

교사변인에 따른 초등과학 영재교사의 일반학급과 영재학급에서의 과학교수불안 분석

김상일 · 여상인[†]

(마송중앙초등학교) · (경인교육대학교)[†]

Analysis of the State of Science Teaching Anxiety of Elementary Teachers for the Scientifically Gifted according to Their Personal Variables

Kim Sang-il · Yeo, Sang-Ihn[†]

(Masongjungang Elementary School) · (Gyeongin National University of Education)[†]

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the state of science teaching anxiety of elementary teachers for the scientifically gifted according to their personal variables such as gender, career in education and gifted education, training course for gifted education, participation in meeting related to gifted education. The subjects in this study were 64 elementary school teachers who were in charge of science gifted education. The instrument to assess their science teaching anxiety was Westerbach's S-STAI, modified in this study to be suitable for science gifted education. The collected data were analyzed by the statistical package SPSS. The findings of the study were as follows: The teachers for gifted felt more teaching anxiety in gifted classes than in normal classes on the whole. There were statistically significant differences in their personal variables such as gender, career in education experience, experience of taking gifted education training courses, and participation in meeting related to gifted education. Implications related to reduce the gifted education teachers' teaching anxiety were discussed in depth.

Key words : elementary teacher, science teaching anxiety, personal variable, gifted science class, normal science class

I. 서 론

국가적 차원의 창의적 고급인적자원을 조기에 발굴하여 육성하기 위한 영재교육종합진흥계획에 의하여 우리나라의 영재교육의 수혜 대상이 양적으로 크게 팽창하면서 영재교육을 담당할 영재교사의 수요도 크게 늘었다. 그러나 영재교육을 담당해 오던 기존의 영재교사가 일반학급 업무와 함께 수행해야 하는 영재업무로 인한 과중한 부담, 전문성 부족으로 인한 영재수업에 대한 부담감, 기관장 또는 동료교사와의 갈등 등의 이유로 영재교육을 기

피하는 경향이 많은 실정이다(Dettmer, 1982; Dworkin, 1987; Ye, 2010; Lee, 2010).

수업의 질의 결정하는 데 있어 가장 중요한 변인이 교사 변인(Feldman, 1998)이듯이, 영재교육의 질도 영재교육을 담당하는 영재교사의 질에 의해 결정된다고 하겠다. 특히, 영재교사는 일반교사가 갖 추어야 하는 자질과 역량이 더하여, 교과영역에서의 보다 심화된 전문성, 영재라는 특수한 학생에 대한 이해, 이들을 가르치기 위한 특별한 교육과정 모델이나 교수학습 방법에 대한 지식이 풍부한 사람이어야 한다(Park *et al.*, 2003). 일반교사보다 영

재교육을 담당하는 교사들은 특별한 심리적 특성과 교육적 욕구를 지닌 학생을 가르쳐야 하므로 일반 교사들보다 더 높은 전문성을 가져야 할 뿐 아니라, 높은 열정, 자신감, 창의성, 학생의 독특한 반응을 수용하고 인내할 수 있는 능력인 전문성을 필요로 한다.

양질의 과학영재교사를 육성하기 위해 각 시도 교육청에서는 과학영재를 담당하고 있는 교사를 대상으로 연수를 실시하고 있으나, 실제 현장에서는 경력이 많은 유능한 영재교사의 확보뿐 아니라, 경력이 낮은 영재교사를 확보하는 것조차 많은 어려움을 겪고 있다. 결국 영재교육 현장에서는 영재 관련 연수를 이수하지도 못한 교사가 영재교육 담당교사로 선발하는 상황도 자주 발생하고 있다. 이러한 과학영재 담당교사의 기피현상은 영재담당교원의 직무스트레스 및 과학영재교육에 대한 인식, 과학교수불안 등 다양한 원인이 있겠지만, 그 중 교사의 과학영재수업에서의 과학교수불안은 영재교사를 기피하는 원인 중의 하나이며, 과학영재의 과학성취도에 영향을 주는 요인으로서 그 중요성이 남다르다고 할 수 있다(Lim & Choi, 1999).

과학교수불안에 대한 연구는 Mallow and Greenburg (1983)와 Westerback and Long(1990) 등의 학자들에 의해 구체적으로 논의되었으며, 이들은 과학교수불안의 부정적 영향을 연구하여 제거해야 할 필요성을 강조했다. 과학교수불안은 교사들이 가르치는 상황에 따라 다양하게 나타날 수 있는데, 과학교과에 관련된 지식, 탐구능력, 학습지도방법, 탐구학습 지도 및 동기유발, 자료준비 및 실험에 대하여 주로 불안을 느끼는 것으로 나타났다(Lee *et al.*, 1997). 교사들이 과학 수업을 수행하는데 따른 과학교수불안이나 과학을 가르치는데 대한 불안 인식에 관한 연구와 교사들의 과학에 대한 태도의 조사연구들은 교사들의 과학에 대한 불안이 학생들의 학업성취에 많은 영향을 주고 있다고 보고하고 있다(Lee, 1985; Lee *et al.*, 1997; Lim & Choi, 1999). 불안과 교수유형에 관련된 연구(Czerniak, 1989)에서 교사들은 과학교수불안으로 인해 상호작용 교수유형을 가르치기 보다는 전통적이고 직접적인 교수유형에 많이 의존하고 있으며, 과학교수불안으로 인하여 교사가 교사주도 교수유형을 사용할 경우 교사의 교수유형이 학습결과에도 영향을 줄 수 있다고 나타났다. 이는 교사의 과학교

수불안이 교수방법에 영향을 미치고, 더 나아가 학생의 성취도에도 영향을 미친다고 볼 수 있다(Lee, 1999).

영재교사는 영재의 특성을 정확히 파악하고, 개별 영재의 능력과 자질, 흥미 및 태도에 적합한 차별화된 교수학습을 도모할 뿐 아니라, 영재의 사회, 정서적 요구를 충족시킬 수 있도록 하는 역할을 담당하므로 영재교사는 일반교사에 비하여 고도의 정신노동과 정신활동에 대한 부담을 가지고 있기에(Lee, 2010) 일반학생을 대상으로 하는 과학수업에 비하여 영재를 대상으로 하는 과학수업에서 과학교수불안을 더 많이 경험할 것으로 생각된다.

중등교사와 달리 여러 교과를 가르쳐야 하는 초등교사의 특수성에 비추어 볼 때 초등과학 영재교사의 과학교수불안에 대한 조사와 불안 요인을 줄이는 노력이 매우 필요하다고 하겠다. 그러나 선행 연구에서는 일반과학수업에서의 과학교수불안에 대한 연구가 대부분이며, 과학영재수업에서의 과학교수불안에 대한 연구도 부족한 실정이다. 특히, 일반과학수업과 과학영재수업에서의 과학교수불안에 대한 비교 연구의 사례는 찾아 볼 수 없다. 따라서 본 연구에서는 초등과학 영재교사의 일반학급에서의 과학수업과 초등영재의 과학영재수업에서의 과학교수불안이 영재교사의 배경변인에 따라 어떤 차이가 있는지를 비교 분석하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 연구 대상인 64명의 초등과학 영재교사의 배경변인별 분포는 Table 1과 같다. 남교사(31명, 48.4%)와 여교사(33명, 51.6%)의 비율은 큰 차이가 없었고, 교육경력에서도 10년 미만의 교사와 10년 이상의 교사의 비율이 같았다. 영재교육과 관련된 연수의 이수 여부에서는 연수를 전혀 받지 않은 교사가 17명(26.6%), 기초연수만 받은 교사는 38명(59.4%), 심화연수까지 받은 교사는 9명(14.1%)으로 대부분 기초연수를 받은 상태였고, 미이수의 비율도 상당히 높았다. 이는 영재교육이 양적으로 팽창하면서 영재교육을 담당할 영재교사의 수요도 늘었지만, 기존의 영재교사가 영재교육을 기피하거나 영재연수를 이수한 영재교사의 수가 부족하기 때문에 영재연수를 받지 않은 교사도 단위학교 영재

학급의 영재교사로 많이 활동하기 때문이다.

교육경력에 따른 교사발달에 대한 여러 연구의 결과(Eros, 2011; Fessler & Christensen, 1992; Park, 2005, 2009)에서 예비교사의 단계를 거쳐 현직교사로서의 경력을 기준으로 5년 미만은 교직에 적응하는 단계인 초임기(novice), 6~10년은 전문성 개발을 위한 연수 경험과 수업 경험을 토대로 스스로 수업을 계획하고 관리할 수 있는 성숙기(competence), 11~20년은 학교의 각종 보직 교사를 경험하는 주요한 구성원으로서, 수업에서 성과를 나타내는 단계인 성숙기(accomplishment), 21년 이상은 오랜 경험을 통해 다른 교사 및 학교와 지역 사회에 지도성을 발휘할 수 있는 전문적 지도성을 갖춘 원숙기(leadership) 등으로 교사의 발달 단계(teacher's career stage)를 구분하고 있다. 따라서 본 연구에서는 교육 경력에 따른 교사 집단을 선행 연구를 토대로 성숙기에 접어든 교사와 그렇지 않은 교사의 두 집단으로 구분하였고, 성숙기에 접어든 교사의 교직 경력 기준을 10년 이상으로 하였다. 영재교육경력은 3년 전후를

경계로 영재교사의 전문성이 높아진다는 연구(Choi, 2011)를 토대로 영재교육 초보자, 영재교육 전문가, 그리고 그 경계 그룹으로 구분하였다. 영재관련 연구회의 경험 유무에서는 영재관련 연구회 경험이 있는 교사(22명, 34.4%)의 비율이 다소 낮았다.

2. 검사 도구

과학교수불안 검사지는 Spielberger *et al.*(1970)가 제작한 STAI(State Trait Anxiety Inventory)를 바탕으로 Westerback(1984)이 예비초등학교 교사를 대상으로 하여 과학적 상황으로 수정한 S-STAI(Science-State Trait Anxiety Inventory)를 과학영재교육에 맞게 문항을 수정하여 제작하였고, 일반과학수업과 과학영재수업에 대한 과학교수불안을 구분하여 응답할 수 있도록 구성하였다. 이 검사지는 Table 2와 같이 상태불안과 특성불안의 두 요인으로 구성되어 있으며, 각 문항별로 20문항씩 총 40문항으로 되어 있다. 이 도구에 대한 문항신뢰도 Cronbach α 는 상태불안이 .89, 특성불안이 .90이었다. 평정 척도는 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다'의 5단계 리커트 척도로 이루어져 있다. 불안에 대하여 부정적인 문항을 채점 과정에서 역으로 환산하였기에 점수가 높을수록 더 불안하다는 것을 나타낸다.

3. 자료 수집 및 분석

초등과학영재를 대상으로 영재수업을 담당하고 있는 영재교사를 대상으로 과학교수불안을 조사하기 위해 인천과 김포 지역의 23개 단위학교의 영재학급 영재교사 80명에게 설문지를 실시하였다. 설문지는 연구자가 대상학교를 직접 방문하여 배부하였고, 회수는 연구자가 대상 학교에 직접 방문하거나 우편을 통해서 이루어졌다. 총 80부를 배부하여

Table 1. Numbers of teacher in study, by personal variables (N=64)

Personal variable	Category	Number (n, %)
Gender	Male	31 (48.4)
	Female	33 (51.6)
Career of education	Less than 10 years	32 (50.0)
	More than 10 years	32 (50.0)
Gifted education training	None	17 (26.6)
	Done	47 (73.4)
Career of gifted education	Less than 2 years	25 (39.1)
	2~4 years	16 (25.0)
	More than 4 years	23 (35.9)
Activities related to gifted education	Done	22 (34.4)
	None	42 (65.6)

Table 2. Definitions(Spielberger & Sydeman, 1994), numbers of items, and reliabilities of two types of science teaching anxiety

Type	Definition	No. of items	Reliability (Cronbach α)
State anxiety	State anxiety can be defined as fear, nervousness, discomfort, etc. And the arousal of the autonomic nervous system induced by different situations that are perceived as dangerous. This type of anxiety refers more to how a person is feeling at the time of a perceived threat and is considered temporary	20	.89
Trait anxiety	Trait anxiety can be defined as feelings of stress, worry, discomfort, etc. That one experiences on a day to day basis. This is usually perceived as how people feel across typical situations that everyone experiences on a daily basis	20	.90

이중에서 65부가 회수되었고, 회수율은 81.2%였다. 그 중 불성실한 응답으로 분석이 어려운 설문지 1부를 제외한 64부가 본 연구의 최종 분석 자료로 선정되었다. 수집된 자료의 분석은 SPSS 통계 프로그램을 이용하였고, 교사의 배경변인에 따른 과학영재수업과 일반과학수업에서의 과학교수불안을 비교하기 위하여 집단 내에서는 대응표본 *t*-검정, 집단 간에는 독립표본 *t*-검정을 실시하였다. 과학교수불안 중 상태불안은 배경불안이 높을수록 상태불안이 높을 수 있기 때문에 일반과학수업과 과학영재수업에서 특성불안을 제외한 상태불안을 교사변인별로 비교하기 위하여 특성불안을 공변량으로 한 공변량분석도 실시하였다. 그러나 영재교육경력에 세 집단(초보자, 경력 그룹, 전문가)으로 구분하였기에 집단 간의 과학교수불안의 비교는 Scheffé를 사후검정으로 한 일원 변량 분석(ANOVA)으로 분석하였다.

III. 결과 및 논의

과학영재수업과 일반과학수업에서의 영재담당 교사의 과학교수불안은 Table 3과 같다. 전체적으로 과학교수불안의 평균 점수가 보통인 3점보다 낮아 과학교수불안이 높지 않았다. 그러나 과학교수불안의 전체 점수에서 유의한 차이($p<.001$)가 있으며, 하위 영역에서는 상태불안이 통계적으로 유의한 차이($p<.001$)를 보여, 일반과학수업에 비하여 과학영재수업에서 더 불안을 느끼는 것으로 나타났다.

1. 성별에 따른 과학교수불안

성별에 따른 초등과학 영재교사의 과학교수불안에 대한 분석 결과는 Table 4, Table 5와 같다. 일반과학수업과 과학영재수업에서 남교사가 느끼는 과

학교수불안에는 전체를 포함하여 모든 하위 영역에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 여교사의 경우에는 과학교수불안의 상태불안($p<.001$)과 특성불안($p<.05$)에서 모두 일반과학수업보다 과학영재수업에서 더 불안을 느끼는 것으로 나타났다. 또한, 일반과학수업에서는 선행연구(Hwang, 2011)처럼 상태불안과 특성불안에서 남교사와 여교사의 과학교수불안에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 과학영재수업에서는 여교사가 남교사에 비하여 상태불안($p<.05$)과 특성불안에서 통계적으로 유의한 수준에서 과학교수불안을 느끼는 것으로 나타났다. 그러나 특성불안을 공변량으로 한 상태불안의 공변량분석에서는 상태불안에 대한 남교사와 여교사는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이 결과를 종합해 볼 때, 여교사는 일반과학수업보다 과학영재수업에서 과학교수불안이 높고, 과학영재수업에서도 남교사보다 더 높은 과학교수불안을 가지고 있으며, 여교사의 과학교수불안이 높은 주요 요인은 특성불안이 크게 기여하고 있음을 알 수 있다.

Table 4. The independent-sample and paired-sample *t*-test comparisons on science teaching anxiety by gender (N=64)

		M (SD)		<i>t</i>
		Male (n=31)	Female (n=33)	
State anxiety	Gifted class	2.03 (.56)	2.38 (.83)	-2.00*
	Normal class	1.94 (.47)	2.07 (.68)	-.87
	<i>t</i>	1.65	3.81***	
Trait anxiety	Gifted class	1.95 (.53)	2.27 (.66)	-2.11*
	Normal class	1.95 (.49)	2.16 (.62)	-1.50
	<i>t</i>	.05	2.22*	
Total	Gifted class	1.99 (.52)	2.33 (.71)	-2.16*
	Normal class	1.94 (.44)	2.11 (.61)	-1.27
	<i>t</i>	1.12	3.59***	

* $p<.05$, *** $p<.001$

Table 3. The independent-sample *t*-test comparisons on science teaching anxiety in gifted class and normal class (N=64)

Types of science teaching anxiety	M (SD)		<i>t</i>	<i>p</i>
	Gifted class	Normal class		
State anxiety	2.21 (.73)	2.00 (.59)	3.98	.000
Trait anxiety	2.11 (.62)	2.05 (.57)	1.88	.064
Total	2.16 (.64)	2.03 (.54)	3.51	.001

Table 5. ANCOVA results on state anxiety of science teaching by gender (N=64)

		Adj. M (Adj. SD)		<i>F</i>
		Male (n=31)	Female (n=33)	
State anxiety	Gifted class ^a	2.19 (.56)	2.24 (.83)	.229
	Normal class ^b	2.02 (.47)	1.99 (.68)	.125

Evaluated covariates: a = 2.11, b = 2.06

성별에 따른 과학교수불안에 대한 선행 연구를 살펴보면 여성이 남성보다 과학교수에 불안을 느낀다는 보고가 많은 편이다. 예비교사를 대상으로 한 연구(Mallow, 1981)에서 여성이 남성보다 과학에 대해 더 불안해 하는 것으로 나타났다. 초등교사를 대상으로 한 연구(Lee et al, 1997)에서는 초등 과학수업 지도에 불안을 느끼는 교사가 33~43%였고, 여교사가 남교사보다 더 불안을 느낀다고 하였다. 특히, 과학 지식의 이해와 적용, 탐구활동에서의 발문과 학생 반응에 대한 대처, 수업 운영 등에서 남교사보다 여교사는 높은 교수불안을 경험하고 있었다(Jang & Kwon, 2010). Westerback and Primavera(1988)의 연구에서는 남성이 여성보다 더 불안해 한다는 상반되는 결과가 나오기도 하였지만, 일반과학수업에서는 남교사와 여교사의 과학교수에 대한 불안은 큰 차이를 보이지는 않는다고 할 수 있다. 그러나 과학영재수업에서는 과학영재수업을 위한 교과전문성, 영재의 특성에 대한 이해, 교수학습방법 등에 대한 부담으로 인해 남교사에 비하여 여교사의 과학교수불안이 높았다. 특히, 여교사의 과학교수불안은 특성불안으로 크게 기인하는 것으로 나타났다.

2. 교육경력에 따른 과학교수불안

교육경력에 따른 초등과학 영재교사의 과학교수 불안을 분석한 결과는 Table 6, Table 7과 같다. 교육경력이 10년 미만의 교사인 경우, 일반과학수업과 과학영재수업에서 특성불안에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 상태불안($p<.05$)에서는 일반과학수업보다 과학영재수업에서 통계적으로 유의한 수준에서 더 불안을 느끼고 있었다. 일반 과학수업에 대한 결과는 5년 이하의 교사에 대한 과학불안 중 특성불안에서 유의한 차이를 보인 Hwang (2011)의 연구와는 상반된 결과를 보였다. Hwang(2011)의 연구가 5년 미만의 초임교사를 대상으로 하였고, 본 연구에서는 10년을 기준으로 하였기 때문에 연구대상이 일치하지 않아 직접적인 비교는 어렵지만 교직경력을 더 세분화하여 교사의 생애발달주기를 고려한 과학교수불안을 연구할 필요가 있다고 본다(Eros, 2011). 교육경력이 10년 이상인 교사도 마찬가지로 일반과학수업과 과학영재수업에서 특성불안에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 상태불안($p<.01$)에서는 일반과학수업보다 과

Table 6. The independent-sample and paired-sample *t*-test comparisons on science teaching anxiety by career of education (N=64)

		M (SD)		<i>t</i>
		Less than 10 years (n=32)	More than 10 years (n=32)	
State anxiety	Gifted class	2.19 (.65)	2.23 (.81)	-.212
	Normal class	2.03 (.50)	1.98 (.67)	.403
	<i>t</i>	2.70*	2.97**	
Trait anxiety	Gifted class	2.06 (.57)	2.17 (.67)	-.724
	Normal class	1.99 (.53)	2.13 (.60)	-1.01
	<i>t</i>	1.46	1.26	
Total	Gifted class	2.13 (.57)	2.20 (.72)	-.467
	Normal class	2.01 (.47)	2.05 (.60)	-.306
	<i>t</i>	2.35*	2.58*	

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

Table 7. ANCOVA results on state anxiety of science teaching by career of education (N=64)

		Adj. M (Adj. SD)		<i>F</i>
		Less than 10 years (n=32)	More than 10 years (n=32)	
State anxiety	Gifted class ^a	2.25 (.65)	2.18 (.81)	.452
	Normal class ^b	2.09 (.50)	1.92 (.67)	3.097

Evaluated covariates: a = 2.11, b = 2.06

학영재수업에서 통계적으로 유의한 수준에서 더 불안을 느끼고 있었다.

과학영재수업과 일반과학수업에서 교육경력에 따른 과학교수불안은 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 특성불안을 공변량으로 한 상태분란의 공분량분석에서도 상태불안은 교육경력에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과는 과학영재수업에 대한 지적, 정의적 전문성은 일반적인 교직경력만으로 향상되지 않는 부분이 있음을 의미한다(Choi, 2011). 따라서 영재교사의 영재 교육에 대한 전문성을 향상하기 위해서는 과학영재의 영역 특수성을 고려할 필요가 있으며, 전문적인 연수의 필요성이 있음을 시사한다고 하겠다.

3. 영재연수 이수에 따른 과학교수불안

영재교육과 관련된 연수의 이수 여부에 따른 초등 과학 영재교사의 과학교수불안에 대한 분석은 Table 8, Table 9와 같다. 영재관련 연수를 이수하지 않은

집단의 경우, 일반과학수업과 과학영재수업에서의 특성불안에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 상태불안($p<.05$)에서는 일반과학수업보다 과학영재수업에서 통계적으로 유의한 수준에서 더 불안을 느끼고 있었다. 연수를 이수한 집단도 마찬가지로 특성불안에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 상태불안($p<.01$)에서는 일반과학수업보다 과학영재수업에서 통계적으로 유의한 수준에서 더 불안을 느끼고 있었다.

일반과학수업과 과학영재수업 각각에 있어서 영재연수 이수에 따른 과학교수불안은 상태불안과 특성불안 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 연수를 받은 집단의 평균은 연수를 받지 않은 집단에 비하여 더 높게 나타났다. 과학관련 연수 경험이 많을수록 상태불안과 특성불안이 유의하게 줄어든다는 연구(Hwang, 2011)와 달리 과학영재연수를 받았음에도 불구하고 본 연구에서는 과학교수불안이 유의하게 낮아지는 결과를 보이지 않았다. Hwang(2011)의 연구에서는 연수 경험이 3

회 이상인 경우 유의하게 과학불안이 낮아지는 것을 볼 수 있었다. 본 연구에서도 연구대상인 영재교사가 영재교육과 관련된 연수를 경험한 횟수(47명 중 38명이 1회의 기초연수를 받음)가 적은 것이 이러한 결과의 원인일 수 있다고 본다. 통계적으로 유의하지는 않았지만 과학교수불안의 평균이 높은 것으로부터 기초연수를 통해 과학영재수업에 대한 불안감이 오히려 더 많이 유발되는지, 심화연수, 전문연수와 같은 영재연수를 받은 경험에 따라 과학영재수업에서의 과학교수불안이 어떻게 변화하는지에 대한 추후 연구의 필요성이 있다고 보여진다.

4. 영재교육경력에 따른 과학교수불안

영재교육경력에 따른 초등과학 영재교사의 과학교수불안에 대한 분석은 Table 10과 같다. 영재교육경력 2년 미만인 집단의 경우, 과학영재수업과 일반과학수업에서 느끼는 과학교수불안의 비교에서는 상태불안($p<.01$)과 특성불안($p<.05$)에서 모두 통계적으로 유의한 수준으로 과학영재수업에서 불안을 느끼는 것으로 나타났다. 영재교육경력 2~4년인 집단의 경우도 마찬가지로 상태불안($p<.05$)과 특성불안($p<.05$)에서 모두 통계적으로 유의한 수준으로 과학영재수업에서 불안을 느끼는 것으로 나타났다. 그러나 영재교육경력이 4년 이상인 집단에서는 상태불안과 특성불안에서 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 즉, 과학영재수업에서의 과학교수에 대한 불안은 영재교육경력이 4년 정도 되어야 일반과학수업 수준으로 과학교수불안이 낮아지는 것을 볼 수 있다.

또한, 집단별 과학교수불안에서도 일반과학수업과 과학영재수업에서 모두 통계적으로 유의한 수준에서 영재교육경력이 높을수록 상태불안과 특성불안 모두 낮아지는 것으로 나타났다. 특히, 집단 간의 차이에 대한 사후검증 결과를 보면 4년 이상인 집단은 2년 이상인 집단에 비하여 모두 유의한 수준에서 상태불안뿐 아니라, 특성불안에서도 유의하게 낮았다. 영재교육경력이 높아질수록 일반과학수업에서의 과학교수불안이 낮아지는 것은 영재교육경력이 일반과학수업에도 긍정적인 영향을 주는 것인지, 아니면 영재교육경력이 높을수록 상대적으로 교육경력도 높아지는 효과가 있기 때문에 나타나는 효과인지에 대한 연구는 과학교수불안을 줄이는 요인에 대한 연구로 의미가 있다고 보여진다.

Table 8. The independent-sample and paired-sample *t*-test comparisons on science teaching anxiety by gifted education training (N=64)

		M (SD)		<i>t</i>
		None (n=17)	Done (n=47)	
State anxiety	Gifted class	2.00 (.61)	2.29 (.61)	-1.41
	Normal class	1.83 (.54)	2.07 (.59)	-1.45
	<i>t</i>	2.52*	3.30**	
Trait anxiety	Gifted class	2.01 (.57)	2.15 (.57)	-.815
	Normal class	1.94 (.58)	2.10 (.56)	-.985
	<i>t</i>	.814	1.84	
Total	Gifted class	2.00 (.57)	2.22 (.67)	-1.19
	Normal class	1.89 (.53)	2.08 (.54)	-1.30
	<i>t</i>	1.68	3.06**	

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

Table 9. ANCOVA results on state anxiety of science teaching by gifted education training (N=64)

		Adj. M (Adj. SD)		<i>F</i>
		None (n=17)	Done (n=47)	
State anxiety	Gifted class ^a	2.10 (.61)	2.25 (.61)	1.629
	Normal class ^b	1.92 (.54)	2.04 (.59)	1.124

Evaluated covariates: a = 2.11, b = 2.06

Table 10. The paired-sample *t*-test and ANOVA results on science teaching anxiety by career of gifted education (N=64)

		M (SD)			F	Scheffé
		Less than 2 years (n=25)	2~4 years (n=16)	More than 4 years (n=23)		
State anxiety	Gifted class	2.49 (.89)	2.19 (.44)	1.92 (.59)	8.89***	<i>a, b > c</i>
	Normal class	2.13 (.65)	2.04 (.47)	1.84 (.57)	3.57*	<i>a, b > c</i>
	<i>t</i>	3.14**	2.90*	1.56		
Trait anxiety	Gifted class	2.39 (.72)	1.98 (.41)	1.90 (.51)	7.74***	<i>a > b, c</i>
	Normal class	2.24 (.62)	1.89 (.36)	1.97 (.59)	5.23**	<i>a, b > c</i>
	<i>t</i>	2.77*	2.12*	-1.50		
Total	Gifted class	2.44 (.78)	2.09 (.35)	1.91 (.53)	8.97***	<i>a, b > c</i>
	Normal class	2.19 (.61)	1.97 (.36)	1.91 (.54)	4.66*	<i>a > b, c</i>
	<i>t</i>	3.23**	2.99**	.21		

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

a = less than 2 years, *b* = 2~4 years, *c* = more than 4 years

또한, 영재교육을 담당한 경력이 3년 이상은 되어야 영재교사의 전문성 영역 중 전문적 자질과 인성적 자질에서 전문성이 높아진다(Choi, 2011)는 점을 고려할 때, 과학영재교육의 현장에 영재교육경력이 많은 교사가 영재교육을 기피하지 않고 꾸준히 참여할 수 있도록 유도하여야 영재교육의 질을 높일 수 있겠다. 그리고 영재교사의 전문성 향상과 교수불안 해소를 위해 경력이 많고 유능한 영재교사의 영재수업자료나 과학영재관리 등에 대한 정보가 경력이 적은 영재교사에게 전달될 수 있는 방안에 대한 연구와 그 실행이 이루어지도록 노력할 필요가 있겠다.

5. 영재관련 연구회 활동 경험에 따른 과학교수불안

영재교육에 대한 전문성을 높일 수 있는 영재관련 연구회에 참석하여 활동한 경험에 따른 초등과학 영재교사의 과학교수불안에 대한 분석 결과는 Table 11, Table 12와 같다. 영재관련 연구회의 활동경험이 있는 경우 특성불안에서는 일반과학수업과 과학영재수업에서 느끼는 과학교수불안이 통계적으로 유의하게 차이가 없고, 상태불안($p < .05$)에서만 통계적으로 유의한 수준으로 과학영재수업에서 과학교수불안이 더 높았다. 그러나 영재관련 연구회 활동이 없는 집단에서는 상태불안($p < .01$)과 특성불안($p < .01$)에서 모두 일반과학수업보다 과학영재수업에서의 과학교수불안이 통계적으로 유의한 수준

에서 높게 나타났다. 즉, 영재교육의 전문성을 높이기 위하여 자율적으로 영재교사가 영재관련 연구회 등의 활동을 하는 경우에는 과학영재수업에 대한 과학교수불안이 낮아진다고 하겠다. 일반과학수업과 과학영재수업 각각에 있어서 영재관련 연구회 활동 경험에 따른 과학교수불안은 상태불안과 특성불안 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 연구회 활동을 경험한 집단의 평균이 연구회 경험이 없는 집단에 비하여 낮았다. 그러나 특성불안을 공변량으로 상태불안을 비교한 공변량분석(Table 12)에서는 연구회 활동을 한 집단이 일반과학수업에서 통계적으로 유의하게 과학불안이 낮

Table 11. The independent-sample and paired-sample *t*-test comparisons on science teaching anxiety by activities related to gifted education (N=64)

		M(SD)		<i>t</i>
		Done (n=22)	None (n=42)	
State anxiety	Gifted class	2.13 (.65)	2.26 (.77)	-.67
	Normal class	1.93 (.62)	2.04 (.57)	-.70
	<i>t</i>	2.30*	3.22**	
Trait anxiety	Gifted class	2.14 (.57)	2.10 (.65)	.23
	Normal class	2.15 (.61)	2.01 (.54)	1.00
	<i>t</i>	-.287	2.73**	
Total	Gifted class	2.13 (.57)	2.18 (.68)	-.27
	Normal class	2.04 (.59)	2.02 (.52)	.14
	<i>t</i>	1.45	3.25**	

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

Table 12. ANCOVA results on state anxiety of science teaching by activities related to gifted education (N=64)

		Adj. M (Adj. SD)		F
		Done (n=22)	None (n=42)	
State anxiety	Gifted class ^a	2.10 (.65)	2.27 (.77)	2.308
	Normal class ^b	1.86 (.62)	2.08 (.57)	4.969*

* $p < .05$, Evaluated covariates: a = 2.11, b = 2.06.

은 것으로 나타났다. 즉, 영재관련 연구회 활동이 과학영재수업에 비하여 일반과학수업에 대한 불안을 긍정적으로 더 크게 낮추는 효과가 있으며, 과학영재수업의 불안을 낮추기 위해서는 더 많은 양의 영재관련 연구회 활동이 요구된다고 생각된다.

일반적으로 학회나 세미나 등에 적극적으로 참여하고 자율적인 연구회에 참가하는 교사는 전문성이 높을 뿐 아니라, 상호 활발한 정보 교류를 통해 서로의 전문성을 높이는 데도 매우 효과적이라는 연구(Jeon *et al.*, 2009)처럼, 영재관련 연구회가 활발하게 활동할 수 있도록 시도교육청 차원에서의 행·재정적인 지원과 영재교사가 자발적으로 참여할 수 있는 계기와 여건을 마련해 주는 노력이 필요하겠다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서 초등과학 영재교사의 일반과학수업과 과학영재수업에서의 과학교수불안을 영재교사의 배경변인에 따라 분석하였고, 분석한 결과와 논의를 중심으로 초등과학 영재교사가 일반과학수업과 과학영재수업에서 느끼는 과학교수불안은 보통 이상으로 높지는 않았지만, 과학교수불안의 하위영역인 상태불안과 특성불안에서 모두 과학영재수업에 대한 불안을 느끼고 있다는 결론을 얻었다. 영재교사의 개인변인에 따른 과학교수불안은 다음과 같다.

성별에 따른 초등과학 영재교사의 과학교수불안에서는 여교사의 경우에만 상태불안($p < .001$)과 특성불안($p < .05$)에서 모두 일반과학수업보다 과학영재수업에서 더 불안을 느끼는 것으로 나타났고, 과학영재수업에서의 과학교수불안도 여교사가 남교사에 비하여 상태불안($p < .05$)과 특성불안($p < .05$)에서 높은 점수를 나타냈으며, 특히, 여교사의 과학교수불안은 특성불안에 크게 기인하는 것으로 나타났

다. 즉, 과학교수불안에서 여성이 남성보다 불안을 더 많이 느낀다는 선행연구(Lee, 1992; Mallow, 1981)를 지지하는 결과를 나타내었다. 일반학생을 대상으로 수업할 때의 과학교사의 성차에 따른 과학교수불안 분석 결과와 그 원인은 영역 특수성이 있는 과학영재를 대상으로 지도할 때의 영재교사의 성차에 대한 연구와는 그 관점이나 원인 등이 다를 것이다. 초등교육 현장에는 남교사에 비하여 여교사의 비율이 매우 높기 때문에 과학영재수업에서의 여교사의 과학교수불안의 요인과 문제점, 그리고 문제점을 극복할 수 있는 대안 등에 대한 구체적이고 체계적인 연구를 통해서 유능한 영재교사의 자원을 풍부하게 할 필요가 있다고 본다.

교육경력에 따른 초등과학 영재교사의 과학교수불안에서는 상태불안에서만 통계적으로 유의한 차이를 보였을 뿐 대체적으로는 과학영재수업과 일반과학수업에서 교육경력에 따른 과학교수불안은 차이가 별로 없었다. 따라서 영재교사의 전문성을 향상하는 프로그램 등에서 영재교사의 교육경력에 큰 비중을 둘 필요는 없다고 판단된다. 그러나 초임교사의 교육경력이 과학교수불안에 영향을 준다는 선행연구(Hwang, 2011)를 고려했을 때, 교사의 생애발달주기(Eros, 2011)의 전단계로 확대하고 세분화하여 과학교수불안을 조사할 필요는 있다고 여겨진다.

영재교육과 관련된 연수의 이수 여부에 따른 초등과학 영재교사의 과학교수불안에서는 선행연구(Hwang, 2011; Jang & Kwon, 2010)와는 달리 일반과학수업과 과학영재수업 각각에 있어서 영재연수 이수에 따른 과학교수불안은 상태불안과 특성불안 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 본 연구에서 연구 대상의 대부분은 기초연수만 받은 상태이기 때문에 이러한 결과가 나올 수 있었다고 생각된다. 따라서 영재관련 연수 단계인 기초연수, 심화연수, 전문연수 등의 수준별로 과학영재수업에서의 과학교수불안이 어떻게 변하는지에 대한 연구가 필요하며, 이를 통하여 과학영재교사의 과학교수불안을 낮출 수 있는 적절한 연수 경험의 수준과 범위에 대한 시사점을 찾을 수 있겠다.

영재교육경력에 다른 초등과학 영재교사의 과학교수불안에서는 4년 이상인 집단이 2년 이상인 집단에 비하여 모두 유의한 수준에서 상태불안뿐 아니라, 특성불안에서도 유의하게 낮았다. 이러한 결

과는 유능한 영재교육 전문가는 영재교육경력 3년 정도를 경계로 결정된다는 Choi(2011)의 연구를 지지한다고 하겠다. 따라서 과학영재교육원이나 영재학급의 운영에서 원활한 과학영재지도가 이루어지고, 영재교육경력이 많은 교사가 경력이 적은 교사의 멘토가 되는 환경을 만들기 위해서는 과학영재교육의 현장에 영재교육경력이 많은 교사가 영재교육을 기피하지 않고 꾸준히 참여할 수 있는 방안 에 대한 연구와 그 실행이 이루어지도록 노력할 필요가 있겠다.

마지막으로 영재관련 연구회에 활발하게 참석하여 활동한 영재교사가 그렇지 못한 영재교사에 비해 과학영재수업에서는 유의하지는 않았지만 평균이 낮았고, 일반과학수업에서는 과학교수불안이 유의하게 낮았다. 즉, 영재관련 연구회의 활동은 과학교수불안을 낮추는 긍정적인 효과가 있다. 그러나 교사모임, 학회나 세미나 등에 적극적으로 참여한 교사의 전문성이 높다는 연구(Jeon et al., 2009)를 고려해 볼 때 과학영재수업에 대한 영재교사의 과학교수불안을 낮추기 위해서는 양적인 측면과 함께 질 높은 연구회 활동이 요구되는 것으로 생각된다. 따라서 과학영재교사의 전문성 향상을 위해 영재교육기관에서 영재교사의 연구회 활동에 대해 행·재정적으로 지원해 주는 노력과 함께 자발적으로 연구회 활동에 참여할 수 있는 분위기를 만들 필요가 있다고 본다.

참고문헌

Choi, N. (2011). Research on specialization and efficacy of teachers in charge of educating gifted children. Master's dissertation, Gyeongin National University of Education.

Czerniak, C. (1989). An investigation of the relationships among science teaching anxiety, self-efficacy, teacher education variables, and instructional strategies. Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, CA: San Francisco.

Dettmer, P. (1982). Preventing burnout in teachers of the gifted. *Gifted / Creative / Talented*, 21, 37-41.

Dworkin, A. G.(1987). Teacher burnout in the public schools. Structural causes and consequences for children. NY: SUNY Press.

Eros, J. (2011). The career cycle and the second stage of teaching: Implication for policy and professional development. *Arts Educational Policy Review*, 112, 65-70.

Feldman, S. (1998). Teacher quality and professional unionism. In *Shaping the Profession that Shapes the Future*. Speeches from the AFT/NEA(the National Education Association) Conference on Teacher Quality.

Fessler, R. & Christensen, J. C. (1992). The teacher career cycle: Understanding and guiding the professional development of teachers. Needham, Heights, MA: Allyn and Bacon.

Hwang, S. (2011). An investigation of science anxiety and attitudes toward science of elementary school teachers with less than 5 years of experience. Master's dissertation, Daegu National University of Education.

Jang, E. & Kwon, C. (2010). Self-concept and teaching anxiety of elementary school teachers about inquiry instruction in the science class. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 29(2), 155-165.

Jeon, H., Yoo, M., Hong, H. & Park, E. (2009). Study on teaching anxiety and efforts for professional development of beginning secondary science teachers. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 29(1), 68-78.

Lee, H. (1985). A survey on attitudes toward science and science teacher among the secondary school science teachers. Master's dissertation, Seoul University.

Lee, J. (1992). Development of the science anxiety measurement scale and an analysis of the tendency about the secondary school students' science anxiety. Master's dissertation, Korea National University of Education.

Lee, Y. (1999). Science anxiety and teacher's behavior perceived by elementary school students in science instruction. Master's dissertation, Korea National University of Education.

Lee, M. (2010). The effect of job stress on gifted education retention and attrition among teachers for gifted. *The Journal of Korean Teacher Education*, 27(3), 419-436.

Lee, J., Kwon, T. & Kim, B. (1997). A study of perceptions about science teaching anxiety and attitudes toward science of elementary school teachers. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 16(2), 257-275.

Lim, C. & Choi, J. (1999). The influence of elementary school teachers' science anxiety on the children's science achievement and attitudes. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 18(1), 87-94.

- Mallow, J. V. (1981). Science anxiety: Fear of science and how to overcome it. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Mallow, J. V. & Greenburg, S. L. (1983). Science anxiety and science learning. *The Physics Teacher*, February, 95-99.
- Park, H. (2005). Teacher career development through training programs based on developmental stages: From the perspective of HRD. *CNU Journal of Educational Studies*, 26(2), 1-19.
- Park, H. (2009). A study on teacher evaluation on consideration of stages in life span. *CNU Journal of Educational Studies*, 30(2), 1-25.
- Park, S., Cho, S., Kim, H., Lee, J., Yun, Y., Jin, S. & Kan, K. (2003). Education of the gifted and talented [영재교육학원론]. Seoul: Kyoukkwahaksa.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L. & Lushene, R. E. (1970). STAI manual for a state-trait anxiety inventory. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist press.
- Spielberger, C. D. & Sydeman, S. J. (1994). State-trait anxiety inventory and state-trait anger expression inventory. In M.E. Maruish (Ed.), *The use of psychological testing for treatment planning and outcome assessment.* (pp. 292-321). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Westerback, M. E. (1984). Studies on anxiety about teaching science in preservice elementary teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(9), 937-950.
- Westerback, M. E., & Long, M. J. (1990). Science knowledge and the reduction of anxiety about teaching earth science in exemplary teaching as measured by the science teaching state-trait anxiety inventory. *School Science and Mathematics*, 90(5), 361-374.
- Westerback, M. E., & Primavera, L. H. (1988). Anxiety about science and science teaching. In C. D. Spielberger, & J. N. Butcher (eds.), *Advances in personality assessment* (pp. 175-202). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ye, B. (2010). Relationship between job stresses and burnouts in gifted teachers. Master's dissertation, Daegu University.