

수학학습에 대한 불안요인 연구

오 후 진¹⁾ · 이 종 배²⁾

I. 서 론

1. 연구의 필요성

현재 전세계는 고도의 기술을 밑바탕으로 한 치열한 무한경쟁의 시대를 맞이하고 있다. 나날이 다르게 변화하고 발전하는 사회와 그에 부응하는 교육목적의 변화는 학교 교육의 목적을 변화시키며 학교교육의 기능이 더욱 다양화되기를 요구한다. 따라서 오늘날 학교교육의 중요성은 여러 면에서 나타나고 있지만 무엇보다도 경쟁사회에서의 우수한 전인격적인 현대인을 키워내는 역할을 담당하는 데에 중점을 두고 있다. 그런데 이러한 학교교육의 기능이 강화되면서 학교는 학생의 학업 성취력의 향상과 수학 능력의 신장에 주력해야 하는 피할 수 없는 입장에 처하게 되었다. 물론 2002년부터 무시험 전형 실시계획에 따라 입시에 대한 부담감을 줄인다고는 하고 있지만 아직 현실 속에서는 고교입시나 대학입시가 우리 나라의 학교가 맡은 무거운 짐으로 되어 있어 학교교육이 전인교육의 장으로서 보다는 입시대비 교육이 학교 교육의 가장 큰 목표처럼 여겨지고 있는 실정이다 보니 학생이 지닌 학업에 대한 부담과 중압감은 학년이 올라갈수록 증가되

어 가고 있다. 특히 학교 수업과 학생의 학습 내용이 입시에 대비한 내용으로만 그 가치가 인식되어 지면서 수학교과도 그 본래의 교육목표의 달정보다는 수학문제 풀이를 누가 더 잘할 수 있으며, 얼마만큼 많은 점수를 획득할 수 있는가에 교육의 초점이 맞춰지는 점도 없지 않다. 따라서 학생들이 수학에 대해 지니게 되는 시각은 부정적인 경향이 증가하고, 교과목에 대한 특별한 부담감도 커진다고 보여진다. 더욱이 학업에서 느끼는 수학적 즐거움을 경험해 보기도 전에 이미 수학점수의 고저에 신경을 쓰며, 자신의 수학적 능력을 의심하고, 흥미와 관심 때문이 아니라 의무와 책임감에서 수학공부의 양을 확대할 수밖에 없는 상황으로 인하여 학생의 수학교과에 대한 태도는 부정적이고, 거부적인 현상으로 나타나게 되며, 좀 더 흥미 있고 유용하게 쓰이게 될 가치있는 지식이 학생의 학교입학이나 졸업과 관련된 판단의 척도로서 전락하게 됨에 따라 수학교과에 대한 가치인식의 수준이 저하되고, 나아가 수학과 관련된 문제나 일에 관하여 기피적이거나 어쩔 수 없는 두려움의 현상이 생겨날 수밖에 없는 상황에 처하는 경우도 있다. 이러한 수학과 관련된 공포나 기피증, 불안감 등이 원인이 되어 학습에서의 장애는 물론, 더 나아가 성인이 된 후에도 지닐 수 있는 수학에 대한 거부감이나 기피증세는 날로 발전되는 사회에 적응해 나아가는 현대인으로서 부적응의 상태를 유발할 수도 있다.

그러므로, 많은 연구가들에 의해 학생들의

1) 공주대학교 응용수학과
2) 충남 보령 대천여자고등학교

적극적이고 능동적인 수학 수행을 저해하는 요인들을 파악하고 이해하려는 연구가 계속되고 있는데 이러한 연구결과를 토대로 수학 성적 및 수학 학습활동에 영향을 미치는 변인들에 관한 분석을 통해서 수학을 좀 더 성공적으로 수행할 수 있는 방향을 모색하고자 하는 일은 우리 나라 수학교육의 개선을 위해서 의미 있고 대단히 필요한 일이다. 본 연구는 이러한 필요성에서 시도되었다.

2. 연구의 목적

본 논문에서는 초등학교, 중학교, 고등학교 학생을 대상으로 학생이 학습과정에서 지니게 되는 수학에 대한 두려움과 공포 기피증과 관련된 불안정도를 조사해 보고 그와 관련된 몇 가지 요인들 가운데 수학교과에 대한 불안, 수학시험에 대한 불안정도, 학습장면에서의 교사의 태도, 성취수준과 수학 불안 등과의 관계를 구체적으로 살펴봄으로써 학생이 수학에 대한 부정적인 태도를 지니거나 큰 불안감을 갖게 되는 이유를 규명하며, 부정적 요소, 불안의 요소를 제거하기 위한 방안을 모색해 보고자 한다. 그리하여 학생이 수학을 학습하는 데 있어 교과에 대한 긍정적 태도와 바람직한 자세를 지니게 하고 수학학습의 효과를 높이며 아울러 학생 스스로 수학에 대한 흥미와 관심을 지닐 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

3. 연구의 문제

본 연구의 목적에 따라 다음 세 가지 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 학교 급별로 초·중·고등학교 학생들의 수학에 대한 불안 요인에는 차이가 있는가?

둘째, 성별로 초·중·고등학교 학생들의 수학불안 요인에는 차이가 있는가?

셋째, 성취수준별로 초·중·고등학교 학생

들의 수학불안에는 차이가 있는가?

4. 연구의 제한점

본 연구의 실행과 논의에 있어 수학불안이 초·중·고 학교 급별의 차이, 성별, 수학성적의 수준별로 어떤 차이가 있는가에 대한 연구를 일반화시키는데는 다음과 같은 연구의 제한점을 고려해야 할 것이다.

가. 본 연구의 표집대상은 지방에 소재한 시(市)지역인 충남 보령시의 초등학교, 중학교, 인문계 고등학교 학생들을 대상으로 실시하였으므로 연구의 결과를 전체 초·중·고등학교로 일반화시키는데 제한점이 있다.

나. 수학불안은 수학을 담당하는 수학교사와 수학불안을 검사하는 검사자의 영향을 받을 수 있기 때문에 동일학교의 동일교사가 실시해야 하는데 연구의 진행에 어려움이 있어 수학불안검사 실시자가 연구대상학교의 교사인 점은 본 연구의 결과를 일반화시키는데 제한이 된다.

다. 수학불안이 수학성적과 관련이 있다면 각 학교의 수학성적 평가 도구 및 수학성적의 평가 척도가 다르기 때문에 학교급별의 차이를 일반화 하는데 제한이 된다.

II. 이론적 배경

1. 불안의 정의

심리학적 관점에서 볼 때 불안에 대한 최초의 연구는 Freud(1926)로, 그는 불안을 “대상이 일정하지 않고, 목적물이 뚜렷하지 않으며, 모호하고 명료하지 않게 느끼는 심리적인 동요상태”라고 정의하였다.

최근 불안이라는 용어는 다양하게 사용되어지며, 특히 부적응 문제와 관련시켜 관심

이 고조되었고, 이를 학습문제와 관련시키면서 교육적으로 관심의 대상이 되고 있다.

2. 수학불안

가. 수학 불안의 정의

수학에 있어서 학생들의 수학수행에 미치는 수학불안의 요인은 그동안 많은 연구가들의 관심의 대상이 되어왔다.

수학불안은 학습상황에서는 물론 일상생활에 있어서도 폭넓게 쓰일 수 있는 말로, 단순한 수 조작, 산술 및 수학적 문제를 해결하는데 있어서 방해요소가 되는 긴장감이나 불안을 나타낸다.

나. 수학교과에 대한 태도와 수학불안과의 관계

태도는 학습자의 경험과 행동을 결정하는 요인이며 어떠한 태도를 가지고 있느냐에 따라서 사람 개인에게 행동적인 면에서 매우 중요한 기능을 한다고 말할 수 있다. 즉, 태도는 사람이 살아가면서 인간관계 뿐만 아니라 자신이 당면한 과제의 해결이나 결정 사항에 대한 방향을 시사해 준다는 점에서 삶의 방향과 질을 결정해 주고 있다.

태도의 한 특수한 형태로서 학습이라는 특정 상황에 대하여 개인이 가지는 반응성향을 학습태도라 하는데, 수학에 대한 태도는 수학 학습 상황에 대하여 개인이 가지는 반응성향으로 수학교과와 수학 수업 상황의 여러 가지 요인에 대하여 느끼는 감정상태를 말하며, 수학학습에 있어 긍정적인 태도를 가진 학생은 학습에 접근하는 반응을 보일 것이며, 부정적인 태도를 지닌 학생들은 그것을 회피하는 반응을 나타낼 것이다(이정교, 1984).

다. 교사의 태도와 수학불안과의 관계

좋은 교육은 좋은 교사가 있을 때에 가능하다. 만약 좋은 교사에 빈약한 시설과 빈약

한 교사에 좋은 시설 중 택일 한다면, 좋은 교육을 위해서는 전자를 택할 수 밖에 없다(정원식, 이상노, 이성진, 『현대교육심리학』, 교육출판사, 1984, p.166). 교사의 역할은 단순히 지식을 전달한다는 의미가 아니라 교육의 전과정을 주관한다는 뜻을 담고 있다. 그러므로 교사는 교과위주의 학습지도는 물론 학생 개개인의 건전한 성장과 발달을 돕기 위한 생활지도의 임무를 가지고 학습자의 학습에 지대한 영향을 미치고 있다. 결국, 학습자가 어떤 교과를 학습할 때 흥미, 동기, 성취의욕 등과 더불어 교사는 학습의 중요한 요인으로 작용하는데, 특히 교사의 인성적, 정서적 측면은 학습자의 의욕과 학습태도 및 학업성취도에 큰 영향을 미친다.

라. 시험 불안

시험불안이란 개인이 시험을 얼마나 위협적인 것으로 느끼는지 또는 시험을 어떻게 평가하는 지에 따라 다르게 나타나며, 상태불안과 특성불안의 성격을 모두 포함하고 있다. 즉, 시험불안은 불안의 특수한 형태로서 상황 특수적(situation specific) 특성불안이다(허혜자, 1995). 이 개념은 학교생활이나 일상생활에서 학습자가 평가를 받아야 하는 시험 상황에 놓였을 때 개인이 시험을 어떻게 생각하며 이 시험 상황을 얼마나 위협적으로 느끼는가 등에 의해 좌우되는 특수한 불안감이다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 대상 및 절차

본 연구의 대상학교는 본 연구자가 근무하고 있는 지역인 충청남도 보령시 소재 초등학교 5학년 2개 학급 79명(남 41, 여 38), 중학교 2학년 남,여 각 2개 학급 164명(남 82, 여 82), 고등학교 2학년 남, 여 각 2개 학급

167명(남 84, 여 83), 총 410명의 학생들을 대상으로 설문조사를 기초로 하여 이루어졌다.

표집대상의 설정에 대한 세부사항은 아래 <표1>, <표2>과 같다.

가. 표집 대상자의 남, 여별 인원

<표 1> 표집대상자의 남녀별 인원

구분	초등학교	중학교	고등학교	계
남	41	82	84	207
여	38	82	83	203
계	79	164	167	410

나. 표집 대상자의 성취수준별 인원

<표 2> 표집대상자의 성취수준별 인원

구분	초등학교	중학교	고등학교	계
상	25	41	63	129
중	36	75	64	175
하	18	48	40	106
계	79	164	167	410

2. 측정 도구

본 연구에서 사용된 측정도구는 수학교과에 대한 불안 12문항, 수학교사에 대한 불안 10문항, 수학시험에 대한 불안 13문항 등의 3개 영역 35문항으로 구성되어 있다.

가. 수학 교과에 대한 수학불안 조사

측정도구는 Fennema와 Sherman(1976)이 제작한 수학불안 척도 (Mathematics Anxiety Scale : MAS)를 신임철(1987)이 번안한 것을 이용하였는데, 이 검사는 수학과 관련된 불안감이나 신경증세, 신체증세의 정도를 측정하는 것으로 12문항으로 구성되어 있으며 채점은 5단계 척도법을 사용하여 전혀 그렇지 않다(1점), 그렇지 않다(2점), 보

통이다(3점), 그렇다(4점), 매우 그렇다(5점)로 표시하도록 하였으며 점수가 높은 항목이 수학불안 유발 가능성이 높은 것을 나타내게 된다.

나. 수학교사에 대한 수학 불안 조사 및 수학시험에 대한 불안 조사

측정도구는 허혜자(1995)의 수학불안 요인 평가도구로서 수학교과 요인, 수학성취요인, 인지요인 및 부정적 성격, 수학에 대한 태도, 교사요인, 기타요인 등 총 106문항으로 구성되어 있으나 본 연구에서는 그 중 수학교사에 관한 요인, 수학시험에 관한 요인에 해당하는 부분만을 활용했으며, 또한 각 문항 중 연구의 특성상 초등학교, 중학교, 고등학교 학생들의 공통사항만을 인용하여 사용하였다. 채점은 역시 5단계 척도법을 사용하여 전혀 그렇지 않다(1점), 그렇지 않다(2점), 보통이다(3점), 그렇다(4점), 매우 그렇다(5점)로 표시하도록 하였으며 점수가 높은 항목이 수학불안 유발 가능성이 높은 것을 나타내게 된다.

3. 결과 처리

본 연구의 기초자료가 되는 설문지의 결과 처리는 SPSS 7.5 for windows를 사용하여 전산처리 하고 연구문제별 자료처리 방법은 다음과 같다.

연구문제 1,2,3에 대하여 초·중·고등학교 학교급별, 성별, 성취수준별 차이가 있는가를 알아보기 위하여 평균점수와 표준편차를 산출하고 one-way ANOVA 분석기법에 의하여 검증을 실시하였다.

IV. 결과 분석

본 연구의 문제에 대한 결과를 분석해 보기 위하여 학교급별, 성별, 성취수준별 문항분석

을 하였다.

1. 학교급별 문항분석

본 연구의 문제에 대한 연구의 결과를 학교급별로 분석해 볼 때 고등학교는 중학교 학생들의 선발집단인 인문계 고등학교를 대상으로 하였기 때문에 초·중·고등학교 학생들을 동시에 비교하는 것은 무리가 된다고 판단되어 초등학교와 중학교학생들을 대상으로 비교 분석하였다.

가. 수학 교과에 대한 불안 요인 분석

<표 3>수학교과에 대한 불안요인의 각 문항별 평균

구분	초등학교		중학교		f	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
A1	2.58	1.07	2.96	1.20	5.779	0.017
A2	2.51	1.04	2.95	1.20	7.725	0.006
A3	2.53	1.10	2.89	1.19	5.073	0.025
A4	2.39	1.09	2.77	1.32	4.828	0.029
A5	2.85	1.22	2.82	1.27	0.032	0.857
A6	2.61	1.19	3.24	1.31	13.303	0.000
A7	2.43	1.19	2.96	1.24	9.909	0.002
A8	2.52	1.22	2.82	1.18	3.481	0.063
A9	2.97	1.23	3.34	1.27	4.393	0.037
A10	1.96	1.09	2.53	1.23	12.222	0.001
A11	1.89	0.83	2.31	1.18	8.252	0.004
A12	2.11	0.99	2.41	1.14	3.878	0.050
계	2.45	0.83	2.83	0.94	9.734	0.002

<표 3>에 의하여 각 문항별로 분석하여 본 결과 전체적으로 볼 때 초등학교보다는 중학교에서 불안감이 높게 나타남을 알 수 있다.

이를 문항별로 살펴본다면 A9(어려운 수학 문제를 풀려고 하면 자신감이 없다.)번 문항에서 비교적 높게 났는데 이는 문제 풀이시에 어려움을 많이 겪고 있다는 것으로 볼 수 있고, A6(수학은 어려운 과목이라는 생각이 앞선다.)번 문항에서 초등학교보다 중학교의 불안정도가 상당히 큼을 알 수 있는데 이는 중학교 수학교과에의 내용이 급격히 어려워지고 있음을 나타낸다고 볼 수 있다.

또한, <표 3>에 의하여 수학교과에 대한 불안요인의 학교 급별 차이를 알아보면 초등학교와 중학교 사이에서 $p(=0.002) < 0.05$ 이므로 95% 유의수준에서 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다.

나. 수학교사에 대한 불안요인 분석

<표 4>수학교사에 대한 불안요인의 각 문항별 평균

구분	초등학교		중학교		f	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
B1	2.73	1.21	3.22	1.28	7.933	0.005
B2	2.25	1.13	3.21	1.26	33.052	0.000
B3	2.75	1.13	3.38	1.12	16.869	0.000
B4	3.26	1.24	2.33	1.27	29.378	0.000
B5	2.56	1.27	2.03	1.27	9.124	0.003
B6	2.80	1.10	2.12	1.07	20.769	0.000
B7	2.68	1.32	3.65	1.19	32.493	0.000
B8	3.58	1.35	3.79	1.24	1.373	0.243
B9	2.09	1.04	2.41	1.10	4.697	0.031
B10	1.34	0.75	2.25	1.26	34.806	0.000
계	2.61	0.53	2.84	0.59	8.967	0.003

위 <표 4> 에서 살펴보면 수학교사에 의한 수학불안요인은 초등학교에 비해 중학교에서 불안요인이 강한 것으로 분석된다. 이를 문항별로 살펴볼 때 대부분 문항은 중학교의 불안정도가 높다고 볼 수 있으나 B4(선생님이 수업중에 하시는 유머나 수학에 관한 에피소드는 재미가 있어 열심히 수학공부를 하게 된다), B5(선생님을 좋아하기 때문에 수학 공부를 열심히 하게 된다.), B6(시험을 잘 못 보면 선생님께 꾸중을 듣게 될 것 같아 수학 공부를 더 열심히 한다)번 문항에서는 초등학교의 불안정도가 높음을 알 수 있다. 또한, B9(선생님께서 수학의 중요성을 강조하지 않으면 수학 공부는 하지 않는다), B10(수학 시험을 잘 못 본 경우 선생님 때문이라고 생각한다)번 문항에서 비교적 낮은 수치를 나타내고 있으며, 특히, B8(선생님이 어떤 이유에서건 화를 내거나 불친절하면 나도 화가 나고 공부할 맛이 나지 않는다) 번 문항이 높은 수치를 나타내고 있는데 이는 선생님이 학생들에게 화를 내며 불친절

할 때 학생들의 불안감이 커짐을 의미한다. 한편, <표 4>에서 볼 때, 학교 급별로 수학교사에 대한 불안요인을 조사한 결과를 보면 초등학교와 중학교 사이에서는 $p(=0.003) < 0.05$ 이므로 95% 유의수준에서 유의미한 차이를 보이고 있음을 알 수 있다.

다. 수학기험에 대한 불안 요인 분석

<표 5> 수학기험에 대한 불안요인의 각 문항별 평균

구분	초등학교		중학교		f	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
C1	3.37	1.36	3.01	1.35	3.777	0.053
C2	2.92	1.31	3.04	1.38	0.365	0.546
C3	2.90	1.27	2.90	1.32	0.000	0.983
C4	3.08	1.39	3.32	1.30	1.846	0.176
C5	3.19	1.18	3.37	1.21	1.143	0.286
C6	3.22	1.36	3.20	1.25	0.006	0.937
C7	3.09	1.30	3.04	1.25	0.070	0.792
C8	2.78	1.17	3.01	1.22	1.806	0.180
C9	2.78	0.94	2.90	1.26	0.542	0.462
C10	3.13	1.00	3.29	1.25	0.984	0.322
C11	2.81	0.99	3.01	1.32	1.465	0.227
C12	2.97	0.88	3.14	1.31	1.043	0.308
C13	2.99	0.93	3.22	1.32	1.984	0.160
계	3.02	0.77	3.11	0.93	0.600	0.439

<표 5>에서 살펴보면 수학기험에 관한 불안요인이 수학교과나 수학교사에 의한 불안요인에 비하여 초등학교, 중학교 모두 상당히 높게 나타나고 있음을 볼 수 있는데 이는 초등학교때부터 수학기험에 대하여 매우 많은 불안감을 갖고 있다는 것을 보여주는 것이라 할 수 있다.

또한, 학교 급별로 수학기험에 대한 불안요인의 차를 비교해 볼 때 초등학교와 중학교 사이에서 $p(=0.439) > 0.05$ 이므로 95% 유의수준에서 유의미한 차이가 없이 초등학교, 중학교의 모든 학생들이 불안감을 많이 가지고 있음을 볼 수 있다. 문항별로도 수학기험에 대한 불안요인을 조사해 본 결과 모든 문항에서 $P > 0.05$ 이므로 95% 유의수준에서 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

2. 성별에 따른 문항 분석

가. 수학교과에 대한 불안 요인 분석

<표 6> 초, 중, 고등학교 학생들의 수학교과에 대한 불안요인의 문항별 평균

구분	남		여		f	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
A1	2.85	1.18	2.67	1.15	2.457	0.118
A2	2.78	1.17	2.57	1.14	3.435	0.065
A3	2.78	1.15	2.62	1.15	1.920	0.167
A4	2.77	1.22	2.52	1.19	4.611	0.032
A5	2.87	1.20	2.93	1.23	0.186	0.667
A6	2.94	1.26	2.98	1.24	0.096	0.757
A7	2.65	1.18	2.53	1.18	1.068	0.302
A8	2.73	1.21	2.50	1.04	4.346	0.038
A9	3.09	1.29	3.26	1.17	1.940	0.164
A10	2.41	1.22	2.25	1.09	1.952	0.163
A11	2.24	1.12	2.09	0.95	2.066	0.151
A12	2.41	1.09	2.12	1.02	7.361	0.007
계	2.71	0.92	2.59	0.83	2.037	0.154

<표 6>를 분석하여 보면 여학생보다는 남학생들의 수학에 대한 불안요인이 크게 나타나고 있음을 알 수 있다. 그러나, A5(수학기험을 치르는 동안 긴장되고 마음을 안정시키기 어렵다.), A6(수학은 너무 어려운 과목이라는 생각이 앞선다.), A9(어려운 수학문제를 풀려고 하면 자신감이 없다.)번 문항에서는 여학생의 불안요인이 크게 나타남을 볼 수 있는데, 이는 수학문제 풀이에 어려움을 겪고 있기 때문에 수학교과가 어려운 과목이라는 생각을 많이 가지고 있다고 볼 수 있다. 또한, A9 번 문항에서 다른 문항에 비해 비교적 높은 수치를 나타내고 있음을 알 수 있으며, A10(수학공부를 할 생각을 하면 눈앞이 캄캄해지며 정신이 멍해진다.), A11(수학을 생각만 해도 겁에 질린다.), A12(수학만 생각하면 마음이 불안정하고 혼란에 빠진다.)번 문항이 다른 문항에 비해 비교적 낮은 수치를 나타내고 있는데 이는 수학이라는 과목을 무조건 싫어하지는 않는다는 것을 의미한다고 볼 수 있다. 한편, 수학교과에 대한 수학불안 조사를 해

본 결과 남, 여 별로 차이를 볼 때 $p(=0.154) > 0.05$ 이므로 95% 유의수준에서 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

나. 수학교사에 대한 불안 요인 분석

<표 7> 초, 중, 고등학교 학생들의 수학교사에 대한 불안요인의 문항별 평균

구분	남		여		f	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
B1	3.05	1.30	2.72	1.20	7.128	0.008
B2	2.84	1.22	2.81	1.30	0.069	0.793
B3	3.42	1.14	3.04	1.06	11.638	0.001
B4	2.63	1.32	2.75	1.23	0.846	0.358
B5	2.21	1.23	2.46	1.26	4.337	0.038
B6	2.33	1.15	2.22	1.01	1.093	0.296
B7	3.46	1.27	3.07	1.27	9.629	0.002
B8	3.67	1.21	3.66	1.20	0.009	0.924
B9	2.32	1.17	2.17	0.93	2.088	0.149
B10	2.16	1.25	1.82	0.99	9.681	0.002
계	2.81	0.63	2.67	0.52	5.804	0.016

<표 7>에서 살펴 보듯이 초등학교, 중학교, 고등학교 학생들을 대상으로 수학교사에 대한 수학불안을 남,여 별로 분석해 볼 때 전체적으로 남학생의 불안정도가 여학생보다 높다는 사실을 알 수 있다. 그러나, B4(선생님이 수업중에 하시는 유머나 수학에 관하여 피소드는 재미가 있어 열심히 수학공부를 하게 된다.), B5(선생님을 좋아하기 때문에 수학 공부를 더 열심히 하게 된다.)번 문항에서는 여학생의 불안정도가 높게 나타났는데 이는 여학생들이 교사에 대한 감정 요인에서 오는 것이라 볼 수 있겠다.

그리고, B3(수업중에 선생님의 긴 설명을 듣다 보면 자꾸 다른 생각들이 떠오른다.), B7(선생님이 수업시간에 너무 일방적으로 설명을 하는 것은 짜증스럽다.), B8(선생님이 어떤 이유에서건 화를 내거나 불친절하면 나도 화가 나고 공부할 맛이 나지 않는다.)번 문항에서 높은 점수로 나타났는데 이 중에서 B3, B7번 문항은 남학생들의 수치가 여학생들보다 높게 나왔다는 사실을 볼 수 있고 설명위주의 수업이 학업에 많은 도움을 주지

못한다는 사실을 알 수 있게 해 주고 있으며, B8번 문항에서 보면 교사가 학생을 대하는 태도가 상당히 중요함을 인식시켜 주고 있다.

한편, 각 문항별로 남,여별 차이가 있는지 알아보면, B1, B3, B5, B10번 문항에서 $p < 0.05$ 가 되어 95% 유의수준에서 유의미한 차이가 있음을 볼 수 있으며, 전체적으로도 $p(=0.016) < 0.05$ 이므로 95% 유의수준에서 고등학교 학생들은 남,여별로 유의미한 차이가 있다고 말할 수 있다.

다. 수학시험에 대한 불안 요인 분석

<표 8> 초, 중, 고등학교 학생들의 수학시험에 대한 불안요인의 문항별 평균

구분	남		여		f	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
C1	3.16	1.38	3.57	1.24	10.119	0.002
C2	2.96	1.32	3.37	1.23	10.773	0.001
C3	2.97	1.25	3.04	1.15	0.333	0.564
C4	3.19	1.30	3.30	1.22	0.741	0.390
C5	3.16	1.22	3.43	1.07	5.653	0.018
C6	3.02	1.26	3.26	1.14	3.985	0.047
C7	3.07	1.22	3.17	1.16	0.794	0.373
C8	2.97	1.27	2.73	1.07	4.009	0.046
C9	2.98	1.16	2.87	1.12	0.850	0.357
C10	3.27	1.16	3.43	1.12	2.093	0.149
C11	2.95	1.28	3.01	1.09	0.246	0.620
C12	3.19	1.22	3.09	1.12	0.745	0.388
C13	3.13	1.23	3.26	1.07	1.410	0.236
계	3.08	0.88	3.20	0.75	2.120	0.146

<표 8>에서 살펴보면 수학교과에 대한 불안요인이나 수학교사에 대한 불안요인에 비하여 학생들의 시험에 대한 불안이 강하다는 사실을 알 수 있으며, 남학생보다는 여학생의 불안정도가 높다는 것을 알 수 있다. 특이할 만한 것은 다른 문항에 비하여 C1(시험시간이 5분 남았다는 말을 들을 때 불안을 느낀다.)번 문항에서 여학생의 불안정도가 높게 나타났음은 시험시간에 초조해하고 당황해한다는 것을 의미한다고 보겠다.

한편, 전체적으로 수학시험에 대한 불안요인에 대하여 남, 여별로 차이를 조사해 본 결

과 $P(0.146) > 0.05$ 이므로 고등학교 학생들은 95% 유의수준에서 남, 여별로 유의미한 차이가 없다고 말할 수 있으며, 문항별로는 C1(시험시간이 5분 남았다는 말을 들을 때 불안을 느낀다.), C2(수학시험 시간이 부족할까 봐 불안을 느낀다.), C5(어려워 보이는 문제를 풀 때 불안을 느낀다.), C6(수학 선생님이 수학 시험 점수를 알려줄 때 불안을 느낀다.), C8(수업 내용보다 시험 수준이 높아서 불안을 느낀다.) 번 문항에서 $p < 0.05$ 이므로 유의미한 차이를 보이고 있다.

3. 성취수준에 따른 문항 분석

가. 초등학교 성취수준별 문항분석

<표 9> 초등학교 학생들의 수학교과에 대한 불안 요인의 문항별 평균

구분	상		중		하		f	p
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
A1	1.84	0.80	2.67	0.99	3.44	0.86	16.853	0.000
A2	1.92	0.95	2.47	0.84	3.39	0.92	14.093	0.000
A3	1.56	0.71	2.67	0.79	3.61	0.91	35.486	0.000
A4	1.80	0.95	2.56	1.08	2.89	0.96	6.844	0.002
A5	2.36	1.11	2.83	1.16	3.56	1.20	5.622	0.005
A6	1.92	0.95	2.53	0.91	3.72	1.23	17.111	0.000
A7	2.00	1.26	2.33	0.93	3.22	1.26	6.495	0.002
A8	1.96	1.14	2.47	1.08	3.39	1.14	8.677	0.000
A9	2.28	1.21	3.17	1.05	3.56	1.20	7.510	0.001
A10	1.56	0.82	1.92	1.00	2.61	1.33	5.475	0.006
A11	1.44	0.58	1.92	0.65	2.44	1.10	9.309	0.000
A12	1.64	0.95	2.14	0.80	2.72	1.07	7.339	0.001
계	1.86	0.68	2.47	0.68	3.21	0.65	21.333	0.000

<표 9>에서 살펴보면 수학교과에 대한 불안요인이 성취도별로 상수준의 학생보다는 하수준의 학생일수록 높은 점수로 나타남을 알 수 있는데, 이것은 초등학교에서 상수준의 학생들은 수학에 대한 불안정도가 아주 적다고 볼 수 있으며 하수준의 학생들일수록 불안정도가 강하게 나타나고 있음을 알 수 있다.

또한, A5(수학시험을 치르는 동안 긴장되고

마음을 안정시키기 어렵다.), A9(어려운 수학 문제를 풀려고 하면 자신감이 없다.)번 문항을 살펴보면 다른 문항에 비하여 상수준의 학생들의 점수가 높음을 볼 수 있는데, 이것은 상수준의 학생들도 시험에 대해서는 불안감을 가지고 있음을 의미한다. 그리고, A6(수학은 너무 어려운 과목이라는 생각이 앞선다.)번 문항에서 하수준의 학생의 점수가 가장 높게 나타났는데, 이는 하수준의 학생일수록 수학이 어려운 과목이기 때문에 싫다는 사고방식을 많이 가지고 있는 것으로 보인다.

한편, 초등학교 학생들의 수학교과에 대한 불안요인을 성취도의 상, 중, 하 수준별로 비교하여 보았을 때 $p(=0.000) < 0.005$ 이므로 95% 유의 수준에서 유의미한 차이를 보이고 있다.

나. 중학교 성취수준별 문항분석

<표 10> 중학교 학생들의 수학교과에 대한 불안 요인의 문항별 평균

구분	상		중		하		f	p
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
A1	2.49	1.31	2.83	1.17	3.58	0.87	11.455	0.000
A2	2.59	1.34	2.77	1.10	3.52	1.05	8.851	0.000
A3	2.51	1.31	2.71	1.05	3.50	1.09	10.262	0.000
A4	2.63	1.39	2.59	1.27	3.17	1.26	3.201	0.043
A5	2.93	1.40	2.64	1.16	3.00	1.32	1.378	0.255
A6	2.76	1.46	3.13	1.21	3.83	1.12	8.706	0.000
A7	2.63	1.39	2.72	1.06	3.60	1.13	10.456	0.000
A8	2.63	1.37	2.65	1.02	3.25	1.14	4.665	0.011
A9	2.90	1.55	3.32	1.13	3.73	1.11	4.928	0.008
A10	2.24	1.36	2.41	1.10	2.96	1.22	4.542	0.012
A11	2.07	1.37	2.23	1.09	2.65	1.10	3.028	0.051
A12	2.32	1.25	2.24	1.04	2.75	1.14	3.191	0.044
계	2.56	1.16	2.69	0.79	3.30	0.79	9.341	0.000

<표 10> 에서와 같이 중학교 학생들의 수학교과에 대한 불안요인을 살펴보면 상수준에서 하수준으로 갈수록 수학불안이 증가하고 있음을 볼 수 있다. 그러나, 초등학교와는 달리 상수준의 학생들일지라도 어느정도 불안감을 가지고 있는 상태라고 볼 수 있으며,

특히 A5(수학시험을 치르는 동안 긴장되고 마음을 안정시키기 어렵다.), A9(어려운 수학 문제를 풀려고 하면 자신감이 없다.)번 문항은 상수준의 점수가 다른 문항에 비해 높다는 것을 볼 수 있는데 이는 시험에 대한 불안감을 많이 가지고 있다고 볼 수 있으며, A6(수학은 너무 어려운 과목이라는 생각이 앞선다.)번 문항 또한 상, 중, 하수준 학생 모두 비교적 높은 반응을 보였는데 이는 중학교에 들어와 수학이 어렵다고 생각하는 학생들이 증가하였다고 볼 수 있다.

한편, 중학교 학생들의 성취수준별로 수학교과에 대한 불안요인의 차이를 조사해 본 결과 $p(0.000) < 0.05$ 이므로 95% 유의수준에서 유의미한 차이를 보이고 있음을 알 수 있다.

다. 고등학교 성취수준별 문항분석

<표 11> 고등학교 학생들의 수학교과에 대한 불안요인의 문항별 평균

구분	상		중		하		f	p
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
A1	2.16	0.97	2.75	1.05	3.25	1.28	12.922	0.000
A2	1.95	0.87	2.63	1.02	3.15	1.23	17.647	0.000
A3	2.06	0.86	2.77	0.99	3.15	1.29	15.218	0.000
A4	2.11	0.94	2.88	0.98	3.13	1.34	13.501	0.000
A5	2.63	1.13	3.13	1.00	3.40	1.26	6.372	0.002
A6	2.30	0.93	2.86	1.08	3.65	1.12	20.735	0.000
A7	1.79	0.63	2.34	0.86	3.08	1.23	25.499	0.000
A8	2.05	0.85	2.58	0.85	2.95	1.22	11.718	0.000
A9	2.59	1.04	3.27	1.19	3.65	1.08	12.417	0.000
A10	1.81	0.78	2.36	0.82	3.03	1.37	19.446	0.000
A11	1.78	0.81	2.16	0.72	2.78	1.21	15.313	0.000
A12	1.78	0.73	2.17	0.77	2.90	1.32	18.403	0.000
계	2.08	0.62	2.66	0.62	3.18	0.90	30.842	0.000

<표 11>에서와 같이 고등학교 학생들의 수학교과에 대한 불안요인을 성취도별로 조사해 본 결과 상 수준에서 하 수준으로 갈수록 학생들의 불안정도가 상당히 강함을 알 수 있다.

각 문항별로 살펴보면, A5(수학시험을 치르는 동안 긴장되고 마음을 안정시키기 어렵다.), A9(어려운 수학문제를 풀려고 하면 자

신감이 없다.)번 문항에서 상, 중, 하 수준 학생 모두 높은 점수가 나왔는데 이는 시험에 대한 불안이 강하다는 데서 오는 요인으로 분석된다.

한편, 고등학교 학생들의 성취도별 수학교과에 대한 불안요인의 차이를 보면 $p(=0.000) < 0.05$ 이므로 95% 유의수준에서 유의미한 차이가 있다고 말할 수 있다.

V. 결론 및 제언

수학불안과 관련하여 본 연구의 문제에 대하여 분석하여 본 결과 얻어진 결과는 다음과 같다.

첫째, 초·중학교의 학교 급별에 따른 수학교과에 대한 불안요인과 수학교사에 대한 불안요인에서는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 중학교 학생들의 불안요소가 가장 큰 것으로 나타났다. 그러나, 수학시험에 대한 불안요인에서는 학교 급별 간 유의미한 차이가 없었다.

둘째, 남, 여 성별로 분석을 해 본 결과 수학교과에 대한 불안요인에서만 유의미한 차이가 있었음을 알 수 있었다.

셋째, 성취수준별로 분석을 해 본 결과 수학교과에 대한 불안요인, 수학교사에 대한 불안요인, 수학시험에 대한 불안요인에서 모두 유의미한 차이가 있었다. 그러나, 중학교에서는 수학교과에 대한 불안요인에서만 유의미한 차이가 있었다.

한편, 수학불안에 대한 불안요인들을 각 문항별로 살펴본 결과 불안 요인 중 교사에 대한 불안요인에서 설명위주의 수업은 학생들의 흥미를 떨어지게 하여 수학성취수준을 하락시키는 근본적인 이유라고 판단되며, 교사의 언행이 학생들의 학업성취도 및 수학불안요인에 상당히 큰 의미로 작용하고 있다는 사실을 알 수 있었다.

또한, 수학시험에 대한 불안요인이 초등학교,

중학교, 고등학교 모두 매우 강하게 나타났는데, 그 중에서도 고등학교에서의 불안요인이 제일 강하게 나타났다는 것은 현재 우리나라의 대학입시제도 때문에 학생들이 시험 결과에 얼마나 큰 부담감을 가지고 있는가를 보여주는 것이라 하겠다.

이에, 본 연구의 결과를 토대로 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 학생들의 수학불안 요인을 제거하기 위해서는 학생들의 흥미를 유발시켜 수업에 적극적으로 참여하게 할 수 있는 다양한 학습자료를 개발하기 위한 교사의 노력이 필요할 것이다.

둘째, 학생들의 시험에 대한 불안이 강하므로 교육과정의 구성 및 대학입시 제도를 개선할 때 시험에 대한 부담감을 줄일 수 있도록 하는 방안을 구상하여 첨가시켜야 하겠다.

참 고 문 헌

- 이학(1988), 프로이드 심리학 연구, 청목서적
정원식의 2인(1984), 현대 교육 심리학, 교육출판사
최계호(1989), 수학을 잘 하는 길, 대원도서출판사
김삼기(1996), 초등학교 3·6학년의 수학불안과 수학 태도, 국민대학교 교육대학원 석사학위논문
김혜주(1995), 수학과에 대한 수학 불안 요인에 관한 연구, 경희대학교 교육대학원 석사학위논문
박경중(1996), 수학불안과 수학학습지각이 수학적성취에 미치는 영향, 전북대학교 교육대학원 석사학위논문
박재준(1993), 남녀 고등학생의 지능 및 수학적성적 수준별 수학불안에 관한 연구, 동아대학교 교육대학원 석사학위논문
백은숙(1993), 시험불안과 수학에 대한 태도가 수학적성취에 미치는 영향, 연세대학교 교육대학원 석사학위논문
신봉수(1998), 중·고 학생들의 수학불안 요인에 관한 연구, 경희대학교 교육대학원 석사학위논문
신임철(1987), 수학태도, 성격, 수학적성취도와 수학불안과의 관계, 부산대학교 교육대학원 석사학위논문
이금초(1989), 수학불안의 주요변인에 관한 연구, 전남대학교 교육대학원 석사학위논문
이영숙(1998), 수학불안 요인을 통한 수학학습 능력의 실태 연구, 군산대학교 교육대학원 석사학위논문
이정교(1984), 고교생의 수학태도에 관한 일 연구, 연세대학교 교육대학원 석사학위논문
최진승(1988), 일반불안, 시험불안, 학업불안, 수학불안과 학업성취도와의 공점 및 인과관계 분석, 경북대학교 대학원 박사학위논문
홍학표(1989), 수학불안과 수학적성취도와의 관계, 전북대학교 교육대학원 석사학위논문
허혜자(1995), 수학불안요인에 연구 -고등학생을 중심으로-, 서울대학교 대학원 박사학위논문

**A Study of Anxiety Factor
for the Learning of Mathematics**

Oh Hoo Jin¹⁾ · Lee Jong Bae²⁾

Abstract

The purpose of this study is to investigate the degree of anxiety factors for learning mathematics and look into the reason of anxiety of mathematics and show the method of eliminating negative and anxious factors in elementary school, secondary school and high school.

To have learner take an interest in learning mathematics, develop the positive attitude about learning mathematics and maximize the effect of learning of mathematics, three kinds of hypotheses are established as follows:

1. There would be difference in anxiety factor of learning mathematics according to elementary school, secondary school and high school.
2. There would be difference in anxiety factor of learning mathematics according to sex.
3. There be difference in anxiety factor of learning mathematics according to the level of achievement.

The results of this study are as follows:

1. Hypotheses I was testified. The anxiety factor between mathematics learning and mathematics teacher was significant difference according to elementary school, secondary school and high school.
2. Hypotheses II was testified. The result of hypotheses II was significant difference only in high school. The anxiety factor of mathematics teacher was significant difference according to boy student and girl student.
3. Hypotheses III was testified. The anxiety factor of mathematics, teacher and test was significant difference only in elementary school and high school.

1) Department of Applied Mathematics, Kongju
National University, Kongju, 314-701, Korea

2) Daechon Girls' High School, Boreang,
Chungnam, 355-140, Korea