

교사의 과학불안이 학생들의 과학성취도 및 과학에 관련된 태도에 미치는 영향

임청환 · 최종식*

대구교육대학교 · *풍각초등학교

The influence of elementary school teachers' science anxiety on the children's science achievement and attitudes

Lim, Cheong-Hwan and Choi, Jong-Sik*

*Taegu national university of education · *Pung gak elementary school*

ABSTRACT

This study investigated the influences of science anxiety in elementary school teachers on the children's science achievement and attitudes.

For this study, 166 elementary school teachers taken charge of 4th, 5th, 6th grade of elementary school children, were chosen as a sample. First, we tested science anxiety test to these teachers, and then chose 50 teachers that are 25 teacher of highest score and 25 teachers of lowest score. Next, we chose 1848 students that 50 teachers take charge.

The results are as follows.

1. The children learned from lowest scored teacher got the higher point than the children learned from highest scored teacher in science achievement test.
2. Children's science attitude have a little differences in 4 sub-boundary area but totally lower science anxiety group teacher have higher score than higher science anxiety group.
3. Another variables such as grade, living district, teachers' training experience give influence to the children's attitude to science.

In this result, we found that teachers' science anxiety influenced in some part upon the elementary student science achievement and attitude.

1. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

초등학교 교사들의 과학불안의 주요 원인은 과학내용에 대한 준비 부족에 기인하고, 이것은 과거부터 지금까지 변하지 않은 것처럼 보인다(Nelson, Wiess & Capper, 1990; Nelson, Weiss & Conaway, 1992; Weiss, 1978, 1987). 또한 대부분의 초등학교 교사들이 생명과학 보다는 물상과학에 훨씬 더 많이 과학불안을 느끼고 있다(Czerniak & Haney, 1998). 이와 같은 사실로 볼 때 초등학교 교사의 과학불안의 원인이 대부분 내용에 대한 지식이 취약하기 때문이라는 것을 알 수 있다.

과학 교육에 있어서 학습의 과정이나 결과에 작용하는 물리적 환경 및 심리적 환경은 학습자 개인의 인지적 학습결과나 정의적 행동의 변화에 영향을 준다(이재천, 1998). 따라서 초등학교의 과학 수업에서 담임 교사는 학생들이 교사로부터 어떤 과학 수업을 받기 원하는지 심리적, 물리적 제반 환경에 관심을 가질 필요가 있다. 과학 학습은 다른 교과와는 달리 교실 수업 이외에도 실험 실습이나 활동이 이루어지므로 학생들은 타 교과보다 넓은 학습 환경에 노출되어 있다. 이러한 학습환경 중에서 과학 교사와 학생, 학생과 학생, 과학 학습 자료와 내용, 시설 환경으로부터 인지도는 사회 심리적 학습 풍토나 분위기는 학생의 인지적, 정의적 특성과 상호 작용하여 학생의 행동 변화에 영향을 준다(Walberg, 1976; Moos, 1979). 그러므로 현장의 과학 교사는 과학 수업이 모든 학생들에게 긍정적인 인식과 영향을 줄 수 있도록 하는 심리적 학습 환경의 조성에 관심을 가져야 한다.

초등교사의 과학 선호도가 높을수록 아동의 과학 성취도가 높으며(박인식, 1997), 과학교육 전공 교사가 담당할 학생들의 과학에 대한 태도가 일반 교사가 담당할 학생들의 과학에 대한 태도 보다 성취도가 높다(임 엽, 1996). 이처럼 아동들의 과학적 태도 및 과학 성취에 가장 많

은 영향을 줄 수 있는 교사의 역할이 중요함에도 불구하고 이들에 대한 연구는 매우 빈약하다. 선행 연구된 것들도 대부분 중등 과학교사에 관련된 것들이며, 초등교사들에 대한 연구는 그 기초자료도 부족한 편이다.

따라서, 본 연구에서는 초등학교 교사들의 과학 학습지도에 대한 과학불안을 조사하고 그 불안도에 따른 학생들의 과학성취도 및 과학에 대한 태도를 살펴봄으로써 현장교사, 과학교육 연구자들, 교사교육 관계자들에게 초등교사들에 대한 기초자료를 제공하고 나아가 교사들의 교수행동 및 교사교육에 시사점을 주고자 하는데 그 목적이 있다.

2. 연구문제

초등교사들의 과학불안에 따른 학생들의 과학성취도 및 과학에 관련된 태도를 조사하기 위한 연구문제는 다음과 같다.

- 1) 초등교사들의 과학불안이 학생들의 과학성취도에 미치는 영향은 어떠한가?
- 2) 초등교사들의 과학불안이 학생들의 과학에 관련된 태도에 미치는 영향은 어떠한가?
- 3) 과학불안 외 변인이 학생들의 과학에 관련된 태도에 미치는 영향은 어떠한가?

3. 용어의 정의

본 연구에서 사용되는 용어들은 다음과 같이 정의한다.

1) 과학불안(도)

과학불안이란, 과학교과의 수행이라는 조건하에서 기인되는 긴장(intension)의 경험으로서 불안이나 두려움(fear), 근심(uneasiness), 걱정(worry) 등의 감정을 말한다.

2) 과학성취도

학업성취에 대한 견해는 매우 다양하나, 본 연구에서는 한국교육과정평가원에서 출제하여 1998년 9월 8일 실시한 전국 학업 성취도 검사 중 과학과 성적을 과학성취도라 정의한다.

3) 과학에 관련된 태도

과학에 대한 관심 또는 특정 과학 활동에 참여하고자 하는 경향성(tendency)으로 학생들의

과학 교과에 대한 느낌이나 기호(preference)를 의미한다. 본 연구에서는 과학에 대한 태도, 과학의 사회적 의미, 과학 교과에 대한 태도, 과학적 태도를 통틀어 과학에 관련된 태도로 정의한다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상

모집단을 대구광역시, 경상북도 지역 초등학교 교사 중 4, 5, 6학년 담임 교사와 그가 담임한 학급 아동으로 가정하면, 연구 결과의 일반화를 위하여 유층표집이 효과적일 것이나 도시지역과 농어촌 학교의 학급 아동수가 너무 차이가 많아 연구자의 의도적 표집을 택하였다.

따라서 대구광역시, 경상북도 지역에서 표집이 가능한 학교를 다음 <표 1>과 같이 지역별로 고르게 나누어 13개 초등학교, 166명의 교사를 연구 대상으로 하여 과학 불안도 검사 도구를 투입했다. 연구자가 직접 학교를 방문하여 13개 초등학교 4, 5, 6학년 담임교사 166명으로부터 질문지로 데이터를 수집했다.

<표 1> 과학 불안도 투입 학교 수 및 회수량

지역	광역시	시	읍·면	계
투입 학교 수	4	5	4	13
회수량	49	77	40	166

과학불안도 검사 결과 불안도가 같거나 비슷한 점수가 많아, 연구 목적상 중간에 위치한 표본들은 제거하고, 그 나머지 중에서 불안도가 가장 높은 순서로 25명, 불안도가 가장 낮은 순서로 25명을 표집하여, 그들이 담임하고 있는 50학급의 학생들에게 학업성취도와 과학에 관련된 태도를 묻는 질문지를 투입하였다. 검사지 투입 및 회수는 연구자가 직접 학교를 방문하여 하였다.

과학불안도 검사 결과 불안 정도에 따라 연구 대상으로 결정된 교사들의 분포는 <표 2>와 같다. 연구 대상 교사가 지도한 학급의 아동들의 분포

는 광역시 902명, 시 768명, 읍·면 178명으로 전체 1848명이다.

<표 2> 연구 대상 교사의 지역별, 성별, 연령별, 경력별 분포

구분	불안도점수		계	
	상위 25명	하위 25명		
지역	광역시	11	11	22
	시	12	10	22
	읍·면	2	4	6
성	남	6	15	21
	여	19	10	29
학년	4	8	9	17
	5	6	7	13
	6	11	9	20
연령	20-29	6	2	8
	30-39	9	3	12
	40-49	7	12	19
	50-	3	8	11
경력	0-5년	8	1	9
	6-10년	3	2	5
	11-20년	5	2	7
	21-30년	8	14	22
	30-	2	5	7

2. 자료 처리

교사의 과학 불안도 점수는 상태불안을 묻는 과학수업 중의 느낌 20문항과 특성불안을 묻는 평소의 과학 수업과 과학 과목에 대한 느낌 20문항 총 40개 문항을 교사 개인의 점수에 따라 상위 그룹 25명, 하위 그룹 25명을 각각 선정하였다.

학생들의 과학에 관련된 태도 점수는 4개의 하위 범주별로 과학에 대한 태도 10문항, 과학의 사회적 의미 10문항, 과학 교과에 대한 태도 10문항, 과학적 태도 10문항 총 40문항으로 학급의 평균 점수를 산정하였다.

교사들의 과학불안도와 학생들의 과학적 태도에 대한 일반적인 경향성을 알아보기 위하여 빈도 분포를 SPSS/PC+ 통계 프로그램으로 알아보았다. 교사의 과학불안도와 과학에 관련된 태도, 교사의 과학 불안도와 학생들의 과학 성취도와 관계를 t검증으로 분석해 보았다. 또한, 교사의 과학 불안의 영향이 자연 과목 외에도 다른 교과와는 어떤 관계가 있는지 알아보기 위하여 국어, 수학, 사회 과목도 t검증으로 처리하였다. 그리고, 과학 불안 외의 변인에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도에 미치는 영향을 알아보기

위하여 일원 변량분석을 하였다.

3. 측정도구

교사들의 과학 불안도 측정도구는 Spielberger 등(1970)이 개발하고 Westerback (1984)과 이재천(1992), 권태형(1998)등이 활용한 S-STAI(Science-State · Trait Anxiety Inventory)를 사용하였다. 과학에 관련된 태도측정 도구는 한국교원대학교 대학원 과학교육과에서 기존의 국내외의 과학에 관련된 태도 검사지에서 적합한 문항을 선정하여 이를 수정 보완한 것을 평가 도구로 사용하였다. 또한, 과학성취도 검사도구는 1998년 9월 8일 한국교육과정평가원에서 전국의 초등학교 4, 5, 6학년을 대상으로 실시한 것이다. 국어, 수학, 사회, 과학 4개 교과에 대한 학업성취도를 평가하였는데 본 연구에서는 조사 대상 50명의 교사가 담임한 학급의 과학과 학급 평균점수를 활용하였다. 이 평가도구는 교과별, 영역별 필수 교육목표 달성도를 측정하기 위한 것으로 단순한 암기력보다는 창의력과 사고력, 문제해결력을 측정할 수 있도록 출제되었으며 각 문항의 정답율이 35~85% 수준을 유지하여 교과별 평균 정답율이 70%를 유지하도록 작성되었다. 각 문항의 변별력은 0.30 이상을 유지하도록 하였으며 과학과에는 실험평가가 포함되어 있다. 채점의 용이성을 위하여 선택형 문항의 배점은 동일하게 하고 서답형 문항은 중요성에 비례하여 점수를 배분하도록 되어 있다.

III. 연구 결과

1. 교사의 과학 불안도에 따른 학생들의 학업성취도

교사의 과학 불안도에 따른 학생들의 과학 성취도를 알아보기 위하여, 교사의 불안도와 그들이 지도한 학급 아동들의 과학과 성취도와와의 관계를 t검정으로 알아보았다. 또한 4교과 중 과학을 제외한 3과목이 담임 교사들로부터 받는 영향이 과학과와 어떤 차이가 있는지 비교해 보기 위하여 국어, 수학, 사회 과목도 함께 t검증을 통

하여 비교해 보았으며, 그 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 교사 불안도에 따른 학생들의 학업성취도

과목별	사례수	평균	표준편차	t	p	
국어	A집단*	25	71.75	4.20	1.59	.118
	B집단**	25	69.87	4.12		
수학	A집단	25	66.90	5.88	.43	.673
	B집단	25	66.14	6.72		
사회	A집단	25	68.54	5.89	.31	.755
	B집단	25	67.99	6.52		
과학	A집단	25	71.32	5.80	2.08	.043
	B집단	25	67.71	6.92		

*: 불안도가 낮은 교사 집단

** : 불안도가 높은 교사 집단

위 표에서 알 수 있는 바와 같이, 국어과의 경우 과학 불안도가 낮은 교사 집단이 담임하고 있는 학생들의 성취도가 71.75, 불안도가 높은 교사집단이 69.87로 불안도가 낮은 교사집단 학생들의 성취도가 좀 더 높았으나, 이는 통계적으로 유의미한 차이는 아니었다. 수학과, 사회과의 경우도 마찬가지로 결과를 보였다. 그러나 과학과의 경우는 과학불안이 낮은 교사 집단 학생들의 평균 성취도가 71.32, 높은 교사 집단 학생들의 평균 성취도가 67.71로 과학 불안이 낮은 교사 집단 학생들의 성취도가 더 높으며 p=.05 수준에서 통계적으로 유의미한 차를 보이고 있다.

따라서 과학과목을 제외한 3개 과목의 경우 교사의 과학 불안에 따라 학생들의 성취도가 영향을 받는다고 볼 수 없으며, 과학과의 경우는 다른 교과와는 달리 담임교사의 과학 불안 정도에 따라 학생들의 성취도에 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이러한 차이는 박인식(1997)의 초등 교사의 과학 선호도에 따른 아동의 과학성취도 조사에서 밝힌 결과와 유사하다.

2. 교사의 불안도에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도

담임 교사의 과학 불안도에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도는 t검증 결과 다음<표 4>와

같다.

1) 학년에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도 비교

<표 4> 교사불안에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도

범주별	집단별	N	M	SD	t	p
과학에 대한 태도	낮은교사	882	36.76	4.47	1.41	1.58
	높은교사	965	36.48	4.19		
과학의 사회적 의미	낮은교사	882	37.86	5.96	1.00	0.316
	높은교사	965	37.61	5.09		
과학교과에 대한 태도	낮은교사	882	34.62	6.28	2.59	0.010
	높은교사	965	33.87	6.13		
과학적 태도	낮은교사	882	36.21	4.18	2.11	0.035
	높은교사	965	35.81	3.95		
종합	낮은교사	882	146.18	15.95	2.12	0.034
	높은교사	965	144.66	14.70		

위 표에서 하위 범주별로 보면 두 집단 모두 태도 평균 점수가 과학의 사회적 의미, 과학에 대한 태도, 과학적 태도, 과학 교과에 대한 태도 순으로 높게 나타났다. 집단별 비교에서 과학에 관련된 태도 전 영역에서 불안이 낮은 교사의 학급 아동들의 태도 점수가 다소 높게 나타나고 있다. 집단간의 차를 t검증 해 본 결과 과학 교과에 대한 태도, 과학적 태도는 통계적으로 유의미한 차를 보여 주고 있으나(p<.05), 과학에 대한 태도, 과학의 사회적 의미는 통계적으로 유의미한 차가 없는 것으로 나타났다(p>.05). 그러나 전체적으로 학생들의 과학에 관련된 태도는 과학 불안이 낮은 교사와 높은 교사 집단간에 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다(p<.05).

따라서 초등 학생들의 과학에 관련된 태도는 그들을 맡고 있는 담임 교사의 과학 불안과 상당한 관련이 있음을 암시해 준다.

3. 과학불안 외 변인에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도

교사들의 과학불안 외의 기타변인에 따라 학생들의 과학에 관련된 태도를 알아보았다. 학년, 지역, 교사 성별, 연수경험 등을 요인으로 하여 각 요인별로 과학에 관련된 태도가 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위하여 변량 분석을 하고 사후검정은 Duncan 방식을 적용하여 유의수준 .05 수준에서 분석했다.

학년에 따라서 학생들의 과학에 관련된 태도 점수 차가 유의미한지 변량분석을 통해 알아본 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 학년에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도

구 분	사례수	과학에 관련된 태도			Duncan검증 차이집단 ($\alpha=.05$)
		평균	F	P	
① 4학년	851	147.08	9.9154	.0001	①↔③ [*] ①↔② [*]
② 5학년	782	144.10			
③ 6학년	215	143.38			
계	1848	145.39			

* (↔): 유의미한 차가 있는 두 집단

위 표에서 4학년 교사집단의 경우 평균 147.08로서 5학년 144.10과 6학년 143.38보다 더 높다. 이것은 $\alpha = .05$ 수준에서 학년간에 통계적으로 차이가 있다. 따라서 학년이 올라 갈수록 학생들은 과학에 관련된 태도가 더 바람직하지 못한 것으로 나타나고 있다. 이는 임청환(1995)의 국민학생과 중학생들의 과학에 관련된 태도 연구 결과, 고학년으로 갈수록 과학에 관련된 태도의 평균 점수가 낮아지는 결과와 유사하다.

2) 지역 요인에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도 비교

광역시, 시, 읍·면 지역에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도의 점수 차이가 유의미한지 알아본 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 지역요인에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도

구 분	사례수	과학에 관련된 태도			Duncan검증 차이집단 ($\alpha = .05$)
		평 균	F	p	
① 광역시	902	146.12	3.8058	.0001	③↔①* ③↔②*
② 시	768	146.32			
③ 읍·면	178	144.18			
계	1848	145.38			

*(\leftrightarrow): 유의미한 차가 있는 두 집단

위 표에서, 읍·면 지역 학생들의 태도점수가 144.48로 광역시 지역 146.12, 시지역 146.32 보다 낮다. 이러한 점수 차는 $\alpha = .05$ 수준에서 통계적으로 유의미한 차가 있다.

따라서, 읍·면 지역 집단의 학생들의 과학에 관련된 태도가 광역시나 시지역 집단에서 보다 저조함을 보여준다. 이는 아동들에게 과학에 관련된 긍정적인 태도 형성에 영향을 주는 여러 매체와 요인들이 대도시나 광역시가 읍·면 지역보다 많기 때문이라고 사료된다.

3) 교사 성별요인에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도

지도교사의 성별에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도 점수차가 유의미한지 알아본 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 교사 성별에 의한 과학에 관련된 태도

구 분	사례수	과학에 관련된 태도			Duncan검증 차이집단 ($\alpha = .05$)
		평 균	F	p	
① 남	762	144.93	1.1771	.2781	
② 여	1086	145.72			
계	1848	145.39			

위 표에서 남교사 집단 학생들의 태도점수가 144.93, 여교사 집단 태도점수는 145.72로서 여교사 집단 학생들의 태도점수가 약간 더 높다. 그러나 이것은 유의도 $\alpha = .05$ 수준에서 통계적으로 유의미한 차는 없다.

따라서, 학생들의 과학에 관련된 태도는 지도교사의 성별에 따라서는 별 영향을 받지 않음을 암시해 준다.

4) 교사의 연수경험에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도

지도교사의 과학 관련 연수 경험이 학생들의 과학에 관련된 태도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 변량 분석한 결과는 <표 8>과 같다.

<표 8> 연수경험에 따른 과학에 관련된 태도 비교

구 분	사례수	과학에 관련된 태도			Duncan검증 차이집단 ($\alpha = .05$)
		평 균	F	p	
① 0회	85	144.42	2.7308	.0183	⑥↔③*
② 1회	501	145.81			
③ 2회	443	145.50			
④ 3회	527	145.82			
⑤ 4회	93	146.64			
⑥ 5회이상	198	146.87			
계	1848	145.39			

*(\leftrightarrow): 유의미한 차가 있는 두 집단

위 표에서 연수 횟수 5회 이상 교사집단 학생들의 과학에 관련된 태도 점수가 146.87로 가장 높고 연수 경험이 적은 교사 집단의 학생들의 점수가 낮아지는 경향을 보이며, 통계적으로 유의미한 차이가 있다. 사후 검증에서도 5회 이상 그룹과 2회 그룹에서 유의미한 차가 있다. 이것은 권태형(1988)이 밝힌 연수경험이 높을수록 교사의 과학불안이 낮아진다는 결과와 같다.

IV. 요약 및 제언

초등 교사의 과학불안이 학생들의 과학성취도 및 과학에 관련된 태도에 미치는 영향을 밝히기 위한 본 연구의 요약은 다음과 같다.

1. 교사의 과학 불안에 따른 학생들의 과학성취도는 과학불안이 낮은 교사 집단의 학생들이 과학 불안이 높은 교사 집단의 학생들 보다 과학성취도가 높으며, 이는 통계적으로도 유의미한 차이가 나타났다. 그러나 과학 과목을 제외한 국어, 수학, 사회 과목의 경우는 교사의 불안이 학업 성취도에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

2. 교사의 과학 불안에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도는 4개의 하위 범주별로 나누어 볼

때, 과학에 대한 태도, 과학의 사회적 의미는 불안도가 낮은 교사 집단이 불안도가 높은 교사 집단보다 약간 더 높은 점수를 보였으나 통계적으로 유의미한 차는 없었다. 그러나, 과학교과에 대한 태도, 과학적 태도는 불안도가 낮은 교사 집단이 불안도가 높은 교사 집단보다 더 높은 점수를 보였으며 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 전체적으로 학생들의 과학에 관련된 태도는 과학 불안이 낮은 교사와 높은 교사 집단간에 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다.

3. 과학불안 외의 변인이 학생들의 과학에 관련된 태도에 미치는 영향은 다음과 같다.

첫째, 학년에 따른 학생들의 과학에 관련된 태도는 학년간에 통계적으로 유의미한 차이가 있으며, 학년이 올라 갈수록 더 바람직하지 못한 것으로 나타났다.

둘째, 지역에 따른 과학에 관련된 태도는 지역간에 통계적으로 유의미한 차이가 있으며, 읍·면 지역 집단의 학생들의 과학에 관련된 태도가 광역시나 시지역 집단에서 보다 저조함을 보여 준다.

셋째, 교사 성별 요인에서는 남교사 보다 여교사 집단의 학생들이 약간 더 높으나 통계적으로 유의미한 차이가 없다. 따라서 교사의 성별은 학생들의 과학에 관련된 태도에 영향을 미치지 않는 것으로 사료된다.

넷째, 교사의 연수 경험에 따른 과학에 관련된 태도는 교사연수 경험이 적은 집단보다 많은 집단이 미미한 차이지만 태도 점수가 높다. 이는 교사의 연수경험이 많을수록 과학불안이 낮아지며, 그들이 지도하는 학생들의 과학에 관련된 태도는 더 바람직해지는 것으로 볼 수 있다.

이상과 같은 연구결과를 살펴보면 초등학교 학생들에 있어서 과학성취도는 교사들의 과학불안에 일정 부분 영향을 받는다고 할 수 있다. 이것은 교사들의 불안 요소가 무의식적으로 학생들의 학습 환경에 영향을 줌으로써 인지적인 개념 형성에 강화요소로 작용한 것으로 추측된다. 이러한 경향은 박인식(1997)의 초등교사의 과학

선호도가 아동의 과학 성취도에 미치는 영향 연구 및 이재천(1998)의 과학교사에 의해 조성되는 심리적 학습환경이 학생들의 정의적 인식 및 인지적 학습에 미치는 영향 연구와 일치함을 보여 준다. 또한 초등학교 학생들의 과학에 관련된 태도도 하위 요소별로는 동일하게 통계적으로 유의미한 결과는 아니지만, 전체적으로 교사의 과학불안에 상당한 영향을 받고 있음을 알 수 있다. 교사의 과학불안 외의 변인들 즉, 학년, 지역, 교사의 연수경험의 다소에 의해서도 학생들의 과학에 관련된 태도는 영향을 받는다고 할 수 있다. 즉, 고학년으로 갈수록, 대도시보다는 읍·면 지역으로 갈수록, 교사의 과학 관련 연수경험이 적을수록 학생들의 과학에 관련된 태도는 부정적으로 나타나고 있다. 이런 결과로 미루어 볼 때, 과학 불안의 변인들도 학생들의 과학불안에 일정 부분 직·간접으로 영향을 주었으리라 사료된다. 그러나 이것은 연구 대상 전체의 일반적인 경향성이라고 보여지기 때문에, 학생들의 과학 불안과 과학에 대한 태도와와의 관련성에 대한 심도 있는 연구가 선행되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 교사의 과학 불안이 학생들의 인지적, 정의적인 특성에 영향을 주는 것으로 밝혀진 것과 같이 초등학교에 있어서 담임교사는 학생들의 동일시 대상으로서 학생들의 학습활동에 보다 긍정적인 학습환경을 의도적으로 제공해야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. 권태형(1998). 초등학교 교사들의 과학불안과 과학에 대한 태도. 한국 교원대학교 대학원 석사학위 논문.
2. 박인식(1997). 초등교사의 과학선호도가 아동의 과학성취도에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문.
3. 이재천(1992). 중등학교 학생들의 과학불안도 측정도구 개발 및 과학 불안 경향성 분석, 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문.

4. 이재천(1998). 과학교사에 의해 조성되는 심리적 학습환경이 학생들의 정의적 인식 및 인지적 학습에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원 박사학위 논문.
5. 임 염(1996). 초등학교 교사의 과학적 배경에 따른 학생들의 과학에 대한 태도. 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문.
6. 임청환(1995). 국민학생과 중학생들의 과학에 관련된 태도 연구. 한국과학교육학회지, 15(2), 1995.
7. Czerniak, C. M., & Haney, J. J.(1998). The effect of collaborative concept mapping on elementary preservice teachers' anxiety, efficacy, and achievement in physical science. *Journal of Science Teacher Education*. Vol. 9, No. 4, November 1998.
8. Mooss, R. H.(1979). *Evaluating educational environments: procedure, measure, finding and policy implications*. Sanfrancisco, Jossey-Bass.
9. Nelson, B. H., Weiss, I. R., & Capper, J.(1990). *Science and mathematics briefing book, Vol. II*. Capel Hill, NC: Horizon Research, Inc.
10. Nelson, B. H., Weiss, I. R., & Conaway, L. E.(1992). *Science and mathematics briefing book, Vol. III*. Capel Hill, NC: Horizon Research, Inc.
11. Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E.(1970) *STAI Manual*, Palo Alto : Consulting Psychologist Press.
12. Walberg, H. J.(1976). Psychology of learning environment: behavioral, structural or perceptual?. In L. Shulman(Ed.), *Review of Research in Education*, 4, 142-178.
13. Weiss, I.(1978). *Report of 1977 national survey on science, mathematics, and social sciences*. Research Triangle Park, NC: Research Trangle Institute.
14. Weiss, I.(1987). *1985-86 national survey of science and mathematics education*. Research Triangle Park, NC: Research Trangle Institute.
15. Westerback, M. E.(1990). Science knowledge and the reduction of anxiety about teaching earth science in exemplary teachers as measured by the science teaching state-trait anxiety inventory. *School Science and Mathematics*, Vol, 90(5), 361-374.

(1999년 7월 1일 접수)