

행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련의 효과 비교

황 경 렬

대구대 재활심리학과

이 연구에서는 기초 시험불안 감소훈련(행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적)이 시험불안과 수학 불안 감소에 미치는 효과를 살펴보았다. 그 후 적용 시험불안 감소훈련(행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적)이 시험불안 및 수학불안 감소와 수학성적 향상에 미치는 효과를 알아보았다. 연구대상은 시험불안척도(K-TAI) 득점이 64점 이상인 고등학교 1학년 남학생 42명이었다. 이들을 기초 시험불안 감소훈련의 세 가지 훈련방법 각각에 14명씩 무선 배정하여, 첫 3주 동안 기초 시험불안 감소훈련을 실시하였다. 1주일 휴식 후, 그 다음 3주간 적용 시험불안 감소훈련을 실시하였다. 이 연구의 결과에 의하면, 기초 시험불안 감소훈련의 세 가지 훈련방법 중 혼합적 훈련이 시험불안(정동요인 득점, 고민요인 득점, 시험불안 총점) 감소에 가장 효과적이었고, 기초 시험불안 감소훈련은 수학불안(수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 수학불안 총점)도 감소시켰으며 혼합적 훈련이 수학불안 감소에 가장 효과적이었다. 수학시험을 치는 적용 시험불안 감소훈련은 수학시험을 치지 않는 적용 시험불안 감소훈련에 비해 시험불안(정동요인 득점, 고민요인 득점, 시험불안 총점)과 수학불안(수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 수학불안 총점)을 유의하게 감소시켰다. 적용 시험불안 감소훈련 중 혼합적 훈련이 시험불안과 수학불안 감소에 가장 효과적이었다. 적용 시험불안 감소훈련 중 혼합적 훈련은 6회의 수학시험이 거듭될수록 수학시험성적을 향상시켰다.

* *이 논문은 1996학년도 대구대학교 학술연구비 지원에 의한 논문임.

시험불안이 학업성적에 미치는 부정적 영향과 시험불안의 구성요인을 밝히기 위한 연구들이 오랫동안 많이 있어 왔다. Alpert와 Haber(1960), Culler와 Holahan(1980), Deffenbacher(1986), 그리고 Deffenbacher와 Hazaleus(1985)는 시험불안이 높은 학생들은 낮은 학생들에 비해서 학습과 관련된 평가장면에서 성적이 현저하게 떨어진다고 보고하였다. 고희열(1991), 이강수(1991), 이명숙(1990)도 시험불안 수준이 높은 학생들은 낮은 학생들에 비해 학업성적이 낮다고 하였다. 고민-정동척도(Worry-Emotionality Questionnaire: WEQ)를 개발한 Liebert와 Morris(1967)는 Mandler와 Sarason(1952)의 시험불안척도(Test Anxiety Questionnaire:TAQ)에 대한 요인분석결과를 근거로 해서, 시험불안이 실패의 결과에 대한 인지적 걱정인 고민요인과 평가적 스트레스에 의해 일어나는 신체적인 자율적 반응인 정동요인으로 구성되어 있다고 하였고, 그들의 견해는 Deffenbacher(1977, 1980), Morris와 Liebert(1970) 등에 의해 그 타당성과 실용성이 지지되었고, 그 이후 계속 발전되었다. 시험불안의 개념정립, 시험불안과 학업성적간의 관계, 시험불안의 구성요인의 확인에 대한 이와 같은 연구들은 시험불안을 감소시키고 학업성적을 향상시키기 위한 방법의 탐색과 연구에 관심을 기울이게 하는 밑거름이 되었다.

시험불안을 어떻게 보느냐에 따라 각기 다른 시험불안 감소훈련방법이 제시되고 있다. 그러나 크게 나누어서 보면 행동적 시험불안 감소훈련, 인지적 시험불안 감소훈련, 인지-행동

혼합적 시험불안 감소훈련이 가장 많이 사용되고 있다. 시험불안을 정서적-생리적 상태(emotional-physiological state)로 보고, 시험불안이 주로 정동요인으로 구성되어 있다는 것을 강조하는 입장은 Wolpe(1958)의 단계적 탈감법(systematic desensitization)을 활용한 행동적 시험불안 감소훈련을 사용하고 있다. 반면에 시험불안을 인지적인(cognitive) 것으로 보고, 시험불안의 고민요인을 강조하는 입장은 대체로 Ellis(1963)의 합리적-정서적 치료(rational-emotive therapy)를 활용한 인지적 시험불안 감소훈련에 의존하고 있다. 한편, 시험불안의 두 가지 구성요인인 고민요인과 정동요인 모두를 강조하는 입장은 행동적 시험불안 감소훈련과 인지적 시험불안 감소훈련을 결합시킨 절충적 방법인 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련을 사용하고 있다. 이러한 시험불안 감소훈련을 실시하여 시험불안을 감소시키고 학업성적을 향상시키려고 하였던 이제까지의 연구들은 크게 두 가지로 구분될 수 있다. 하나는 특정 교과목에 국한되지 않는 시험불안 감소훈련을 실시하여 모든 교과목에 대한 전반적인 시험불안을 감소시키고, 전체 교과목이나 일부 교과목의 학업성적 또는 과제수행성적을 향상시키려는 연구들이다. 즉, 이것은 기초 시험불안 감소훈련의 효과를 분석한 연구들이다. 나머지 하나는 수학이라는 특정 교과목에 국한된 시험불안 감소훈련을 실시하여 수학과목에 대한 불안을 감소시키고, 수학적성 혹은 수학과 관련된 과제수행성적을 향상시키려는 연구들이다. 즉, 이것은 적용 시험불안 감소훈련의 효과를 분석한 연구들이다.

먼저, 기초 시험불안 감소훈련의 효과를 분석한 연구들을 살펴보자. 기초 시험불안 감소 훈련에는 크게 행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련의 세 가지 훈련방법이 있다. 행동적 시험불안 감소훈련이나 인지적 시험불안 감소훈련이 시험불안 감소에 미치는 효과를 분석한 연구는 대체로 두 가지 훈련방법 모두가 시험불안을 감소시키지만, 시험불안 감소에 대한 이 두 가지 훈련방법의 상대적 효과는 일관성이 없다고 보고하고 있다 (Deffenbacher & Hahnloser, 1981; Finger & Gallassi, 1977; Goldfried, Linehan, & Smith, 1978; Holroyd, 1976). 우리나라에서 실시된 김혜경(1993), 배제창(1987)의 연구도 이와 유사한 결과를 보고하였다. 이 연구들을 보다 심층적으로 분석해보면, 행동적 시험불안 감소훈련은 시험불안의 구성요인 중에서 정동요인을 현저하게 감소시키고, 인지적 시험불안 감소훈련은 고민요인을 성공적으로 감소시킨다는 것을 알 수 있다. 만약, 피험자 중에 시험불안의 정동요인이 높은 학생들이 많았다면 행동적 시험불안 감소훈련이 인지적 시험불안 감소훈련에 비해 보다 효과적이었을 것이고, 반면에 시험불안의 고민요인이 높은 학생들이 대다수였다면 인지적 시험불안 감소훈련이 행동적 시험불안 감소훈련에 비해 효과적이라는 것이 확실할 것이다(Deffenbacher & Hahnloser, 1981).

그래서 최근에는 Deffenbacher와 Hahnloser(1981), Meichenbaum(1972) 등에 의해 행동적 시험불안 감소훈련과 인지적 시험불안 감소훈련을 합친 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련의 효과에 대한 연구가 이루어졌

다. 이 연구들은 행동적 시험불안 감소훈련과 인지적 시험불안 감소훈련을 혼합시켰을 때 정동요인이 높은 학생들은 행동적 시험불안 감소훈련의 혜택을 누릴 수 있을 것이고, 고민요인이 높은 학생들은 인지적 시험불안 감소훈련이 갖고 있는 치료적 효과를 흡수할 수 있기 때문에 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련이 시험불안 감소에 있어서 보다 효과적인 훈련이라고 믿고 있다. 그 뿐만 아니라 정동요인과 고민요인간의 상관성이 높아서 두 요인을 동시에 감소시키지 않고서는 시험불안을 성공적으로 감소시킬 수 없기 때문에 시험불안 감소에서 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련이 효과적이라는 주장도 있다(Deffenbacher, 1980; Meichenbaum & Butler, 1980). 우리나라에서도 김혜경(1993), 황경렬(1996)이 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련은 행동적 시험불안 감소훈련과 인지적 시험불안 감소훈련에 비해 시험불안을 유의하게 감소시킨다고 보고하였다. 그러나 일부 연구들에서 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련이 행동적 시험불안 감소훈련과 인지적 시험불안 감소훈련에 비해 시험불안을 더 효과적으로 감소시킨다는 결과를 얻지 못한 것도 사실이다. 예컨대, Finger와 Gallassi (1977), Holroyd(1976), Kaplan, McCordick과 Twitchell(1979), Leal, Baxter, Martin과 Marx(1981) 등은 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련이 행동적 시험불안 감소훈련과 인지적 시험불안 감소훈련에 비해 시험불안을 보다 효과적으로 감소시킨다는 것을 발견하는데 실패하였다.

Holroyd(1976)가 지적한 바와 같이 혼합적

시험불안 감소훈련 프로그램의 구성에 문제가 있었기 때문에 이러한 연구결과들이 얻어졌을 가능성이 있다. 그는 행동적 시험불안 감소훈련과 인지적 시험불안 감소훈련의 프로그램을 묶어 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련의 프로그램으로 만드는 과정에서 행동적 시험불안 감소훈련과 인지적 시험불안 감소훈련의 중요한 내용이 제외된 경우가 있고 훈련시간 배당이 균등하지 않았다는 점을 지적하였다. 만약, 행동적 시험불안 감소훈련과 인지적 시험불안 감소훈련에 포함되어 있는 중요한 내용을 빠짐없이 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련에 포함시키고, 또한 그 내용의 분량과 훈련시간이 꼭 반반이 되도록 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련 프로그램을 구성한다면, 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련이 행동적 시험불안 감소훈련이나 인지적 시험불안 감소훈련에 비해 시험불안을 더 많이 감소시키리라고 기대할 수 있을 것이다. 그와 같은 관점에서 보면, 혼합적 시험불안 감소훈련 프로그램을 잘 개발한 다음, 행동적 시험불안 감소훈련 및 인지적 시험불안 감소훈련과 비교하여 혼합적 시험불안 감소훈련이 시험불안 감소에 미치는 상대적 효과를 보다 체계적으로 규명할 필요가 있다.

기초 시험불안 감소훈련을 실시하여 시험불안을 감소시키려는 연구들은 시험불안 감소훈련을 통해 시험불안이 감소되면 자연 학업성적이나 과제수행성적이 향상되리라는 것을 전제로 한다. 그러나 시험불안이 감소된 후에 학업성적이나 과제수행성적이 향상되었다는 연구가 있는가 하면, 시험불안은 현저하게 감소되

었지만 학업성적이나 과제수행성적에는 변화가 없었다는 연구도 있다. 행동적 시험불안 감소훈련이 시험불안을 감소시켰지만(Russell & Lent, 1982; Snyder & Deffenbacher, 1977), 과제수행성적을 향상시키는데는 실패하였다는 연구가 있고(Cornish & Dille, 1973; Finger & Gallassi, 1977; Laxer, Quarter, Kooman, & Walker, 1969), 인지적 시험불안 감소훈련이 행동적 시험불안 감소훈련보다 더 효과적으로 시험불안을 감소시켰으나(Holroyd, 1976; Leal et al., 1981) 과제수행성적을 향상시키지 못하였다는 연구가 있다(D'Alelio & Murray, 1981; Deffenbacher & Hahnloser, 1981). 혼합적 시험불안 감소훈련도 시험불안을 현저하게 감소시켰으나(Deffenbacher & Hahnloser, 1981; Holroyd, 1976; Meichenbaum, 1972) 학업성적과 과제수행성적을 향상시키지 못하였다(Dendato & Diener, 1986; Register, May, Beckham, & Gustafson, 1991). 고무철(1988)과 김상욱(1991)은 인지적 시험불안 감소훈련이 시험불안을 감소시키고 학업성적을 향상시켰다는 결과를 보고하였고, 서미경(1992)도 혼합적 시험불안 감소훈련이 시험불안을 감소시키고 학업성적을 향상시켰다는 결과를 보고하였으나, 권연숙(1990)과 임복희(1990)는 혼합적 시험불안 감소훈련이 Dendato와 Diener(1986) 처럼 시험불안을 감소시켰으나 학업성적을 향상시키지 못하였다는 결과를 보고하였다. 그러나 우리나라에서 실시된 시험불안 감소에 관한 연구의 대부분은 시험불안 감소훈련이 시험불안을 감소시키는 정도를 확인하는데 치중하였고, 시험불안 감소

훈련 후의 학업성적이나 과제수행성적 변화를 다루지 않았다. 이와 같이 학업성적이나 과제 수행성적 향상에 있어서 일관성이 없고 상반된 연구결과를 초래한 이유는 여러가지 일 수 있다. 기초 시험불안 감소훈련에 관한 지금까지의 연구들은 시험문제를 주고 풀게하는 시험장면과는 전혀 다른 상황에서 행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련을 실시하였고 실제 시험장면이나 모의 시험장면에서 훈련을 실시하지 않았다는 점이 그 이유 중 하나일 것이다. 예를 들면, 단계적 탈감법을 활용한 행동적 시험불안 감소훈련에서는 시험불안 유발 장면에 대한 심상이나 상상을 통해서만 시험불안을 감소시켰다. 그러므로 심상을 통해 시험불안이 감소되었다 할지라도 훈련상황이 시험장면이 아니기 때문에 실제 시험장면이나 모의 시험장면에서는 시험불안을 느껴 시험성적이 향상되지 않을 수도 있다.

시험불안의 고민요인과 정동요인 중에서 어떤 요인이 높은 학생들을 대상으로 하여 어떤 방법으로 훈련시켰는가는 또 다른 이유일 것이다. 그렇다면, Meichenbaum(1972)이 강력히 시사한 바와 같이 행동적 시험불안 감소훈련과 인지적 시험불안 감소훈련을 절충한 혼합적 시험불안 감소훈련을 시켰을 때, 학업성적은 행동적 시험불안 감소훈련이나 인지적 시험불안 감소훈련에 비해 일관성 있게 향상될 것이라고 기대할 수 있을 것이다. 그렇지만 특정 교과목의 성질이나 그에 대한 시험불안을 전혀 고려하지 않은 기초 시험불안 감소훈련을 실시한 다음 모든 교과목에 대한 시험불안이 일률적으로 감소되고 성적이 향상되기를 바라는 것은

시험불안 감소훈련에 대한 지나친 기대라고 하지 않을 수가 없다. 따라서 최근에 시험불안과 상관이 높고 학생들에게 가장 큰 불안을 유발시키는 특정 교과목을 선정한 후, 적용 시험불안 감소훈련을 실시해서 그 교과목에 대한 불안을 감소시키고 성적을 향상 시키려는 연구들이 등장하기 시작하였다. 적용 시험불안 감소훈련에는 크게 행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련의 세 가지 훈련방법이 있다.

Sherman과 Fennema(1977), Swig과 Peterson(1988) 등은 여러 교과목들 중에서 수학이 학생들의 불안을 가장 많이 유발시킨다고 하였고, Betz(1978), Dew, Gallassi 및 Gallassi(1984) 등은 시험불안과 수학불안간의 상관이 높다고 보고하였다. 특히, Betz(1978)는 시험불안과 수학불안간의 상관이 높은 것은 시험불안을 경험하는 학생들 중에서 그 대부분이 수학에 불안을 느끼기 때문이라고 주장하였다. 시험불안의 강도는 학생에 따라 그리고 교과목에 따라 다르지만 학교 교육에서 시험불안으로 문제가 되고 있는 가장 대표적인 과목은 수학이다. 만약, 수학공부와 수학시험에 대한 불안을 감소시킬 수 있는 아주 효과적인 적용 시험불안 감소훈련방법이 있다면 그것은 어떤 종류의 교과목에 대한 불안도 충분히 감소시킬 수 있을 것이다(Bander, Russell, & Zamostny, 1982; Rounds & Hendel, 1980). Richardson과 Suinn(1972), Suinn과 Edward(1982) 등에 의해 수학불안을 측정하는 도구가 개발되었고, 수학불안은 수학공부불안과 수학시험불안으로 구성되어 있다는 것도

밝혀졌으며, Hendel(1977)에 의해 수학불안을 감소시키는 프로그램도 개발되었다. 그래서 최근에 수학불안을 집중적으로 감소시키려는 연구들이 나타나기 시작하였다.

행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적 적용 시험불안 감소훈련은 모두 수학불안을 감소시켰으나(Hendel & Davis, 1978; Richardson & Suinn, 1972, 1973; Themes, 1982) 수학시험 성적 또는 수학과 관련된 과제수행성적을 일관성있게 향상시키지는 못하였다. 세 가지 훈련 방법은 모두 수학시험성적 및 수학과 관련된 과제수행성적을 향상시켰다는 연구도 있고(Bander et al., 1982; Richardson & Suinn, 1973; Smith, 1979) 반대로 성적을 향상시키지 못하였다는 연구도 있다(Schneider & Nevid, 1993). 이와 같이 일관성 없는 연구결과를 얻게 된 것은 기초 시험불안 감소훈련의 효과를 분석한 연구들에서 살펴본 것과 유사한 이유들 때문일 것이다. 시험문제를 주고 풀게하는 시험장면과는 전혀 다른 상황에서 적용 시험불안 감소훈련을 실시하였고 실제 시험장면이나 모의 시험장면에서 훈련을 실시하지 않았다는 점과 훈련 프로그램 구성에 문제가 있었다는 점이 그 이유가 될 수 있을 것이다. 우리나라에서는 최진승(1988)에 의해 중학교 학생들의 수학불안을 측정하는 도구가 만들어졌고, 수학불안과 일반불안, 시험불안, 수학성적과의 상관계수가 밝혀졌을 뿐, 아직 수학불안을 감소시키는 훈련방법에 관한 연구가 이루어지지 않았다.

이처럼 기초 시험불안 감소훈련 효과를 분석한 연구들과 적용 시험불안 감소훈련 효과를

분석한 연구들은 공통적으로 혼합적 시험불안 감소훈련 프로그램 구성에 문제가 있고, 그리고 실제 시험장면이나 모의 시험장면에서 훈련을 실시하지 않았기 때문에 일관성이 결여되고 상반된 결과를 얻게 되었을 것이다. 또한 교과목의 특성을 고려하지 않은 기초 시험불안 감소훈련이 모든 교과목에 대한 시험불안을 일률적으로 감소시키고 성적을 향상시키기를 바라는 것은 시험불안 감소훈련에 대한 지나친 기대라고 볼 수 있다. 그렇다면, 혼합적 시험불안 감소훈련 프로그램을 체계적으로 개발한 다음, 기초 시험불안 감소훈련과 적용 시험불안 감소훈련 중 어느 하나만 실시하는 것 보다 동일한 피험자를 대상으로 하여 먼저 기초 시험불안 감소훈련을 실시해서 모든 교과목에 대한 시험불안을 감소시키고 난 후, 시험불안과 상관이 높은 교과목인 수학시험을 치면서 수학에 대한 적용 시험불안 감소훈련을 실시하는 것이 시험불안 감소와 학업성적 향상에 있어 더 효과적인 방법이라고 볼 수 있다. 즉, 이렇게하면 기초 시험불안 감소훈련에서는 일반적인 시험불안이 감소되고, 적용 시험불안 감소훈련에서는 시험불안과 상관이 높은 교과목인 수학에 대한 시험불안이 감소되고 성적까지 향상되므로 다른 모든 교과목에 대한 시험불안 감소와 성적 향상이 더욱 확실해 질 것이라고 기대할 수 있다. 기초 시험불안 감소훈련이 일반적인 시험불안을 어느 정도 감소시킬 수 있는가 하는 것도 중요한 문제이지만, 그것이 수학 과목의 공부불안 및 시험불안을 감소시키는데 어느 정도 기여할 것인가 하는 것도 우리들의 관심사가 되지 않을 수 없다. 또한 시험불안을 감소시키

는데 필요한 기초 시험불안 감소훈련을 시킨 다음, 그 방법 또는 기술을 수학 과목의 시험을 치는 상황에 적용하고 연습하도록 하는 적용 시험불안 감소훈련을 실시하면 기초 시험불안 감소훈련을 통해 감소된 시험불안이 어느 정도 더 감소될 것이며, 수학 과목의 공부불안 및 시험불안은 어느 정도 더 감소될 것인가 하는 것도 매우 중요한 문제라고 생각한다.

따라서 이 연구는 행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적 기초 시험불안 감소훈련만 시키면 세가지 훈련방법이 시험불안 감소에 어느 정도 효과를 미칠 것인가, 그리고 그것은 수학불안을 어느 정도 감소시킬 것인가 하는 것을 첫째 연구문제로 다루기로 하였다. 둘째 연구문제는 수학시험문제를 주고 풀게 하면서 실시한 적용 시험불안 감소훈련과 수학시험문제는 주지 않고 실시한 적용 시험불안 감소훈련이 기초 시험불안 감소훈련에서 감소된 수준에 비해 시험불안을 어느 정도 더 감소시키고 수학불안을 어느 정도 감소시키며, 수학성적을 향상시키는데 어느 정도 기여할 것인가를 실증적으로 밝히고자 하는 것이다.

이 연구의 결과는 시험불안 감소훈련과 관련된 연구 및 시험불안 감소훈련의 실제에 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 이 연구에서 행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적 기초 시험불안 감소훈련을 실시한 후, 시험불안과 상관성이 높은 교과목인 수학시험문제를 주고 풀게 하면서 행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적 적용 시험불안 감소훈련을 실시한 결과, 보다 효과적으로 시험불안과 수학불안이 감소되고 수학성적이 향상된다면 이는 이제까지 연구결과들간

의 일관성 결여와 불일치에 대해 한가지 해결점을 제시해 주는 것이 된다. 또한 시험불안 감소훈련은 학생들에게 가장 많은 불안을 일으키는 수학뿐만 아니라 이보다 더 적은 불안을 일으키는 다른 모든 교과목에도 활용될 수 있을 것이고, 이 연구의 대상이었던 1학년 이외의 다른 학년들에게도 도움이 될 수 있을 것이다. 우리나라 학교 교육의 현실은 학업성적 위주의 교육이므로 학생들의 주된 관심사는 학업성적인데, 학교 상담교사의 기능부실로 인해 학생 상담은 실제 시험불안 감소와 학업성적 향상과는 다소 거리가 있는 부분들을 다루고 있는 듯하다. 물론 성격문제, 학교에서의 적응문제, 친구관계 문제 등이 중요하지 않은 것은 아니나 학생들이 당면한 문제의 중요성의 우선 순위를 먼저 생각해 보아야 할 것 같다. 시험불안 감소훈련의 실시로 인해 시험불안이 감소되고 학업성적이 향상되면, 학생들은 공부에 자신감이 생기고, 학습장애에서 벗어날 수 있고, 생활이 즐겁고, 친구관계에서도 적극적으로 되고, 전반적으로 학교생활에 잘 적응하게 되는 등의 긍정적인 파급효과가 있을 것이다. 따라서 시험불안 감소훈련의 실시는 학교 상담교사의 기능을 강화시켜주고, 역할을 다양화시켜 줄 것으로 기대된다. 나아가서 상담심리학자의 영역도 넓혀 주게 될 것으로 보인다. 또한 시험불안 감소훈련은 시험불안과 이로 인한 학업성적 저하 때문에 생기는 학생들의 여러가지 부적응 문제 해결을 간접적으로 도와 주고, 학부모의 어려움과 고통을 덜어주는데 기여할 수 있을 것으로 여겨진다.

방 법

1. 피험자

이 연구의 목적을 이해하고 적극 협력할 것을 약속한 대구광역시 소재 고등학교 1학년 남학생 42명을 피험자로 선정하였다. 42명의 피험자 선정절차는 1학년 학생 전원(415명)에게 시험불안척도(K-TAI)를 실시하여, 시험불안척도 득점이 64점 이상인 학생 120명을 가려내어, 그 중에서 시험불안 감소훈련에 참석할 의사를 밝힌 42명을 임의 표집하였다. 이 학생들을 행동적 기초 시험불안 감소훈련 집단, 인지적 기초 시험불안 감소훈련 집단, 인지-행동 혼합적 기초 시험불안 감소훈련 집단에 각각 14명씩 무선 배정하였다.

2. 측정도구

시험불안, 수학불안을 측정하기 위해 5종의 측정도구를 사용하였다. 실험집단을 구성하기 위해 1차 실험처치(기초훈련)를 하기 전에 시험불안척도(K-TAI)를, 기초훈련이 끝난 후에 시험불안척도(K-WEQ:81)와 수학불안척도(K-MARS:R)를, 2차 실험처치(적용훈련)가 종료된 직후에 다시 시험불안척도(K-TAI-K)와 수학불안척도(K-MAS:B)를 실시하였고, 적용훈련이 실시되는 동안 수학성적의 변화를 계속 측정하기 위해서는 6종의 수학시험문제를 작성, 사용하였다.

1) 시험불안척도(K-TAI)

기초훈련을 실시하기 전에 시험불안을 측정해서 실험집단의 동질성을 확인할 목적으로 실시한 척도는 시험불안척도(K-TAI)이었다. K-TAI는 Spielberger, Gonzalez, Taylor, Anton, Algaze, Ross 및 Westberry(1980)의 시험불안척도(TAI)를 우리말로 번역한 것이다. K-TAI는 총 20개의 리커트식 5품등 평정문항(5-point rating item)으로 구성되어 있고, 그 중에서 8개 문항은 시험불안 중에 인지적 요인인 고민을 측정하는 문항이고, 8개 문항은 시험불안 중에 정서적 요인인 정동을 측정하는 문항이다. 나머지 4개 문항은 시험불안을 측정하고 있지만 정동요인과 고민요인을 측정하는 비중이 동일하여 고민요인 또는 정동요인을 구분하여 측정하기는 어려운 문항이다. 그래서 K-TAI에서는 고민요인 하위척도와 정동요인 하위척도가 각각 8개의 문항으로 구성되어 있고, 시험불안 총점은 20개 문항에 대한 반응으로 채점하도록 되어 있는 척도이다. Morris, Davis 및 Hutchings(1981)이 만든 개정판 고민-정동척도(Revised Worry-Emotionality Scale: R-WES)의 한국판을 외적 준거로 한 K-TAI의 공인타당도 계수는 고민요인 하위척도가 0.78, 정동요인 하위척도가 0.80이고, 시험불안 총점의 공인타당도 계수는 0.86이다. 고민요인, 정동요인 하위척도의 반분신뢰도 계수는 각각 0.87, 0.81이고, K-TAI 20개 문항 전체의 반분신뢰도는 0.91이다. Cronbach α 계수로 추정된 K-TAI의 내적합치도 계수는 0.82(고민요인 하위척도), 0.83(정동요인 하위척도), 0.87(20개 문항 전체)이다.

2) 시험불안척도(K-WEQ:'81)

기초훈련을 마친 다음 세 가지 시험불안 감소훈련방법(행동적/인지적/인지-행동 혼합적)의 시험불안 감소효과를 측정하기 위해 사용한 척도는 시험불안척도 (K-WEQ:'81)이었다. K-WEQ:'81은 Morris et al.(1981)의 개정판 고민-정동척도(R-WES)를 우리말로 번역한 것이다. K-WEQ:'81은 10개의 리커트식 5품등 평정문항으로 구성되어 있으며, 그 중에서 5개 문항은 고민요인을 측정하는 문항이고, 나머지 5개 문항은 정동요인을 측정하는 문항이며, 고민요인 하위척도 득점과 정동요인 하위척도 득점을 합한 점수가 시험불안 총점이 되도록 만들어져 있다. Spielberger et al.(1980)과 Morris et al.(1981)의 시험불안척도를 참고로 하여 만든 시험불안척도(K-TAI-K)를 외적 준거로 한 K-WEQ:'81의 공인타당도 계수는 고민요인 하위척도가 0.51, 정동요인 하위척도가 0.45이고, 고민요인 하위척도와 정동요인 하위척도 점수를 합한 총점의 공인타당도 계수는 0.52이다. K-WEQ:'81의 반분신뢰도는 0.81(고민요인 하위척도), 0.83(정동요인 하위척도), 0.84(10개 문항 전체)이며 Cronbach α 계수로 산출한 내적합치도 계수는 0.81(고민요인 하위척도), 0.87(정동요인 하위척도), 0.89(10개 문항 전체)이다.

3) 수학불안척도(K-MARS:R)

적용훈련이 실시되기 전에 6개 집단간 수학불안이 동질적이라는 것을 검증하고 아울러 기초훈련이 종료된 후에 시험불안 감소훈련(행동적/인지적/인지-행동 혼합적)이 수학불안 감소

에 기여하는 간접적인 효과를 측정할 목적으로 사용한 수학불안척도(K-MARS:R)는 Richardson과 Suinn(1972)의 수학불안평정척도(Mathematics Anxiety Rating Scale: MARS)를 우리나라 문화와 언어에 맞게 번역한 것이다. K-MARS:R는 수학공부불안 하위척도(12개 문항), 수학시험불안 하위척도(12개 문항)라고 하는 2개의 하위척도로 나누어지며, 두 하위척도의 득점을 합한 것은 수학불안 총점이 되도록 만들어져 있다. Betz(1978)의 수학불안척도(Math Anxiety Scale: MAS)를 외적 준거로 한 K-MARS:R의 공인타당도 계수는 수학공부불안 하위척도가 0.51, 수학시험불안 하위척도가 0.40이고, 수학공부불안 하위척도와 수학시험불안 하위척도 점수를 합한 총점의 공인타당도 계수는 0.46이다. K-MARS:R의 반분신뢰도는 0.83(수학공부불안 하위척도), 0.88(수학시험불안 하위척도), 0.92(24개 문항 전체)이며 Cronbach α 계수로 산출한 내적합치도 계수는 0.84(수학공부불안 하위척도), 0.91(수학시험불안 하위척도), 0.94(24개 문항 전체)이다.

4) 시험불안척도(K-TAI-K)

적용훈련을 실시한 후 시험불안 감소 정도를 측정하기 위해 사용한 시험불안척도(K-TAI-K)는 Spielberger et al.(1980)과 Morris et al.(1981)의 척도를 참고로 하여 이 연구에서 새로 개발한 척도이다. 20개의 리커트식 5품등 평정문항으로 만들어진 K-TAI-K는 고민요인을 측정하는 10개의 문항과 정동요인을 측정하는 10개의 문항으로 구

성되어 있다. Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg 및 Jacobs(1983)의 자기감정평가척도(State Anxiety Inventory: STAI-S)를 외적 준거로 한 K-TAI-K의 공인타당도 계수는 고민요인 하위척도가 0.39이고, 정동요인 하위척도가 0.41이고, 고민요인과 정동요인 하위척도 점수를 합한 총점의 공인타당도 계수는 0.42이다. K-TAI-K의 반분신뢰도는 0.81(고민요인 하위척도), 0.77(정동요인 하위척도), 0.90(20개 문항 전체)이며, Cronbach α 계수로 산출한 내적합치도 계수는 0.82(고민요인 하위척도), 0.84(정동요인 하위척도), 0.91(20개 문항 전체)이다.

5) 수학불안척도(K-MAS:B)

적용훈련을 실시한 후 수학불안 감소효과를 측정하기 위해 사용한 수학불안척도(K-MAS:B)는 Betz(1978)의 수학불안척도(MAS)를 우리말로 번역한 것이다. K-MAS:B는 총 10개의 5품등 평정문항으로 구성되어 있고 K-MARS:R처럼 수학공부불안, 수학시험불안 등과 같은 하위척도가 없고 수학불안 총점만이 측정되는 척도이다. 이 척도의 점수는 2차 실험처치 효과를 분석하는데 직접 사용하지 않고 기초훈련 직후에 실시한 K-MARS:R과 K-MAS:B간의 회귀방정식을 이용하여 적용훈련을 한 다음, 피험자들이 받을 수 있는 K-MARS:R' 득점을 추정하고 분석하기 위하여 사용하였다. K-MARS:R를 외적 준거로 한 K-MAS:B의 공인타당도 계수는 0.72이고, 반분신뢰도는 0.77이며, Cronbach α 계수로 추정한 내적합치도 계수는 0.79이다.

6) 간이 수학시험

피험자로 선정된 학생들이 갖고 있는 적용훈련 전의 수학 성취도에 관한 동질성 검증과 적용훈련이 진행되는 동안 수학불안 감소훈련의 보조도구로서, 그리고 적용훈련이 수학성적에 미치는 영향을 분석하기 위해, 고등학교 1학년 수학 담당 교사 3명에게 의뢰하여 수학시험문제를 작성하였다. 6종의 수학시험문제는 각각 7개의 문항으로 구성되어 있고, 문항마다 10점씩 배점하여 70점 만점이 되도록 하였다. 문항 형식은 5지 선택형 객관식 문제로 구성하였다. 문제의 난이도는 첫번째로 실시한 시험문제는 중학교 2학년 수준; 두번째 와 세번째 시험문제는 중학교 3학년 수준; 네번째, 다섯번째, 여섯번째 시험문제는 고등학교 1학년 수준으로 하여 결과적으로 시행 회수가 거듭될수록 점차 어려운 문제가 되도록 출제하였다.

3. 처치 및 절차

1차 실험처치(기초훈련): 3개 실험집단에 대해 3주간 격일로 하루 2시간씩 총 18시간의 실험처치를 하였다. 행동적 시험불안 감소훈련을 받는 집단에 대해서는, Wolpe(1958)의 단계적 탈감법에 입각하여 변창진(1981)이 개발한 간이 이완훈련 프로그램을 갖고 주로 근육이완을 통해 시험불안을 단계적으로 감소시키는 프로그램으로 시험불안 감소훈련을 실시하였다. 인지적 시험불안 감소훈련을 받는 집단에 대해서는, Ellis(1963)의 합리적-정서적 치료에 근거를 두고 Wine (1980)의 인지적-주의 이론에

따라 비합리적 생각을 합리적 생각으로 바꾸어 시험에 대한 긴장과 불안을 해소시킬 목적으로 만든 인지적 시험불안 감소훈련 프로그램으로 시험불안 감소훈련을 실시하였다. 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련을 받는 집단에 대해서는, 행동적 시험불안 감소훈련 프로그램과 인지적 시험불안 감소훈련 프로그램의 가장 중요한 핵심적인 내용만을 발췌하여 만든 인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련 프로그램으로 시험불안 감소훈련을 실시하였다. 인지-행동 혼합적 훈련은 행동적 방식의 훈련과 인지적 방식의 훈련이 각각 9시간씩 되도록 조정하였다.

1차 실험처치(기초훈련)가 끝난 다음 시험불안과 수학불안의 변화를 측정하기 위해 모든 피험자에게 시험불안척도(K-WEQ:'81)와 수학불안척도(K-MARS:R)를 실시하였다. 두 개의 유사한 검사를 거의 동시에 실시함으로써 생길 수 있는 검사 제시 순서효과를 상쇄시킬 목적으로 K-WEQ:'81과 K-MARS:R의 실시 순서는 무선적으로 결정하였고, 3일간의 간격을 두고 두 검사를 실시하였다.

2차 실험처치(적용훈련): 1차 실험처치(기초훈련)가 종료된 1주일 후에 14명씩 배정된 3개의 실험집단을 각각 무선적으로 양분하여 6개의 실험집단을 만들었다. 이 실험집단은 실험 조건별로 3주간 격일로 하루 2시간씩 총 18시간의 훈련을 받았다. 이 중 3개의 실험집단은 행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적 적용 시험불안 감소훈련방법으로 수학시험을 치면서 수학불안을 감소시키되, 수학시험을 치기 전과, 수학시험을 치는 동안 그리고 수학시험을 친

후에 피험자들이 기초훈련에서 배운 시험불안 감소방법을 수시로 반복 적용하도록 하였다. 나머지 3개 실험집단도 수학불안을 감소시키기 위해 행동적, 인지적, 인지-행동 혼합적 적용 시험불안 감소훈련방법을 실시하되 훈련기간 중에 수학시험은 치지 않았다.

3주간의 2차 실험처치(적용훈련)가 끝난 다음 시험불안과 수학불안의 변화를 측정하기 위해 모든 피험자에게 시험불안척도(K-TAI-K)와 수학불안척도(K-MAS:B)를 실시하였다. 1차 실험처치(기초훈련) 후에 K-WEQ:'81과 K-MARS:R를 실시하였을 때와 같이 검사 제시 순서효과를 상쇄시킬 목적으로 K-TAI-K와 K-MAS:B의 실시 순서는 무선적으로 결정하였고, 3일간의 간격을 두고 두 검사를 실시하였다.

결 과

1. 기초훈련 실시후 시험불안과 수학불안의 변화

1) 시험불안의 변화

기초훈련 실시 전에 피험자들이 K-TAI에서 받은 정동요인 득점, 고민요인 득점, 시험불안 총점을 각각 공변인으로 하고, 기초훈련 실시 후에 피험자들이 K-WEQ:'81에서 받은 정동요인 득점, 고민요인 득점, 시험불안 총점에 대해 공변량분석을 하였다.

K-WEQ:'81의 정동요인 득점, 고민요인 득점, 시험불안 총점에 대한 공변량분석에서 F-ratio가 5% 수준에서 통계적으로 유의한 차

이가 있다고 판정된 항목에 대해서는 Tukey 방법으로 평균차이를 사후 검증하였다. 시험불안 감소훈련방법간 평균차이를 비교하여, 시험불안 감소훈련방법간 K-WEQ:'81 득점의 평균에 유의한 차이가 나타난 것만 표로 제시하였다. 시험불안 감소훈련방법간 K-WEQ:'81 득점의 평균차이를 검증한 결과는 표1, 표2, 표3과 같다.

표 1. K-WEQ:'81의 정동요인 득점에 대한 시험불안 감소훈련 방법간 평균차이 검증 결과 요약

	행동적	인지적	혼합적
행동적(Mean= 9.50)	—	0.89	0.57
인지적(Mean=10.39)		—	1.46*
혼합적(Mean= 8.93)			—

*p<.05

표 2. K-WEQ:'81의 고만요인 득점에 대한 시험불안 감소훈련 방법간 평균차이 검증 결과 요약

	행동적	인지적	혼합적
행동적(Mean=10.43)	—	1.04	2.25*
인지적(Mean= 9.39)		—	1.21
혼합적(Mean= 8.18)			—

*p<.05

표 3. K-WEQ:'81의 시험불안 총점에 대한 시험불안 감소훈련 방법간 평균차이 검증 결과 요약

	행동적	인지적	혼합적
행동적(Mean=19.93)	—	0.14	2.83*
인지적(Mean=19.79)		—	2.69*
혼합적(Mean=17.10)			—

*p<.05

2) 수학불안의 변화

기초훈련 실시 전에 피험자들이 K-MARS :

R'에서 받은 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 그리고 수학불안 총점을 공변인으로 하고, 기초훈련 실시 후에 피험자들이 K-MARS:R에서 받은 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 그리고 수학불안 총점에 대해 공변량분석을 하였다.

K-MARS:R의 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 수학불안 총점에 대한 공변량분석에서 F-ratio가 5% 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있다고 판정된 항목에 대해서는 Tukey 방법으로 평균차이를 사후 검증하였다. 시험불안 감소훈련방법간 평균차이를 비교하여, 시험불안 감소훈련방법간 K-MARS:R 득점의 평균에 유의한 차이가 나타난 것만 표로 제시하였다. 시험불안 감소훈련방법간 K-MARS:R 득점의 평균차이를 검증한 결과는 표 4, 표 5와 같다.

표 4. K-MARS:R의 수학시험불안 득점에 대한 시험불안 감소훈련 방법간 평균차이 검증 결과 요약

	행동적	인지적	혼합적
행동적(Mean=34.50)	—	2.50	6.43**
인지적(Mean=32.00)		—	3.93*
혼합적(Mean=28.07)			—

*p<.05 **p<.01

표 5. K-MARS:R의 수학불안 총점에 대한 시험불안 감소훈련 방법간 평균차이 검증 결과 요약

	행동적	인지적	혼합적
행동적(Mean=51.86)	—	1.79	7.93**
인지적(Mean=50.07)		—	6.14**
혼합적(Mean=43.93)			—

**p<.01

2. 적용훈련 실시후 시험불안과 수학불안의 변화

1) 시험불안의 변화

적용훈련 실시 전에 피험자들이 K-WEQ:81에서 받은 정동요인 득점, 고민요인 득점, 시험불안 총점을 각각 공변인으로서 하고, 적용훈련 실시 후에 피험자들이 K-TAI-K에서 받은 정동요인 득점, 고민요인 득점, 시험불안 총점에 대해 공변량분석을 하였다.

K-TAI-K의 정동요인 득점, 고민요인 득점, 시험불안 총점에 대한 공변량분석에서 F-ratio가 5% 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있다고 판정된 항목에 대해서는 Tukey 방법으로 평균차이를 사후 검증하였다. 시험불안 감소훈련방법간 평균차이를 비교하여, 시험불안 감소훈련방법간 K-TAI-K 득점의 평균에 유의한 차이가 나타난 것만 표로 제시하였다. 시험불안 감소훈련방법간 K-TAI-K 득점의 평균차이를 검증한 결과는 표 6, 표7과 같다.

표 6. K-TAI-K의 고민요인 득점에 대한 시험불안 감소훈련 방법간 평균차이 검증 결과 요약

	행동적	인지적	혼합적
행동적(Mean=20.00)	—	2.43	4.79**
인지적(Mean=17.57)		—	2.36
혼합적(Mean=15.21)			—

**p<.01

표 7. K-TAI-K의 시험불안 총점에 대한 시험불안 감소훈련 방법간 평균차이 검증 결과 요약

	행동적	인지적	혼합적
행동적(Mean=38.50)	—	1.36	5.79*
인지적(Mean=37.14)		—	4.43
혼합적(Mean=32.71)			—

*p<.05

2) 수학불안의 변화

적용훈련 실시 전에 피험자들이 K-MARS:R에서 받은 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 그리고 수학불안 총점을 공변인으로서 하고, 적용훈련 실시후에 피험자들이 K-MARS:R'에서 받은 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 그리고 수학불안 총점에 대해 공변량분석을 하였다.

K-MARS:R'의 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 수학불안 총점에 대한 공변량분석에서 F-ratio가 5% 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있다고 판정된 항목에 대해서는 Tukey 방법으로 평균차이를 사후 검증하였다. 시험불안 감소훈련방법간 평균차이를 비교하여, 시험불안 감소훈련방법간 K-MARS:R' 득점의 평균에 유의한 차이가 나타난 것만 표로 제시하였다. 시험불안 감소훈련방법간 K-MARS:R' 득점의 평균차이를 검증한 결과는 표 8, 표 9와 같다.

표 8. K-MARS:R'의 수학시험불안 득점에 대한 시험불안 감소훈련 방법간 평균차이 검증 결과 요약

	행동적	인지적	혼합적
행동적(Mean=39.00)	—	0.93	4.71*
인지적(Mean=38.07)		—	3.78
혼합적(Mean=34.29)			—

*p<.05

표 9. K-MARS:R'의 수학불안 총점에 대한 시험불안 감소훈련 방법간 평균차이 검증 결과 요약

	행동적	인지적	혼합적
행동적(Mean=51.86)	—	1.79	7.93**
인지적(Mean=50.07)		—	6.14**
혼합적(Mean=43.93)			—

**p<.01

3. 적용훈련 중의 수학적 성적 변화

논 의

적용훈련 기간 중에 수학시험문제를 주고 시험을 치기 전에, 시험을 치는 동안, 그리고 시험이 종료된 다음 행동적 기초 시험불안 감소훈련, 인지적 기초 시험불안 감소훈련, 인지-행동 혼합적 기초 시험불안 감소훈련에서 배운 기술을 이용하여 수학불안을 감소시키도록 한 집단들이 6회에 걸쳐 받은 수학시험성적에 대해 반복측정 변량분석을 한 결과는 표 10, 표 11, 표 12와 같다.

시험불안척도(K-TAI)의 정동요인 득점, 고민요인 득점, 정동요인 득점과 고민요인 득점을 합한 시험불안 총점에 대해 일원변량분석을 한 결과, 세 가지 득점은 세 가지 서로 다른 방법의 시험불안 감소훈련을 받기로 되어 있는 집단간에 유의한 평균차이가 없었다. 마찬가지로 방법으로 기초훈련 직후에 실시한 수학불안척도(K-MARS:R)와 기초훈련을 하기 직전에

표 10. 수학시험성적에 대한 일원 반복측정 변량분석 결과 요약(행동적 시험불안 감소훈련)

Source of Variation	SS	DF	MS	F	P
Between Tests	125.000	5	25.000	.650	.661
Within Tests	3174.600	36			
Between Subjects	2024.700	6	337.450		
Subject × Test	1149.900	30	38.330		

표 11. 수학시험성적에 대한 일원 반복측정 변량분석 결과 요약(인지적 시험불안 감소훈련)

Source of Variation	SS	DF	MS	F	P
Between Tests	320.240	5	64.050	2.280*	.057
Within Tests	3036.240	36			
Between Subjects	2191.740	6	365.290		
Subject × Test	844.500	30	28.150		

*p<.05

표 12. 수학시험성적에 대한 일원 반복측정 변량분석 결과 요약(인지-행동 혼합적 시험불안 감소훈련)

Source of Variation	SS	DF	MS	F	P
Between Tests	1180.950	5	236.190		
Within Tests	3112.080	36			
Between Subjects	2195.580	6	365.930	7.730**	.000
Subject × Test	916.500	30	30.550		

**p<.001

실시한 K-TAI간의 회귀방정식을 이용하여 추정된 수학불안척도(K-MARS:R')의 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 수학공부불안 득점과 수학시험불안 득점을 합한 수학불안 총점에 대해 일원변량분석을 한 결과, 세 가지 득점은 세 가지 서로 다른 방법의 시험불안 감소 훈련을 받기로 되어있는 집단간에 유의한 평균 차이가 없었다. 이것은 1차 실험처치(기초훈련)를 하기 전에 3개 실험집단간에 K-TAI 득점(정동요인 득점, 고민요인 득점, 총점)과 K-MARS:R' 득점(수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 총점)에서 차이가 없다는 것을 보여 준다. 즉, 이 연구의 실험처치 효과를 측정하는 준거변인인 시험불안과 수학불안에 있어서는 3개 실험집단이 실험처치 전에 동질적이라는 것이 확인되어 최소한 실험처치를 하기 위한 사전 조건이 충족되어 있다고 할 수 있다.

기초 시험불안 감소훈련방법(행동적/인지적/인지-행동 혼합적)에 따른 시험불안 감소효과를 분석, 확인할 목적으로 기초훈련 실시 전에 얻은 K-TAI 득점을 공변인으로 하여 기초훈련 실시 후에 얻은 시험불안척도(K-WEQ: '81) 득점에 대한 공변량분석 결과, 정동요인 득점[F(2,38)=6.72, $p < .002$], 고민요인 득점[F(2,38)=13.75, $p < .001$], 시험불안 총점[F(2,38)=6.94, $p < .002$] 모두 유의한 차이가 있었다. 따라서 공변량분석에서 세 가지 기초 시험불안 감소훈련방법간 시험불안 감소효과에 통계적으로 유의한 차이가 있다는 것이 검증되었다. 그러나 이 공변량분석 결과로는 세 가지 시험불안 감소훈련방법 중에 어느 것이 보다 효과적으로 시험불안을 감소시키는지 알 수 없

다. 그 의문을 풀기 위해서 Tukey 방법으로 평균차이를 개별비교 하였다.

K-WEQ:'81의 정동요인 득점에서는 혼합적 훈련(M=8.93)이 인지적 훈련(M=10.39)에 비해 평균이 유의하게 낮지만, 혼합적 훈련(M=8.93)과 행동적 훈련(M=9.50)간, 그리고 행동적 훈련(M=9.50)과 인지적 훈련(M=10.93)간에는 유의한 평균차이가 없었다. 고민요인 득점에서는 혼합적 훈련(M=8.18)이 행동적 훈련(M=10.43)에 비해 평균이 유의하게 낮지만, 혼합적 훈련(M=8.18)과 인지적 훈련(M=9.39)간, 그리고 행동적 훈련(M=10.43)과 인지적 훈련(M=9.93)간에는 유의한 평균차이가 없었다. 정동요인 득점과 고민요인 득점을 합한 시험불안 총점에서는 혼합적 훈련(M=17.10)이 인지적 훈련(M=19.79)과 행동적 훈련(M=19.93)에 비해 평균이 유의하게 낮고, 행동적 훈련과 인지적 훈련간에는 유의한 평균 차이가 없었다. 이는 기초 시험불안 감소훈련의 혼합적 훈련은 행동적 훈련과 인지적 훈련에 비해 시험불안(정동요인 득점, 고민요인 득점, 시험불안 총점)을 보다 많이 감소시킨다는 것을 보여준다.

혼합적 훈련이 행동적 훈련과 인지적 훈련에 비해 시험불안 감소에 더욱 효과적이라는 이 연구의 결과는 Deffenbacher와 Hahnloser (1981), Meichenbaum (1972), Mitchell과 NG(1972), 김혜경(1993) 등의 연구결과와 일치한다. 또한 이 연구의 결과는 혼합적 훈련이 시험불안의 정동요인과 고민요인 모두를 감소시키기 때문에 각각을 감소시키는 행동적 훈련, 인지적 훈련에 비해 시험불안을 더욱 효과

적으로 감소시킬 수 있다고 하는 Deffenbacher(1980), Meichenbaum과 Butler (1980)의 견해와 완전히 일치한다. 한편, 이 연구의 결과는 인지적 훈련이 혼합적 훈련과 행동적 훈련에 비해 시험불안 감소에 더욱 효과적이라고 보고한 Holroyd(1976), Kaplan et al.(1979), Leal et al.(1981)의 연구결과와 일치하지 않고, 세 가지 훈련간에 시험불안 감소 정도에 유의한 차이가 없다고 보고한 Finger와 Gallassi(1977)의 연구결과와도 일치하지 않는다. 그러나 이 연구의 결과와 일치하지 않는 연구들에서는 Holroyd(1976)가 지적한 바와 같이 혼합적 훈련 프로그램의 구성과 시간 배정에 문제가 있었기 때문에 혼합적 훈련의 상대적 우수성이 밝혀지지 않은 것으로 간주된다. 이 연구에서는 혼합적 훈련이 행동적 훈련과 인지적 훈련에 비해 시험불안 감소에 더욱 효과적이라는 결론을 내려도 크게 문제되지 않을 것으로 생각한다.

기초훈련이 수학 과목에 대한 공부불안과 시험불안을 어느 정도 감소시킬 수 있는지를 알아보기 위해, 기초훈련 실시 전에 수학불안척도(K-MARS:R')에서 얻은 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 수학불안 총점을 공변인으로 하여 기초훈련 실시 후에 수학불안척도(K-MARS:R)에서 얻은 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 수학불안 총점에 대해 공변량분석을 하였다. 여기서도 K-WEQ:'81을 분석하였을 때와 마찬가지로 기초훈련 전에 비해 기초훈련 후에 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 수학불안 총점이 통계적으로 유의하게 감소되었다. 수학공부불안 득점

[F(2,38)=4.84, $p<.010$], 수학시험불안 득점 [F(2,38)=11.92, $p<.001$], 수학불안 총점 [F(2,38)=13.58, $p<.001$]을 감소시키는데 기초 시험불안 감소훈련의 세 가지 방법간에 유의한 차이가 있었다.

기초 시험불안 감소훈련의 세 가지 방법이 수학불안감소에 미치는 효과를 좀더 구체적으로 분석해 보면, 혼합적 훈련(M=28.07)이 인지적 훈련(M=32.00)과 행동적 훈련(M=34.50)에 비해 수학시험불안 득점 평균을 유의하게 감소시키고, 마찬가지로 혼합적 훈련(M=43.93)이 인지적 훈련(M=50.07)과 행동적 훈련(M=51.86)에 비해 수학불안 총점 평균을 유의하게 감소시켰다. 그러나 수학공부불안 득점 평균의 감소는 세 가지 훈련방법간에 유의한 차이가 없었다. 이는 교과목의 특성을 고려하지 않고 실시한 기초 시험불안 감소훈련의 혼합적 훈련이 행동적 훈련과 인지적 훈련에 비해 수학불안(수학시험불안 득점, 수학불안 총점)을 보다 많이 감소시킨다는 것을 보여준다. 참고할 만한 선행연구가 없어 구체적으로 단언하기 어렵지만, 기초 시험불안 감소훈련의 혼합적 훈련이 행동적 훈련과 인지적 훈련에 비해 수학불안 감소에 더욱 효과적이라는 결론을 내려도 크게 문제되지 않을 것으로 생각한다.

적용훈련의 시험불안 감소효과를 확인, 비교하기 위해 기초훈련 실시 후에 얻은 K-WEQ:'81 득점을 공변인으로 하여 적용훈련 실시 후에 얻은 K-TAI-K 득점에 대해 공변량분석을 한 결과는 기초훈련 효과를 공변량 분석한 결과와 거의 같은 경향을 보였다. 시험불안의 정동요인 득점[F(2,35)=3.34, $p<.041$],

고민요인 득점[F(2,35)=16.18, $p < .001$], 시험불안 총점[F(2,35)=9.54, $p < .001$]을 감소시키는데 있어서 적용훈련의 세 가지 방법간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. K-TAI-K의 고민요인 득점에서는 혼합적 훈련(M=15.21)이 행동적 훈련(M=20.00)에 비해 평균이 유의하게 낮지만, 혼합적 훈련(M=15.21)과 인지적 훈련(M=17.57)간, 그리고 인지적 훈련과 행동적 훈련간에는 유의한 평균차이가 없었다. 시험불안 총점에서는 혼합적 훈련(M=32.71)이 행동적 훈련(M=38.50)에 비해 평균이 유의하게 낮지만, 혼합적 훈련(M=32.71)과 인지적 훈련(M=37.14)간, 그리고 인지적 훈련과 행동적 훈련간에는 유의한 평균차이가 없었다. 정동요인 득점에서는 세 가지 훈련방법간에 유의한 평균 차이가 없었다. 이는 적용 시험불안 감소훈련에서 혼합적 훈련이 행동적 훈련과 인지적 훈련에 비해 시험불안(고민요인 득점, 시험불안 총점) 감소에 더욱 효과적이라는 것을 의미한다. 또한 적용훈련의 훈련방법의 차이에 관계없이 수학시험을 치면서 적용훈련을 받은 학생들의 정동요인 득점 평균(M=16.76), 고민요인 득점 평균(M=15.97), 시험불안 총점 평균(M=32.74)은 수학시험을 치지 않고 적용훈련만 받은 학생들의 정동요인 득점 평균(M=21.05), 고민요인 득점 평균(M=20.07), 시험불안 총점 평균(M=41.12)에 비해 유의하게 낮았다[F(1,35)=80.36, $p < .001$; F(1,35)=75.08, $p < .001$; F(1,35)=96.27, $p < .001$]. 이는 수학시험을 치면서 실시한 적용훈련이 수학시험을 치지 않으면서 실시한 적용훈련에 비해 시험불안 득점(정동요인 득점, 고민요인 득점, 시험불안

총점) 감소에 더 효과적이라는 것을 의미한다. 참고할 만한 선행연구가 없어 구체적으로 단언하기 어렵지만, 수학시험을 치면서 실시한 적용훈련이 수학시험을 치지 않으면서 실시한 적용훈련보다 시험불안을 더 효율적으로 감소시킨다는 결론을 내려도 크게 문제되지 않을 것으로 생각한다.

적용훈련 실시전에 K-MARS:R에서 얻은 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 수학불안 총점을 공변인으로 하여 적용훈련 실시 후에 K-MARS:R'에서 얻은 수학공부불안 득점, 수학시험불안 득점, 수학불안 총점에 대해 공변량분석을 하였다. 적용훈련 후의 K-MARS:R' 득점은 적용훈련 전에 실시한 K-MARS:R과 적용훈련 후에 실시한 K-MAS:B간의 상관계수를 이용하여 추정한 점수이다. K-MAS:B 수학불안 총점(X1)으로 하고 수학공부불안 점수(Y1), 수학시험불안 점수(Y2), 수학불안 총점(Y3)으로 하여 추정된 회귀방정식은 각각 $Y1=7.28+0.47X1$, $Y2=14.13+0.66X1$, $Y3=21.41+1.13X1$ 이었다.

공변량분석에서 적용훈련의 세 가지 방법간 수학불안 감소 차이는 수학공부불안 득점 [F(2,35)=6.93, $p < .002$], 수학시험불안 득점 [F(2,35)=3.34, $p < .041$], 수학불안 총점 [F(2,35)=3.52, $p < .035$] 모두 유의하다고 밝혀졌다. 적용훈련의 세 가지 방법간 수학불안 감소 차이의 방향을 구체적으로 알아보기 위해 Tukey 방법으로 평균차이를 비교해보면, 수학시험불안 득점에서는 혼합적 훈련(M=34.29)이 행동적 훈련(M=39.00)에 비해 평균이 유의하게 낮지만, 혼합적 훈련(M=34.29)과 인지적 훈

련(M=38.07)간, 그리고 인지적 훈련과 행동적 훈련간에는 유의한 평균차이가 없었다. 수학불안 총점에서는 혼합적 훈련(M=43.93)이 행동적 훈련(M=51.86)과 인지적 훈련(M=50.07)에 비해 평균이 유의하게 낮았고, 인지적 훈련과 행동적 훈련간 평균차이는 유의하지 않았다. 이는 적용 시험불안 감소훈련의 혼합적 훈련이 행동적 훈련과 인지적 훈련에 비해 수학시험불안 득점과 수학불안 총점을 감소시키는데 더 효과적이라는 것을 의미한다. 이러한 결과를 얻게된 것은 부분적으로는 혼합적 적용 시험불안 감소훈련 프로그램을 잘 구성한 때문일 것이다. 이 연구의 결과와 직접적으로 비교할 수 있는 선행연구는 없다. 왜냐하면 지금까지의 선행연구는 적용훈련만 실시하였지 기초훈련을 실시한 다음 또 다시 적용훈련을 실시하지 않았고, 또한 적용훈련 동안 수학시험도 치지 않았다. 그러나 지금까지의 선행연구결과와 이 연구의 결과를 비교해 본다면, 혼합적 훈련이 행동적 훈련에 비해 수학불안 감소에 더 효과적이라는 이 연구의 결과는 Schneider와 Nevid(1993)의 연구결과와 일치하고, Smith(1979), Themes(1982) 등의 연구결과와도 일치한다. 부분적으로 결과에 일관성이 결여되어 있고 참고할 만한 선행연구도 적어 구체적으로 단언하기 어렵지만 혼합적 훈련이 행동적 훈련과 인지적 훈련에 비해 수학불안 총점을 더 효과적으로 감소시킨다는 결론을 내려도 크게 문제되지 않을 것으로 생각한다.

적용훈련이 수학시험성적 향상에 미치는 효과를 분석하기 위해 적용훈련을 하는 동안 6회에 걸쳐 실시한 수학시험의 성적을 반복측정

변량분석한 결과, 혼합적 훈련[F(5,36)=7.73, $p<.001$]과 인지적 훈련[F(5,36)=2.28, $p<.057$]의 수학시험성적의 평균차이는 유의하고, 6회의 수학시험이 거듭될수록 수학시험성적이 향상되었다. 그러나 행동적 훈련[F(5,36)=0.65, $p<.661$]의 수학시험성적의 평균차이는 유의하지 않고, 6회의 수학시험이 거듭될수록 수학시험성적이 향상되지 않았다. 혼합적 훈련이 수학시험성적을 유의하게 향상시킨다는 이 연구의 결과는 Bander et al.(1982), Smith(1979)의 연구결과와 완전히 일치하고, 혼합적 훈련이 전체 학업성적을 향상시킨다는 Holroyd(1976), Meichenbaum(1972), 권연숙(1990), 서미경(1992)의 연구결과와 유사하며, 혼합적 훈련이 수학시험성적을 향상시키지 못한다는 Schneider와 Nevid(1993)의 연구결과와는 일치하지 않으며, 혼합적 훈련이 전체 학업성적을 향상시키지 못한다는 Deffenbacher와 Hahnloser(1981), Register et al.(1991)의 연구결과와도 일치하지 않는다. 이 연구결과와 선행연구결과들간의 일관성 결여는 연구들에서 사용된 혼합적 훈련 프로그램의 구성에 차이가 있기 때문이며 이러한 이유 때문에 연구결과들간의 비교가 어렵다고 생각된다. 또한 수학시험을 치면서 적용훈련을 시킨 참고할 만한 선행연구도 없어 구체적으로 단언하기 어렵지만, 적용훈련방법 중에서 혼합적 훈련은 수학시험성적을 향상시킨다는 결론을 내려도 크게 문제되지 않을 것으로 생각한다.

이 연구는 특정학교의 1학년 학생들만을 대상으로 하였고, 이 연구에서 사용된 측정도구는 자기보고형이다. 따라서 이 연구의 결론을

일반화할 때는 다음과 같은 연구의 제한점을 고려해야 할 것이다. 첫째, 연구조건이 복잡하여 세포당 연구대상이 14명씩 배치되어 사례수가 다소 적다. 특히, 수학시험을 치면서 또는 수학시험 없이 실시하는 적용 시험불안 감소훈련에서 세포당 7명은 연구결과를 일반화 시키는데 어려움을 야기시킨다. 둘째, 이 연구는 남학생과 여학생을 실험적으로 통제하지 않고 남학생만을 대상으로 하였기 때문에 결론의 일반화에 제한점이 있다. 셋째, 일반적으로 고등학교 3학년 학생의 시험불안이 가장 높을 것으로 여겨지며, 이는 우리 교육계가 현실적으로 당면하고 있는 병적인 문제이기도 하다. 그러나 고등학교 3학년 학생이 이 연구의 대상에서 제외되었다는 사실은 연구결과의 일반화에 제한점이 된다.

참고문헌

고무칠. (1988). 인지수정법이 시험불안과 학업성취도에 미치는 효과. 미출판 석사학위논문, 계명대학교.
 고희열. (1991). 시험불안 수준과 시험불안 조성이 학업성취에 미치는 영향. 미출판 석사학위논문, 국민대학교.
 권연숙. (1990). 인지적-행동적 시험불안 감소훈련이 국민학생의 시험불안 감소와 학업성취도 향상에 미치는 효과. 미출판 석사학위논문, 계명대학교.
 김상욱. (1991). 인지수정법이 시험불안과 학업성취도에 미치는 영향 연구. 미출판 석사학위논문, 한남대학교.
 김혜경. (1993). 인지수정, 체계적 감감법, 인지수정+체계적 감감법이 시험불안 감소에 미치는 영향. 미출판 석사학위논문, 경북대학교.
 배제창. (1987). 시험불안 감소에 미치는 이완법과 인지

수정법간의 효과비교. 미출판 석사학위논문, 계명대학교.
 변창진. (1981). 이완훈련 프로그램. 지도와 상담(계명대학교 학생생활연구소), 6, 23-29.
 서미경. (1992). 시험불안 극복훈련이 여고생들의 시험불안 감소 및 학업성취에 미치는 효과. 미출판 석사학위논문, 동아대학교.
 이강수. (1991). 시험불안과 학업성적의 관계: 국민학교 아동을 중심으로. 미출판 석사학위논문, 이화여자대학교.
 이명숙. (1990). 시험불안과 지각된 부모의 성취압력이 학업성취에 미치는 영향. 미출판 석사학위논문, 중앙대학교.
 임복희. (1990). 시험불안 관리훈련 프로그램의 재연기술 습득에 있어서 감정유도와 내면적 재연의 효과. 미출판 석사학위논문, 부산대학교.
 최진승. (1988). 일반불안, 시험불안, 학업불안, 수학불안과 수학성적과의 공점 및 인과관계 분석. 미출판 박사학위논문, 경북대학교.
 황경렬. (1996). 훈련방법에 따른 시험불안 감소효과 비교. 발달상담연구, 4, 111-133.

Alpert, R., & Haber, R. N. (1960). Anxiety in academic achievement situations. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 61, 207-215.
 Bander, R. S., Russell, R. K., & Zamostny, K. P. (1982). A comparison of cue-controlled relaxation and study skills counseling in the treatment of mathematics anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 74, 96-103.
 Betz, N. E. (1978). Prevalence, distribution, and correlates of math anxiety in college students. *Journal of Counseling Psychology*, 25, 441-448.
 Cornish, R. D., & Dilley, J. S. (1973). Comparison of three methods of reducing test anxiety: Systematic desensitization, implosive therapy, and study counseling. *Journal of Counseling Psychology*, 20, 499-503.
 Culler, R. E., & Holahan, C. J. (1980). Test anxiety and academic performance: The

- effects of study-related behaviors. *Journal of Educational Psychology*, 72, 16-20.
- D'Alelio, W. A., & Murray, E. J. (1981). Cognitive therapy for test anxiety. *Cognitive Therapy and Research*, 5, 299-307.
- Deffenbacher, J. L. (1977). Relationship of worry and emotionality to performance on the Miller Analogies Test. *Journal of Educational Psychology*, 69, 191-195.
- Deffenbacher, J. L. (1980). Worry and emotionality in test anxiety. In I. G. Sarason (Ed.), *Test anxiety : Theory, research, and applications* (pp.111-128). Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum.
- Deffenbacher, J. L. (1986). Cognitive and physiological components of test anxiety in real-life exams. *Cognitive Therapy and Research*, 10, 635-644.
- Deffenbacher, J. L., & Hahnloser, R. M. (1981). Cognitive and relaxation coping skills in stress inoculation. *Cognitive Therapy and Research*, 5, 211-215.
- Deffenbacher, J. L., & Hazaleus, S. L. (1985). Cognitive, emotional and psychological components of test anxiety. *Cognitive Therapy and Research*, 9, 169-180.
- Dendato, K. M., & Diener, D. (1986). Effectiveness of cognitive/relaxation therapy and study-skills training in reducing self-reported anxiety and improving academic performance of test-anxious students. *Journal of Counseling Psychology*, 33, 131-135.
- Dew, K. M. K., Gallassi, J. P., & Gallassi, M. D. (1984). Math anxiety : Relation with situational test anxiety, performance, physiological arousal and math avoidance behavior. *Journal of Counseling Psychology*, 31, 580-583.
- Ellis, A. (1963). *Reason and emotion in psychotherapy*. New York : Lyle- Stuart.
- Finger, R., & Gallassi, J. P. (1977). Effects of modifying cognitive versus emotionality responses in the treatment of test anxiety. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 45, 280-287.
- Goldfried, M. R., Linehan, M. M., & Smith, J. L. (1978). Reduction of test anxiety through cognitive restructuring. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46, 32-39.
- Hendel, D. D. (1977). *The math anxiety program : It's geesis and evaluation in continuing education for women*. Measurement Services Center, University of Minnesota.
- Hendel, D. D., & Davis, S. D. (1978). Effectiveness of an intervention strategy for reducing mathematics anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, 25, 429-434.
- Holroyd, K. A. (1976). Cognition and desensitization in the group treatment of test anxiety. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 44, 991-1001.
- Kaplan, R. M., McCordick, S. M., & Twitchell, M. (1979). Is it the cognitive or the behavioral component that makes cognitive-behavior modification effective in test anxiety? *Journal of Counseling Psychology*, 26, 371-377.
- Laxer, R., Quarter, J., Kooman, A., & Walker, K. (1969). Systematic desensitization and relaxation of high test anxious secondary school students. *Journal of Counseling Psychology*, 16, 446-451.
- Leal, L. L., Baxter, E. G., Martin, J., & Marx, R. W. (1981). Cognitive modification and systematic desensitization with test anxious high school students. *Journal of Counseling Psychology*, 28, 525-528.
- Liebert, R. M., & Morris, L. W. (1967). Cognitive and emotional components of test anxiety : A distinction and some initial data. *Psychological Reports*, 20, 975-978.
- Mandler, G., & Sarason, S. B. (1952). A study of

- anxiety and learning. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 47, 166-173.
- Meichenbaum, D. H. (1972). Cognitive modification of test anxious college students. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 39, 370-380.
- Meichenbaum, D. H., & Butler, L. (1980). Toward a conceptual model for the treatment of test anxiety : Implications for research and treatment. In I. G. Sarason (Ed.), *Test anxiety : Theory, research, and applications* (pp.187-208). Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum.
- Mitchell, K. R., & NG, K. T. (1972). Effects of group counseling and behavior therapy on the academic achievement of test anxious students. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 491-497.
- Morris, L. W., Davis, M. A., & Hutchings, C. H. (1981). Cognitive and emotional components of anxiety: Literature review and revised worry-emotionality scale. *Journal of Educational Psychology*, 73, 541-555.
- Morris, L. W., & Liebert, R. M. (1970). The relationship of cognitive and emotional components of test anxiety to physiological arousal and academic performance. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 35, 332-337.
- Register, A. C., May, J. G., Beckham, J. C., & Gustafson, D. J. (1991). Stress inoculation bibliotherapy in the treatment of test anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, 38, 115-119.
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale : Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551-554.
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1973). A comparison of traditional systematic desensitization, accelerated massed desensitization, and anxiety management training in the treatment of mathematics anxiety. *Behavior Therapy*, 4, 212-218.
- Rounds, J. B., & Hendel, D. D. (1980). Measurement and dimensionality of mathematics anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, 27, 138-149.
- Russell, R. K., & Lent, R. W. (1982). Cue - controlled relaxation and systematic desensitization versus nonspecific factors in treating test anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, 29, 100-103.
- Schneider, W. J., & Nevid, J. S. (1993). Overcoming math anxiety : A comparison of stress inoculation training and systematic desensitization. *Journal of College Student Development*, 34, 283-288.
- Sherman, J., & Fennema, E. (1977). The study of mathematics by high school girls and boys : Related variables. *American Educational Research Journal*, 14, 157-168.
- Smith, W. H. (1979). *Treatments of mathematics anxiety : Anxiety management training, systematic desensitization, and self-help*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Texas, Austin.
- Snyder, A. L., & Deffenbacher, J. L. (1977). Comparison of relaxation as self-control and systematic desensitization in the treatment of test anxiety. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 45, 1202-1203.
- Spielberger, C. D., Gonzalez, H. P., Taylor, C. J., Anton, W. D., Algaze, B., Ross, G. R., & Westberry, L. G. (1980). *Preliminary manual for the test anxiety inventory*. Palo Alto, California : Consulting Psychologist Press.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R. E., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Self-Evaluation Questionnaire)* : Consulting Psychologist Press.
- Suinn, R. M., & Edward, R. (1982). The measurement of mathematics anxiety : The

- Mathematics Anxiety Scale for Adolescents(MARS-A). *Journal of Clinical Psychology*, 38, 576-580.
- Swig, S., & Peterson, P. (1988). Elaborative and integrative thought processes in mathematics learning. *Journal of Educational Psychology*, 80, 54-66.
- Themes, E. P. (1982). *Three methods of reducing math anxiety in women*. Unpublished doctoral dissertation, Kent State University, Kent.
- Wine, J. D. (1980). Cognitive-attentional theory of test anxiety. In I. G. Sarason (Ed.), *Test anxiety : Theory, research, and applications* (pp.349-385). Hillsdale, New Jersey : Lawrence Earlbaum.
- Wolpe, J. (1958). *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Stanford, Calif. : Stanford University Press.

Comparison of Three Training Methods of Reducing Test Anxiety : Behavioral Method, Cognitive Method, Combination of Cognitive and Behavioral Methods

Kyoung-Ryoul Hwang

Taegu University

The purpose of this study was to explore the comparative effectiveness of test anxiety reduction training methods on test anxiety, mathematics anxiety, and mathematics achievement. Two types of interventions were employed: (1) the basic test anxiety reduction treatment which was designed to reduce general test anxiety and (2) the applied test anxiety reduction treatment which was designed to reduce mathematics anxiety and to improve mathematics achievement while taking 6 consecutive mathematics exams. Each type of treatment consisted of three training methods: (1) the behavioral method, (2) the cognitive method, and (3) the combination of cognitive and behavioral methods. Subjects used in this study were 42 senior high school male students who obtained high scores on a test anxiety scale. They were randomly assigned to one of the three training methods (behavioral, cognitive, and combined methods). For the first three weeks, these three different methods of the basic test anxiety reduction treatment were administered to each group. After the rest period for one week, the applied test anxiety reduction treatment was implemented on each group for the next three weeks. Dependent measures were scores from the test anxiety scales, mathematics anxiety scales, and mathematics exams. The major findings of this study were as follows: 1. Among the three methods of the basic test anxiety reduction treatment, the combined method proved to be most effective in reducing test anxiety (worry, emotionality, and total score). 2. The basic test anxiety reduction

treatment also significantly reduced mathematics anxiety (mathematics test anxiety, and total score). 3. Compared to the no-exam group, the mathematics exam group with the applied test anxiety reduction treatment showed significant reduction effects in test anxiety (worry, emotionality, and total score). 4. Among the three methods of the applied test anxiety reduction treatment, the combined method turned out to be most effective in reducing mathematics anxiety (mathematics test anxiety, total score). 5. Among the three methods of the applied test anxiety reduction treatment, the combined method improved the mathematics exam scores the most.