEA 신뢰구간=.06-.10), 두 가지 하위검사의 문항내적일치도(Cronbach  $\alpha$ )는 수학내용불안 .93, 수학평가불안 .86이었다.

### 2) 자기효능감

학생들이 주어진 수학 관련 과제를 수행할 수 있는 자신의 능력에 대한 평가인 자기효능감을 측정하기 위해 Midgley 등이 개발한 적응적 학습패턴 척도(The Patterns of Adaptive Learning Scales, Midgley 외, 2000)를 번안하여 사용하였다. 이 검사는 총 5문항으로 이루어져

있으며(예: 나는 어려운 수학 문제도 해결할 능력이 있다), 각 문항에 대한 반응은 7단계 리커트식 평정척도(1:전혀 동의하지 않음, 7:매우 동의함)로 측정되었다. 이 검사지에 대한 타당도를 확인하기 위해 확인적 요인분석을 실시하였으며 다른 문항들과 의미상 중복되는 1개 문항을 제외하였다. 최종 4문항을 이용해 확인적 요인분석을 실시한 결과, 요인구조의 적합도는 만족스러웠으며( $\chi^2=2.43$ ,  $df=2$ ,  $p=.30$ ; CFI=1.00; SRMR=.04; RMSEA=.01, 90% RMSEA 신뢰구간=.00-.13), 문항내적일치도(Cronbach  $\alpha$ )는 .89이었다.

### 3) 학생의 성취목표지향성

학생의 성취목표지향성 검사는 Midgley 등이 개발한 적응적 학습패턴 척도(The Patterns of Adaptive Learning Scales, Midgley 외, 2000)를 번안하여 사용하였다. 이 검사는 숙달목표 5문항(예: 새로운 개념들을 많이 배우는 것은 내게 중요하다), 수행접근 5문항(예: 내 목표는 다른 학생들에게 내가 수학을 잘한다는 것을 보여주는 것이다), 수행회피 4문항(예: 다른 학생들에게 내가 수학을 잘 못한다는 것을 보이지 않는 것이 내게는 중요하다) 등 총 14문항으로 구성되었고, 각 문항에 대한 반응은 7단계 리커트식 평정척도(1:전혀 동의하지 않음, 7:매우 동의함)로 측정되었다. 각 하위검사에 대한 타당도를 확인하기 위해 먼저 사교회전을 이용한 주축요인분석을 통해 탐색적 요인분석을 실시한 결과, 고유 값(eigenvalue)이 1이 넘는 요인 수는 두 개로(숙달목표와 수행목표)로 나타났다. 이에 따라 확인적 요인 분석에서는 요인 부하량이 낮거나 다른 요인에 교차하는 숙달 1개의 문항, 수행접근 1개의 문항, 수행회피 1개의 문항을 제외하고 최종 11문항을 이용해 2요인구조와 3요인구조 각각의 타당도를 살펴보았다. 분석 결과 2요인 구조와 3요인 구조 모두 적합도는 대체로 만족스러웠으나(2요인구조:  $\chi^2=102.154$ ,  $df=41$ ,  $p=.00$ ; CFI=.95; SRMR=.05; RMSEA=.08, 90% RMSEA 신뢰구간=.06-.10; 3요인구조:  $\chi^2=97.410$ ,  $df=39$ ,  $p=.00$ ; CFI=.95; SRMR=.05; RMSEA=.08, 90% RMSEA 신뢰구간=.06-.10), chi-square 차이검증 결과 2요인구조가 3요인구조에 비해 선호됨을 보여주었다( $\Delta\chi^2=4.744$ ,  $\Delta df=2$ ,  $p=.09$ ). 각각의 검사에 대한 문항내적일치도(Cronbach  $\alpha$ )는 숙달 .76, 수행접근 .86, 수행회피 .74이었다.

### 4) 지각된 교사의 성취목표 강조

수학교사가 수업시간에 강조하는 성취목표에 대한 학생들의 지각 정도를 측정하기 위해 Midgley 등이 개발한 적응적 학습패턴 척도(The Patterns of Adaptive Learning Scales, Midgley 외, 2000)를 번안하여 사용하였다. 이 검사는 숙달 5문항(예: 수학선생님은 우리가 수학 과제를 단순히 암기하기보다는 이해하기를 원하신다), 수행접근 3문항(예: 수학선생님은 다

른 학생들과 비교하여 우리가 어떤지 얘기하신다), 수행회피 4문항(예: 수학선생님은 우리가 질문에 답함으로써 우리가 못하지 않는다는 것을 보여주는 게 중요하다고 말씀하신다)등 총 12문항으로 구성되었고, 각 문항에 대한 반응은 7단계 리커트식 평정척도(1:전혀 동의하지 않음, 7:매우 동의함)로 측정되었다. 교사의 숙달목표 강조를 재는 문항들은 수학수업 시간에 교사가 수학개념에 대한 이해와 탐구를 강조하는지, 수학문제 해결에 대한 새로운 방법 모색을 권장하는지, 노력에 대해 강화하고 실수로부터의 학습을 강조하는지등을 측정한다. 교사의 수행목표(수행접근, 수행회피) 강조를 측정하는 문항들은 교사가 성적 상위권 학생들에 대한 관심을 표현하는지, 수학 우등생 혹은 열등생들을 언급하는지, 혹은 자신의 수학능력이 다른 학생들과 비교하여 어느 정도 인지를 판단할 수 있는 정보를 제공하는 지등을 측정한다. 각 하위 검사에 대한 타당도를 확인하기 위해 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 실시하였으며, 요인 부하량이 낮거나 다른 요인에 교차하는 숙달 2개의 문항과 수행회피 1개의 문항을 분석에서 제외하였다. 최종 9문항을 이용한 확인적 요인분석 결과 요인구조의 적합도는 만족스러웠으며( $\chi^2=41.78$ ,  $df=24$ ,  $p=.01$ ; CFI=.97; SRMR=.05; RMSEA=.05, 90% RMSEA 신뢰구간=.03-.08), 각각의 검사에 대한 문항내적일치도(Cronbach  $\alpha$ )는 숙달강조 .69, 수행접근강조 .69, 수행회피강조 .75이었다.

#### 5) 최근수학성적

학생들은 본 설문지에 임하기 전에 실시된 수학 지필고사의 수학 점수의 평균 점수를 상·중·하 세 구간을 기준으로 응답하였다. 지필고사 성적이 80점 이상이면 상집단, 50점 이상 80점 미만이면 중집단, 50점미만이면 하집단으로 분류하였다.

#### 4. 자료 분석

본 연구는 통계 프로그램 SPSS와 M-plus(Muthen & Muthen, 1998-2006)를 활용하여 자료 분석을 실행하였다. 먼저, SPSS 15.0을 사용하여 각 변인들에 대한 기초통계, 변인들 간의 상관관계, 연구도구의 타당도 및 신뢰도 분석을 실시하였으며, M-plus 4.2를 사용하여 [그림 1]과 [그림 2]에 제시된 본 연구의 연구모형에 대한 적합도와 각 경로 간의 유의미성을 살펴보았다. 자료의 입력방법은 공분산 행렬자료를 사용하였고, 분석 시 계수 추정방법은 최대우도법(Maximum Likelihood Method)을 사용하였다. 본 연구에서 제안된 연구모형의 적합도를 판단하기 위해서는 카이제곱( $\chi^2$ ) 검증 값이 표본의 크기에 민감함을 고려해 다른 여러 가지 적합도 지수들(CFI, TLI, RMSEA)을 함께 살펴보았다. 일반적으로 CFI와 TLI 값이 .90이상이고

RMSEA값이 .08이하이거나 90% 신뢰구간이 .05를 포함할 때 모형적합도가 만족할 만한 수준이라고 해석한다(MacCallum, Widaman, Preacher, & Hong, 2001).

#### IV. 연구 결과

##### 1. 기초통계량 및 관련 변인 간의 상관

본 연구에 사용된 각 변인들의 평균과 표준편차를 산출하고, 변인들 간의 이변량 상관관계를 산출하였다. 수학성적의 경우, 성적 상에 3점, 성적 중에 2점, 성적 하에 1점을 부여하여 연속변수로 가정하고, 다른 변인들과의 상관관계를 살펴보았다. <표 1>에 보이듯이, 학생들은 수학내용에 대한 불안보다 수학평가에 대한 불안을 더 느끼는 것으로 드러났다(수학내용불안:  $M=2.46, SD=1.47$ ; 수학평가불안:  $M=3.91, SD=1.71$ ). 이러한 평균차이가 통계적으로 유의한지 종속표본 t 검증을 이용해 분석한 결과, 두 평균 간에는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $t=15.22, p < .01$ ).

상관분석결과, 수학내용불안과 수학평가불안 간의 상관은  $.55(p < .01)$ 였으며, 수학내용불안의 경우, 자기효능감, 학생 숙달목표, 최근수학성적과는 부적 상관을(각각,  $r = -.16, p < .05$ ;  $r = -.13, p < .05$ ;  $r = -.28, p < .01$ ), 교사의 수행회피목표 강조와는 정적상관을 보였다( $r = .17, p < .01$ ). 수학평가불안은 자기효능감과 수학성적과는 부적 상관을(각각,  $r = -.23, p < .01$ ;  $r = -.12, p < .05$ ), 교사

<표 1> 기초통계량 및 변인들 간 상관관계

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 수학내용불안	1.00									
2. 수학평가불안	.55**	1.00								
3. 자기효능감	-.16*	-.23**	1.00							
4. 학생 숙달목표	-.13*	.10	.41**	1.00						
5. 학생 수행접근목표	.00	.03	.41**	.45**	1.00					
6. 학생 수행회피목표	.01	.09	.39**	.44**	.76**	1.00				
7. 교사 숙달강조	.06	.10	.12	.31**	.34**	.31**	1.00			
8. 교사 수행접근강조	.05	.17**	.08	.04	.01	.01	-.05	1.00		
9. 교사 수행회피강조	.17**	.14*	.09	.02	.32**	.35**	.36**	.19**	1.00	
10. 최근수학성적	-.28**	-.12*	.36**	.31**	.17**	.17**	.09	-.02	-.08	1.00
평균 (n=252)	2.46	3.91	3.69	4.66	3.40	3.72	4.34	4.42	3.17	1.78
표준편차	1.47	1.71	1.46	1.28	1.44	1.42	1.30	1.42	1.27	0.72

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

의 수행접근강조와 수행회피강조와는 정적 상관을 보였다(각각,  $r=.17, p<.01$ ;  $r=.14, p<.05$ ). 학생의 숙달목표는 수행접근 및 수행회피와 .44~.45의 상관을 보였으며, 수행접근과 수행회피 간의 상관은 .76으로 강한 정적 상관을 보였다.

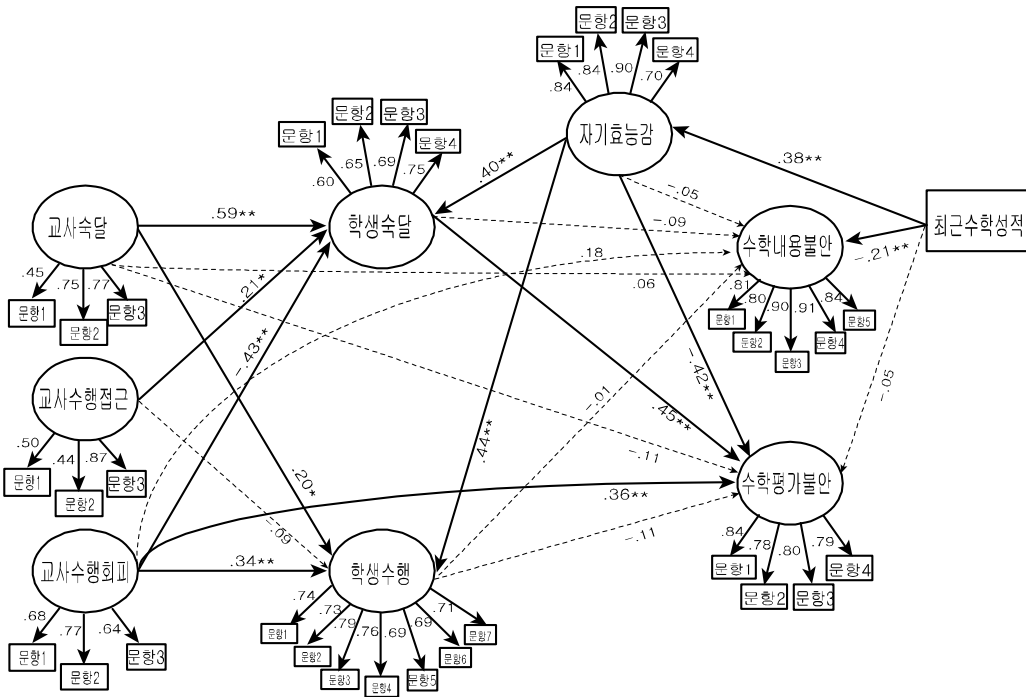
## 2. 연구모형 1의 검증 결과

고등학생들의 학습 동기 변인들(자기효능감, 성취목표지향성)과 최근 수학성적 및 교사의 성취목표 강조가 학생들의 수학불안에 미치는 영향을 살펴보기 위해 [그림 1]에 제시된 연구모형을 토대로 공분산 구조분석을 실시하였다. 제안된 연구모형은 8개의 잠재변인들(교사숙달, 교사수행접근, 교사수행회피, 학생숙달, 학생수행, 자기효능감, 수학내용불안, 수학평가불안)과 각각의 잠재변인을 설명하는 총 33개의 측정변인들, 그리고 또 다른 측정변인인 최근수학성적으로 구성되었다. 분석 결과, 비록 카이사승( $\chi^2$ ) 값은 통계적으로 유의미했으나( $\chi^2=839.93, df=494, p<.001$ ), 다른 적합도 지수들은 본 연구에서 제안된 연구 모형이 적합함을 보여주었다(CFI=.92, TLI=.91, RMSEA=.05, 90% RMSEA 신뢰구간=.048-.061). 따라서 본 연구는 제안된 연구모형에 기초해 교사의 성취목표 강조와 학생의 성취목표지향성, 자기효능감, 최근수학성적이 고등학생들의 수학불안에 미치는 직·간접적인 효과를 살펴보았으며, 그 결과는 [그림 3]과 <표 2>에 제시하였다. <표 2>에 제시된바와 같이 본 연구에서 사용된 예측변인들이 각각의 종속변인(내생변인)들을 설명해주는 정도( $R^2$ )는 자기효능감이 14%, 숙달목표지향성이 43%, 수행목표지향성이 40%, 수학내용불안이 13%, 수학평가불안이 26%인 것으로 나타났다.

### 1) 최근수학성적이 수학불안에 미치는 직·간접 효과

[그림 3]와 <표 2>에 나타나듯이, 학생들의 최근수학성적은 수학과목에 대한 자기효능감에 정적인 영향을 ( $\beta=.38, p<.01$ ), 자기효능감은 수학평가불안에 부적인 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta=-.42, p<.01$ ). 최근수학성적이 수학평가불안에 미치는 직접 효과는 통계적으로 유의하지 않았으나, 자기효능감을 매개로 수학평가불안에 미치는 간접 효과는 통계적으로 유의하였다(경로: 최근수학성적-자기효능감-수학평가불안, 간접효과=-.15). 즉, 최근수학성적이 높을수록 학생들의 자기효능감 수준은 높았으며, 이는 수학평가불안을 감소시키는 경향성을 보였다. 한편 최근수학성적은 수학내용불안에 부적인 영향을 주었으나( $\beta=-.21, p<.01$ ), 자기효능감을 매개로한 간접효과는 유의하지 않았다.





(\* $p < .05$ , \*\* $p < .001$ , 각 경로계수는 표준화 회귀계수( $\beta$ ) 값, 실선: 유의미한 경로, 점선: 유의미하지 않은 경로)

[그림 3] 연구모형 1의 수학불안을 예측하는 변인들 간의 인과구조 모형

2) 교사의 성취목표 강조가 학생의 성취목표지향성을 매개로 수학불안에 미치는 영향

분석 결과, 첫째, 교사의 숙달목표강조는 학생숙달과 학생수행에 정적인 영향을(학생숙달:  $\beta = .59, p < .01$ ; 학생수행접근:  $\beta = .20, p < .05$ ), 교사의 수행접근강조는 학생숙달에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta = .21, p < .05$ ). 반면, 교사의 수행회피강조는 학생숙달에 부적적인 영향을( $\beta = -.43, p < .01$ ), 학생수행에는 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta = .34, p < .01$ ). 둘째, 학생의 성취목표지향성 중 수학불안에 유의미한 영향을 미치는 요인은 학생의 숙달목표지향성으로, 이는 수학평가불안에 정적인 영향을 미쳤다( $\beta = .45, p < .01$ ). 셋째, 예상한대로 교사의 수행회피목표 강조는 학생의 수학평가불안에 직접적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta = .36, p < .01$ ). 넷째, 교사의 성취목표 강조가 학생의 성취목표지향성을 매개로 수학불안에 미치는 간접 효과는 학생의 숙달목표지향성을 통해서 나타났는데, 교사의 숙달목표 강조와 교사의 수행회피목표 강조는 각각 학생의 숙달목표지향성을 매개로 수학평가불안에 유의미한 영향을 미쳤다(경로: 교사숙달-학생숙달-수학평가불안, 간접효과= $.26, p < .01$ ; 경로: 교사수행회피-학생숙달-수학평가불안, 간접효과= $-.19, p < .05$ ).

&lt;표 2&gt; 연구모형 1의 각 종속 변인에 대한 표준화된 직·간접 효과

종속변인	직접/ 간접효과	구체적 경로	효과계수	R <sup>2</sup>
자기효능감	직접	수학성적-자기효능감	.38**	.14
	직접	교사숙달-학생숙달	.59**	
학생숙달	직접	교사수행접근-학생숙달	.21*	.43
	직접	교사수행회피-학생숙달	-.43**	
	직접	자기효능감-학생숙달	.40**	
	간접	수학성적-자기효능감-학생숙달	.15**	
학생수행	직접	교사숙달-학생수행	.20*	.40
	직접	교사수행회피-학생수행	.34**	
	직접	자기효능감-학생수행	.44**	
	간접	수학성적-자기효능감-학생수행	.16**	
수학내용불안	직접	수학성적-수학내용불안	-.21**	.13
	직접	학생숙달-수학평가불안	.45**	
수학평가불안	직접	교사수행회피-수학평가불안	.36**	.26
	직접	자기효능감-수학평가불안	-.42**	
	간접	교사숙달-학생숙달-수학평가불안	.26**	
	간접	교사수행회피-학생숙달-수학평가불안	-.19*	
	간접	수학성적-자기효능감-수학평가불안	-.16**	
	간접	수학성적-자기효능감-학생숙달-수학평가불안	.07**	
	간접	자기효능감-학생숙달-수학평가불안	.18**	

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , 직·간접 효과는 유의미한 경로만을 보고함.

### 3) 자기효능감이 학생의 성취목표지향성을 매개로 수학불안에 미치는 영향

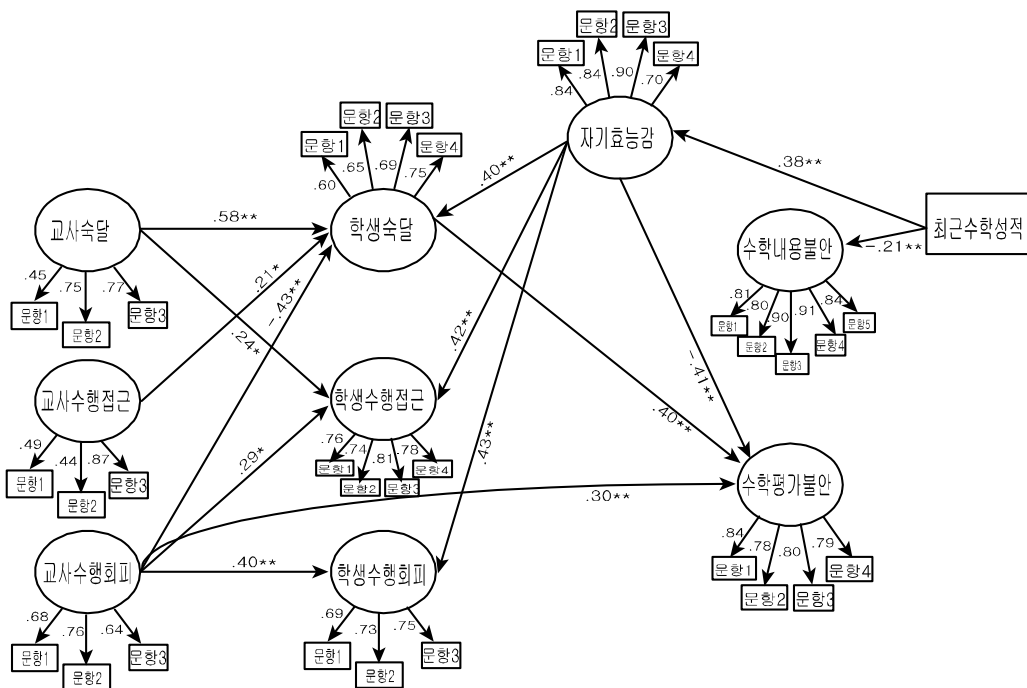
수학과목에 대한 학생들의 자기효능감은 유의미하게 각각의 성취목표지향성에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(학생숙달:  $\beta = .40$ ,  $p < .01$ ; 학생수행:  $\beta = .44$ ,  $p < .01$ ). 자기효능감이 학생의 성취목표지향성을 매개로 수학불안에 미치는 영향력은 학생의 숙달목표지향성을 통해 나타났는데, 자기효능감은 학생의 숙달목표지향성을 증가시켰으며 이는 다시 수학평가불안을 증가시키는 것으로 나타났다(간접효과=.18,  $p < .01$ ).

### 3. 연구모형 2의 검증 결과

[그림 2]에 제시된 연구모형을 토대로 공분산 구조분석을 실시한 결과, 카이제곱( $\chi^2$ ) 값은 통계적으로 유의미했으나( $\chi^2 = 825.44$ ,  $df = 486$ ,  $p < .001$ ), 다른 적합도 지수들은 제안된 연구모형 2가 적합함을 보여주었다(CFI=.92, TLI=.91, RMSEA=.05, 90% RMSEA 신뢰구간=.048-.061). <표

3>에서 보이듯이, 예측변인들이 각각의 종속변인들을 설명해주는 정도( $R^2$ )는 자기효능감이 14%, 숙달목표지향성이 39%, 수행접근목표지향성이 38%, 수행회피목표지향성이 38%, 수학과용불안이 13%, 수학평가불안이 27%인 것으로 나타났다. 연구모형 2의 분석결과가 연구모형 1의 분석결과와 비슷한 점을 감안하여, 연구모형 2의 결과는 수행목표지향성을 수행접근과 수행회피로 나눈 성취목표지향성의 3요인구조에 초점을 두고 기술하기로 한다.

[그림 4]는 학생의 성취목표지향성의 3요인 구조가 교사의 성취목표 강조 및 자기효능감과 갖는 관련성을 보여준다. 첫째, 교사의 숙달목표강조는 학생숙달에 가장 많은 영향을 미쳤으며, 학생수행접근에도 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(학생숙달:  $\beta=.56, p<.01$ ; 학생수행접근:  $\beta=.24, p<.05$ ). 교사의 수행접근강조는 학생숙달에 정적인 영향을 미쳤으나( $\beta=.20, p<.05$ ), 학생수행접근이나 수행회피에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지 않았다. 반면, 교사의 수행회피강조는 학생숙달에 부적인 영향을( $\beta=-.39, p<.01$ ), 학생수행접근과 수행회피에는 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(학생수행접근:  $\beta=.29, p<.05$ ; 학생수행회피:  $\beta=.40, p<.01$ ). 둘째, 수학과목에 대한 자기효능감은 각각의 성취목표지향성에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(학생숙달:  $\beta=.39, p<.01$ ; 학생수행접근:  $\beta=.42, p<.01$ ; 학생수행회피:  $\beta=.43, p<.01$ ). 셋째, 최근수학성적은 수학과목에 대한 자기효능감에 정적인 영향을( $\beta=.38, p<.01$ ) 미치고, 자기



(\* $p<.05$ , \*\* $p<.001$ , 각 경로계수는 표준화 회귀계수( $\beta$ ) 값, 유의미하지 않은 경로는 표시하지 않았음)

[그림 4] 연구모형 2의 수학불안을 예측하는 변인들 간의 인과구조 모형

&lt;표 3&gt; 연구모형 2의 각 종속 변인에 대한 표준화된 직·간접 효과

종속변인	직접/ 간접효과	구체적 경로	효과계수	R <sup>2</sup>
자기효능감	직접	수학성적-자기효능감	.38**	.14
학생숙달	직접	교사숙달-학생숙달	.56**	.39
	직접	교사수행접근-학생숙달	.20*	
	직접	교사수행회피-학생숙달	-.39**	
	직접	자기효능감-학생숙달	.39**	
	간접	수학성적-자기효능감-학생숙달	.15**	
학생수행접근	직접	교사숙달-학생수행접근	.24*	.38
	직접	교사수행회피-학생수행접근	.29*	
	직접	자기효능감-학생수행접근	.42**	
	간접	수학성적-자기효능감-학생수행접근	.16**	
학생수행회피	직접	교사수행회피-학생수행회피	.40**	.38
	직접	자기효능감-학생수행회피	.43**	
	간접	수학성적-자기효능감-학생수행회피	.16**	
수학내용불안	직접	수학성적-수학내용불안	-.21**	.13
	직접	학생숙달-수학평가불안	.37**	.27
	직접	교사수행회피-수학평가불안	.27**	
	직접	자기효능감-수학평가불안	-.40**	
	간접	교사숙달-학생숙달-수학평가불안	.21**	
	간접	교사수행회피-학생숙달-수학평가불안	-.14*	
	간접	수학성적-자기효능감-수학평가불안	-.15**	
간접	수학성적-자기효능감-학생숙달-수학평가불안	.05*		
수학평가불안	간접	자기효능감-학생숙달-수학평가불안	.14*	

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , 직·간접 효과는 유의미한 경로만을 보고함.

효능감을 통해 각각의 성취목표지향성에 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 각각의 성취목표지향성에 미치는 간접효과의 정도는 비슷하였다(간접효과: .15~.16,  $p < .01$ ).

## V. 논의

많은 연구자들이 수학불안을 감소시키기 위한 방안을 찾기 위해 수학불안을 야기하는 요인들과 관련 변인들 간의 관계를 밝히기 위해 노력해오고 있으나, 수학불안이 학생들의 학습동기 또는 교사의 영향과 어떤 관련성을 갖는지에 대한 경험적 연구는 드문 실정이다. 따라서 본 연구는 인문계 고등학생을 대상으로, 수학불안이 학생의 최근수학성적, 학습동기변인인 자기효능

감과 성취목표지향성, 교사의 성취목표 강조에 대한 학생들의 지각 등과 어떤 관련성을 갖는지 살펴보는 것을 목적으로 수행되었다. 연구결과에 대한 구체적인 논의는 다음과 같다.

첫째, 최근수학성적이 높을수록 수학내용불안이 감소함을 보여준 연구결과는 수학불안과 수학성취도 간의 부적관계를 보여준 기존의 선행연구들(이현주, 2007; Betz, 1978)과 맥락을 같이 한다. 그러나 수학불안과 수학성취도간의 관계를 보다 정확히 규명하기 위해서는 이전수학성취도가 수학불안을 예측하는 정도와 함께 수학불안이 다가오는 수학성취도를 예측하는 정도도 함께 살펴보아야 할 것이다. 한편, 최근수학성적과 수학평가불안 간의 유의미한 관련성이 없음을 보여준 연구결과는 수학내용불안과 수학평가불안이 다른 특성을 가지고 있음을 보여주며, 이는 수학불안을 단일요인 개념으로 간주하기 보다는 다차원적인 입장에서 살펴볼 필요성을 제시한다. 또한, 수학평가불안의 평균이 수학내용불안의 평균보다 유의미하게 높은 것은 학생들이 수학평가에 대해 더 많은 불안을 느끼는 것으로 해석되며, 이는 수학평가불안이 전체과목에 대한 시험불안과 밀접하게 관련되어 있을 가능성을 제시한다. 지금까지 수학불안과 학업성취와의 관계에 대한 연구가 주로 수학성적에 한정해서 이루어진 것을 고려할 때, 추후연구에서는 전체과목에 대한 성적과 수학평가불안, 그리고 전반적인 시험불안과의 관계에 대한 연구도 이루어져야 할 것이다.

둘째, 자기효능감수준이 높을수록 수학평가불안이 감소함을 보여준 본 연구의 결과는 수학과목에 대한 자기효능감이 수학불안을 예측하는 중요한 변인이라는 기존의 연구들(허혜자, 1996; Betz, 1978; Cooper & Robinson, 1991)을 뒷받침한다. 특히 최근수학성적이 수학평가불안에 직접적인 영향을 미치지 않는, 자기효능감을 매개로 간접적으로 영향을 미친다는 결과는 학생들의 자기효능감 증진에 관심을 가져야 함을 시사한다. 자기효능감이 최근수학성적과 같은 과거의 숙달경험 혹은 성공·실패경험에 의해 많은 영향을 받는다고 보고되고 있으나(Bandura, 1997), 자기효능감이 교사의 체계적인 피드백으로 증진될 수 있음을 경험적으로 지지한 Jackson(2002)의 연구나 학업수행 자기효능감 증진을 위한 프로그램을 개발하고 긍정적인 효과를 검증한 김세라, 김진아, 박병기(2007)등의 선행 연구를 고려할 때, 수학과목에 대한 자기효능감 역시 교사의 노력이나 프로그램의 개발을 통해 증진시킬 수 있을 것으로 예상되며 이는 수학불안을 해소시키는데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

셋째, 자기효능감이 각각의 성취목표지향성에 유의미한 영향을 미친 결과는 능력에 대한 기대개념으로서의 자기효능감이 성취목표지향성의 주요 선행변인임을 보고한 기존의 연구들을 뒷받침한다(Elliot & Church, 1997; Elliot, 1999). 자기효능감과 각각의 성취목표지향성과의 관계에 있어서, 자기효능감과 학생 숙달목표 및 학생 수행접근목표 간에는 예상한대로 정적인 관계를 보였으나, 부적관계를 기대했던 학생 수행회피목표와의 관계는 정적인 것으로 나타났다. 이는 본 연구에서 사용된 질문지의 수행접근목표와 수행회피목표 간에 변별력이 약했기 때문

인 것으로 해석된다. 두 요인 간 상관은 .76으로 높은 정적 관계를 보였으며, 요인분석의 결과나 카이스퀘어 차이검증결과는 단일요인이 선호됨을 보여주었다. 그러나 이러한 해석은 추후 연구에서 경험적으로 검증되어야 할 것이다.

넷째, 학생의 성취목표지향성 중 숙달목표지향성은 교사의 숙달목표 강조 또는 수행회피목표 강조와 수학평가불안 간의 관계를 매개 할뿐 아니라, 자기효능감과 수학평가불안 간의 관계도 매개하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 수학불안을 이해하는데 있어서 성취목표지향성의 중요한 매개적 역할을 보여주지만, 학생의 숙달목표지향성 수준이 높을수록 수학평가불안의 수준도 높아지는 경향성은 예상치 못한 결과였다. 이는 높은 수준의 숙달목표지향성을 가진 학생들은 적응적인 학업 신념이나 행동들을 보인다고 보고한 기존의 선행연구들(Ames, 1992; Elliot & Church, 1997; Pintrich, 2000)과 일치하지 않는다. 수학불안과 성취목표지향성 간의 관계를 살펴본 연구가 거의 이루어지지 않았음을 고려하여, 추후연구에서는 학생의 숙달목표지향성과 수학평가불안간의 정적관계가 본 연구의 표본에 한정된 것인지 아니면 보다 일반적인 현상인지를 파악할 수 있도록 다양한 연구가 시도되어야 할 것이다. 예를 들어 비록 수학불안과 성취목표지향성 간의 직접적인 연구는 아니지만, Elliot과 동료 연구자들은 성취목표지향성의 3분법구조(숙달, 수행접근/수행회피)와 4분법구조(숙달접근/숙달회피, 수행접근/수행회피)가 다른 불안개념들과 어떤 관련을 갖는지 연구하였다. 구체적으로, Elliot과 McGregor(1999)는 심리학개론을 수강하는 대학생을 대상으로 성취목표지향성과 상태불안 및 시험불안과의 관련성을 연구한 결과, 수행회피목표와 불안 간에는 유의한 정적 상관을 보이거나, 숙달목표 또는 수행접근과 불안개념들 간의 상관은 약하거나 유의하지 않은 것으로 보고하였다. Conroy와 Elliot(2004)은 스포츠 강좌를 수강하는 대학생들을 대상으로 숙달회피를 포함한 성취목표지향성의 4요인구조와 실패에 대한 두려움 간의 관계를 살펴 본 연구에서, 숙달접근과 실패에 대한 두려움과의 관련성은 유의하지 않았으나, 숙달회피목표는 수행회피목표와 마찬가지로 일관되게 실패에 대한 두려움과 그 하위요인에 정적으로 관련되어 있음을 밝혔다. 수학불안이 시험불안이나 상태 불안 혹은 실패의 두려움과 다른 개념임을 고려할 때, 관련 양상 또한 다를 것으로 예상할 수 있으나, 추후연구에서 숙달목표를 숙달접근과 숙달회피로 나누어 수학불안과의 관계를 규명하는 것은 수학불안에 대한 이해를 넓힐 뿐 아니라 관련변인들과의 관련성을 이해하는데도 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

다섯째, 교사가 수업시간에 강조하는 성취목표에 대한 학생들의 지각은 학생의 성취목표지향성에 유의미한 영향을 미치며, 학생의 성취목표지향성을 매개로 수학불안에 유의한 영향을 미치는 것으로 드러났다. 특히 수학 교사의 수행회피목표 강조는 학생의 숙달목표지향성을 통해서 수학평가불안에 간접적인 영향을 미칠 뿐 아니라, 직접적인 영향도 미치는 것으로 드러났다. 예를 들어, 교사가 수업활동을 하는 동안 다른 학생들과 비교·경쟁하는 정보를 제시하고,

다른 학생들에 비해 능력이 부진하지 않음을 보여주는 것이 중요하다고 강조할 때 학생들은 수학평가에 대한 불안을 더 느끼게 된다는 것이다. 이러한 결과는 학생은 수업활동을 통해 교사가 강조하는 성취목표 혹은 교실의 성취목표구조를 지각할 수 있으며, 그에 대한 지각은 학생의 동기 및 정서, 학업관련 신념 혹은 행동들에 영향을 미친다고 보고한 선행연구들(Ames, 1992; Ben-Ari & Eliassy, 2003; Friedel et al., 2007)을 뒷받침하는 것으로, 수학불안에 미치는 교사의 중요성을 강조한다. 입시위주의 우리나라 인문계 고등학교 현실을 고려할 때 비교와 경쟁을 내포하는 교사의 수행목표 강조가 당연시될 수도 있으나, 교사는 적어도 수행회피목표에 대한 강조를 줄임으로써, 학생들이 상대적인 능력부족에 초점을 두지 않고 수학불안을 덜 느낄 수 있는 수업환경을 조성할 수 있을 것이다.

여섯째, 본 연구에서 사용된 예측 변인들이 수학불안을 설명해주는 정도(R<sup>2</sup>)는 수학평가불안에 대해 27%, 수학내용불안에 대해 13%로 비교적 적은 것으로 나타났다. Middleton과 Midgley(1997)는 중학교 1학년의 수학과목을 대상으로 이전 학업성취, 성별, 인종, 성취목표지향성이 시험불안에 미치는 영향을 위계적 회귀분석을 통해 살펴본 결과, 인종과 성별은 유의미한 관련성이 없었으며, 시험불안(test anxiety)을 설명하는 전체 설명량은 20%였다고 밝혔다. 이들 연구가 수학불안을 측정하기보다는 수학과목에서 시험불안을 살펴보는 것을 연구 목적으로 하였으며, 시험불안과 수학불안 간에 개념상 차이가 있음을 고려할 때 전체 설명량에 대한 직접적인 비교는 어려우나, 수학과목에서 시험불안은 본 연구에서 사용된 수학평가불안과의 미상 유사하다고 간주할 때 비슷한 설명량을 갖는 것으로 해석된다. 한 가지 흥미로운 점은, 이들 연구에서는 숙달목표지향성이 시험불안에 미치는 영향력은 유의미하지 않은 반면, 수행접근목표지향성과 수행회피목표지향성 각각이 시험불안에 미치는 영향력은 유의미했다는 점이다. 비슷하게, 시험불안 또는 상태불안 및 성취목표지향성 간의 관계를 본 Elliot과 McGregor(1999)의 연구나 Tanaka, Takehara, Yamauchi(2006)의 연구는 불안이 수행회피목표와 정적인 관련을 가지는 반면, 숙달목표 또는 수행접근목표와는 약한 상관을 보이거나 유의한 상관이 없음을 보고하였다. 본 연구에서 수행회피목표와 수학불안간의 유의미한 관련성이 없었던 이유는 앞에서 논의했듯이, 본 연구에서 사용된 질문지의 수행접근목표와 수행회피목표 간에 변별력이 약했기 때문인 것으로 해석된다. 학습 동기변인이나 학습동기에 영향을 미치는 교사변인이 수학불안과 어떤 관련을 갖는지에 대한 기존의 연구가 미흡함을 고려할 때, 추후 연구에서는 학생의 성취목표지향성과 수학불안을 중재하는 조절 변수나 교사와 학생 간의 관계를 나타내는 여러 가지 지표들을 통해 이들 관계에 대한 이해를 넓힐 필요가 있겠다.

본 연구는 학생의 이전 수학성취도와 학생의 학습동기변인인 자기효능감과 학생의 성취목표지향성 및 지각된 교사의 성취목표 강조가 학생의 수학불안에 미치는 영향을 실증적으로 살펴 보았다는 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점을 갖는다. 첫째,

본 연구에서 사용된 연구도구는 국내에서 제작되어 국내 학생들을 대상으로 타당성과 신뢰도가 측정된 연구도구가 아니라 적응적 학습패턴척도(PALS)라는 미국에서 개발된 측정도구를 번안하여 사용하였으며, 또한 교사의 성취목표지향성을 교사에게 직접적으로 질문하여 측정하기보다는 학생 개개인이 지각하는 교사의 성취목표 강조를 측정했다는 점에서 지각에 따른 한계가 있을 수 있다. 이러한 학생들의 지각은 실제 교사가 의도한 성취목표 강조와는 차이가 있을 수 있으므로 앞으로의 연구는 보다 더 교사의 영향을 직접적으로 잴 수 있는 측정도구를 개발할 필요가 있으며, 교사와 그 교사가 속한 학생들의 역동적 관계를 함께 측정하고 분석할 수 있는 다층모형의 사용도 고려할 필요가 있다. 둘째, 본 연구의 표집 수는 인문계 고등학생 252명으로 비교적 작은 표본으로 간주되어 본 연구의 결과를 일반화시키는데 한계가 있을 수 있다. 추후 연구에서는 여러 학년과 학교들을 대상으로 폭넓은 표집을 통해 수학불안과 학습동기 및 교사변인 간의 관계를 자세히 살펴보아야 할 것이다.



## 참고문헌

- 김세라, 김진아, 박병기 (2007). 학업수행 자기효능감 증진 프로그램의 개발 및 타당화. *교육심리연구*, 21(3), 747-762.
- 김희수 (2007). CSQ3Rs 독서전략이 고등학생의 학습태도, 자기효능감 및 읽기이해능력에 미치는 효과. *교육심리연구*, 21(2), 477-496.
- 송하봉 (2001). 중학생을 위한 수학불안 요인 측정 도구의 개발과 사용. 석사학위 논문, 아주대학교.
- 신임철 (1987). 수학 태도, 성격, 수학 성취도와 수학불안과의 관계. 석사학위 논문, 부산대학교.
- 윤나은 (2006). 중등학교 학생들의 수학학습에서 정의적 영역의 특성에 대한 조사 연구. 석사학위 논문, 이화여자대학교.
- 이명희 (2006). 수학불안의 요인분석을 통한 개선방안연구. 석사학위 논문, 대구대학교.
- 박병기, 이종욱 (2005). 2×2 성취목표지향성 척도의 개발 및 타당화. *교육심리연구*, 19(1), 327-352.
- 이미림 (2007). 중·고등학교 학생들의 수학불안요인에 관한 분석: 중학교 1,2,3학년, 고등학교 1,2학년 학생들을 대상으로. 석사학위 논문, 한국교원대학교.
- 이종욱, 박병기 (2007). 성취목표지향성 개념의 재분화: 2×2×2 요인구조 모형의 구성. *교육심리연구*, 21(1), 105-127.
- 이현주 (2007). 수학불안요인에 관한 연구. 석사학위 논문, 전남대학교.
- 진희영 (2003). 수학불안 연구에 관한 소고. 석사학위 논문, 고려대학교.
- 이숙정, 유지현 (2008). 대학생의 학업 및 진로 스트레스와 대학생활적응의 관계에 대한 자기효능감의 매개효과. *교육심리연구*, 22(3), 589-607.
- 임준식 (1981). 불안 수준이 학업성취에 미치는 영향. 석사학위 논문, 조선대학교.
- 최진승 (1988). 일반불안, 시험불안, 학업불안, 수학불안과 수학성적과의 공접 및 인과관계 분석. 박사학위 논문, 경북대학교.
- 허혜자(1996). 수학불안 요인에 관한 연구 - 고등학생을 중심으로 -. 박사학위 논문, 서울대학교.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 181-185.

- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology, 84*, 261-271.
- Anderman, E. M., & Maehr, M. L. (1994). Motivation and schooling in the middle grades. *Review of Educational Research, 64*, 287-309.
- Anderman, E., & Young, A. J. (1994). Motivation and strategy use in science: Individual differences and classroom effects. *Journal of Research in Science Teaching, 22*, 269-298.
- Arbreton, A. (1993). *When getting help is helpful: Developmental, cognitive, and motivational influences on students' academic help seeking*. Unpublished doctoral dissertation, University of Michigan.
- Barron, K. E., & Harackiewicz, J. M. (2001). Achievement goals and optimal motivation: Testing multiple models. *Journal of Personality and Social Psychology, 80*, 706-722.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Ben-Ari, R., & Eliassy, L. (2003). The differential effects of the learning environment on student achievement motivation: a comparison between frontal and complex instruction strategies, *Social Behavior and Personality, 31*(2), 143-166.
- Betz, N. E. (1978). Prevalence, distribution, and correlates of mathematics anxiety in college students. *Journal of Counseling Psychology, 25*, 441-448.
- Betz, N. E., & Hackett, G. (1983). The relationship of mathematics self-efficacy expectations to perceived career options in college women and men. *Journal of Vocational Behavior, 23*, 329-345.
- Conroy, D. E., & Elliot, A. J. (2004). Fear of failure and achievement goals in sport: Addressing the issue of the chicken and the egg. *Anxiety, Stress, and Coping, 17*(3), 271-285.
- Cooper, S.E., & Robinson, D.A.G. (1991). The relationship of mathematics self-efficacy beliefs to mathematics anxiety and performance. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 24*(1), 4-11.
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist, 34*(3), 169-189.
- Elliot, A. J., & Church, M. A. (1997). A Hierarchical Model of Approach and Avoidance Achievement Motivation. *Journal of Personality and Social Psychology, 72*(1), 218-232.

- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (1999). Test anxiety and the hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(4), 628-644.
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2 x 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 501-519.
- Friedel, J. M., Cortina, K. S., Turner, J. C., & Midgley, C. (2007). Achievement goals, efficacy beliefs and coping strategies in mathematics: The roles of perceived parent and teacher goal emphases. *Contemporary Educational Psychology*, 32, 434-458.
- Furner, J. M. & Berman, B. T. (2003). Math anxiety: overcoming a major obstacle to the improvement of student math performance. *Childhood Education*. 79(3), 170-174.
- Jackson, J. W. (2002). Enhancing Self-efficacy and Learning Performance. *The Journal of Experimental Education*, 70(3), 243-254.
- Jackson, C. D., & Leffingwell, R.J. (1999). The role of instructors in creating math anxiety in students from kindergarten through college. *The Mathematics Teacher*, 92(7), 583-586.
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal of Research in Mathematics Education*, 21, 33-46.
- Kaplan, A., & Midgley, C. (1997). The effect of achievement goals: Does level of perceived competence make a difference? *Contemporary Educational Psychology*, 22, 415-435.
- Karabenick, S. A. (2004). Perceived achievement goal structure and college student help seeking. *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 569-581.
- MacCallum, R., Widaman, K., Preacher, K., & Hong, Sehee (2001). Sample size in factor analysis: The role of model error. *Multivariate Behavioral Research*, 36(4), 611-637.
- Matsui, T & Matsui, K & Ohnishi, R. (1990). Mechanisms Underlying Math Self-efficacy Learning of College Students. *Journal of Vocational Behavior*, 37, 225-238.
- Middleton, M., & Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: An underexplored aspect of goal theory. *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 710-718.
- Midgley, C., Maehr, M. L., Hruda, L. Z., Anderman, E., Anderman, L., Freeman, K. E., Gheen, M., Middleton, M. J., Nelson, J., Roeser, R., & Urdan, T. (2000). *Manual for the patterns of adaptive learning scales (PALS)*. Ann Arbor, MI: University

of Michigan.

- Midgley, C., & Urdan, T. (1995). Predictors of middle school students' use of self-handicapping strategies. *Journal of Early Adolescence, 15*, 389-411.
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1995). Mathematics self-efficacy and mathematics performances: The need for specificity of assessment, *Journal of Counseling Psychology, 42*(2), 190-198.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology, 24*, 124-139.
- Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving, *Contemporary Educational Psychology, 20*, 426-443.
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology, 92*, 544-555.
- Pintrich, P. R., & DeGroot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology, 82*, 33-40.
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of Counseling Psychology, 19*, 551-554.
- Skemp, R. R. (1979). *Intelligence, learning, and action*. John Wiley & Sons.
- Tanaka, A., Takehara, T., & Yamauchi, H. (2006). Achievement goals in a presentation task: Performance expectancy, achievement goals, state anxiety, and task performance. *Learning and Individual Differences, 16*, 93-99.
- Tobias, S. (1979). Anxiety research in educational psychology. *Journal of Educational Psychology, 71*, 573-582.
- Tsui, J. M. & Mazzocco, M. M. M. (2007). Effects of math anxiety and perfectionism on timed versus untimed math testing in mathematically gifted sixth graders. *Roeper Review, 29*(2), 132-139.
- Wigfield, A. & Meece, J. (1988). Math anxiety in elementary & secondary school students. *Journal of Educational Psychology, 80*, 210-216.
- Wigfield, A., & Eccles, J. (1990). Test anxiety in the school setting. In M. Lewis & S. Miller (Eds.), *Handbook of developmental psychopathology*. New York: Plenum.

\* 논문접수 2009년 2월 4일 / 1차 심사 2009년 3월 1일 / 2차 심사 2009년 4월 1일 / 게재승인 2009년 6월 25일

\* 김명숙: 전북대학교 교육학과를 졸업하고, 동 대학원 교육학과에서 석사학위를 취득하였으며, 미국 텍사스 주립대학(The University of Texas at Austin)에서 교육심리(세부전공: 프로그램 평가(program evaluation))를 전공으로 하여 석사학위를 취득하였고, 동 대학원에서 교육심리(세부전공: 학습, 인지, 교수(Learning, Cognition, and Instruction))를 전공으로 하여 박사학위를 취득하였다. 현재 Dallas ISD에서 Evaluation Specialist로 활동하고 있다.

\* e-mail: kms0707@gmail.com

## Abstract

## The Influence of Self Efficacy, Goal Orientation, and Perceived Teacher Goal Emphases on Math Anxiety

Myoungsook Kim\*

The purpose of this study was to explore the relationships among previous math achievement, students' motivation (self efficacy toward math subject and students' goal orientations), perceived teacher goal emphases, and math anxiety. The sample consisted of 252 high school students who took 9 math classes. Of participants, 42.1% were male and 52.9% were female. There were three hypotheses. First, previous math achievement would predict students' math anxiety directly and indirectly through self efficacy toward math subject. Second, perceived teacher goal emphases would predict math anxiety directly and indirectly through students' achievement goal orientations. Third, self efficacy toward math will predict math anxiety directly and indirectly through students' achievement goal orientations. The results of analyses revealed that first, students perceived more evaluation anxiety compared to content anxiety. Second, previous math achievement was a significant predictor of content anxiety while self efficacy, mastery goal orientation, and teacher emphases on performance avoidance goals were significant predictors of evaluation anxiety. Third, although there was no significant direct relationship between previous math achievement and evaluation anxiety, previous math achievement predicted evaluation anxiety indirectly through self efficacy. Fourth, self efficacy predicted evaluation anxiety indirectly through mastery goal orientation. Fifth, teacher emphases on mastery goals and performance avoidance goals predicted evaluation anxiety indirectly through students' mastery goal orientation. The results of this study suggest that researchers and practitioners need to consider the importance of student motivation in relation to math anxiety and need to establish specific guidelines to increase self efficacy and create less competitive classroom environment where performance avoidance goals are less

---

\* Dallas ISD

emphasized.

Key words: math anxiety, self-efficacy, achievement goal orientation, perceived teacher goal emphases, student motivation