

보육교사의 과학 교수 개인효능감에 관한 연구 - 충남지역을 중심으로 -

Study on Day-care Teacher's Personal Science Teaching Efficacy

한 유 미
호서대학교 아동학과

Han, You Me
Dept. of Child Studies, Hoseo University

Abstract

This study was conducted to investigate the antecedents of teachers' science teaching efficacy in day-care setting. Also, this study aimed to identify relationships between day-care teachers' personal science teaching efficacy and their perspectives on early childhood science education. The subjects were 176 day-care teachers in rural area of ChoongCheongNam-Do. The survey method was used to collect data from the day-care teacher. The instrument were Rigg & Enochs(1990)'s Science Teaching Efficacy Belief and Kim(1998)'s scales for the Goals in Early Childhood Science Education. Main results were as follows: 1. Day-care teachers' personal science teaching efficacy were significantly related with the personal variables such as teachers' education, in-service science workshops, science book reading, science-related hobby but not with teachers' age, pre-service science credits and total years of teaching experience. 2. Among the environmental variables, science activity areas were significantly associated with day-care teachers' personal science teaching efficacy. However, location of day-care center, age of children, number of children, teacher-child ratio, facilities for science education and scheduled time for science education did not affect it. 3. Day-care teachers of high content- and process-oriented goals in early childhood science education were highly efficacious teacher, while the teachers of low content- and process-oriented perspectives gained the lowest score. However, the content-oriented teachers and the process-oriented teachers did not differ in terms of day-care teachers' personal science teaching efficacy.

Key words : science-teaching efficacy, early childhood science education, goal of science education

I. 서론

과학 활동은 유아가 일상생활에서 일어나는 일
은 사건을 이해하고, 이러한 사건과 관련된 문제를
해결하는 능력을 발달하게 도와준다. 그러나 유아

교육 현장에서 과학은 다른 교과에 비해 소홀히
되고 있는 것으로 지적되고 있다(최인숙, 2000;
Enochs & Scharmann, 1995; Martin, 2001). 일례로
미국의 경우 유치원에서 초등학교 3학년 교사들은
평균 하루 112분씩 읽기를 가르치는 반면 과학교
육에는 단지 18분만을 소요하고 있는 것으로 조사
되었다(Weiss et al., 1989). 또한 과학은 교사들이
가장 어려워하는 교과로서 많은 유아 교사들은 과
학을 가르치는 것에 불편함을 느끼는 것으로 보고
된다. 이는 유아교육 현장의 미흡한 환경 여건, 과

Corresponding author : Han, You Me
Tel : 016-793-4287
E-mail : hanyum@office.hoseo.ac.kr

학 기기 및 장비의 부족이나 자원과 재정의 부족 등에서 비롯된 것이기도 하지만, 교사 자신의 과학적 지식 및 과학 교수 방법론에 대한 이해의 부족과 이에 따른 자신감의 부족 등 과학에 대한 교사의 태도에 가장 큰 원인이 있는 것으로 볼 수 있다(권영래, 1992; 구희정, 1991; 조부경·서소영, 2001; 조형숙, 1998; 전경원, 1999).

과학 교육에 대한 교사의 태도는 주로 Bandura(1977)의 자아효능감 이론에서 그 근거를 찾을 수 있다. Bandura(1977)는 자아효능감을 상황이나 활동에서 개인이 지각하는 수행 능력에 관한 신념으로 설명하면서, 자아효능감은 개인의 일반적 행동은 행위와 결과에 관한 신념과 과제에 대처하는 자신의 능력에 관한 신념 등 두 가지 요인으로 구성된다고 하였다. Bandura의 자아효능감을 교사들에게 적용한 것이 바로 교사효능감(teachers' sense of efficacy)이다. 교사의 효능감은 자신이 학생의 행동과 성취에 긍정적인 변화를 일으킬 수 있다는 신념으로서(Gibson & Dembo, 1984) 교사의 지도 능력의 차이를 설명하는 주요 변인으로 알려져 있다. 그런데 교사의 효능감은 과목마다 동일하지 않으며(Bandura, 1997), 과학은 낮은 교사효능감이 학생의 지식과 기술에 부정적 영향을 주는 대표적인 교과로(Bandura, 1997; Enoch & Riggs, 1990) 과학교수 효능감(science teaching efficacy belief)은 다른 어떤 교과에 대한 교수효능감보다 많은 관심을 받아왔다.

선행연구들은 효능감이 높은 교사와 낮은 교사는 다음과 같이 많은 면에서 차이가 있음을 보고하고 있다. 효능감이 높은 교사는 아동에 대한 기대가 높을 뿐 아니라 아동의 성취에 더 많이 전념하고 더 많은 책임감을 느낀다(Ashton & Webb, 1986; Gibson & Dembo, 1984). 이들은 아동이 학습을 하지 않는 것은 아동의 잘못이 아니라 교수방법이 적절하지 못했기 때문이라고 보아 혁신적인 교수법을 많이 사용하며, 성공이 이루어질 때까지 자신의 교수 방법을 변화시킨다(Czerniak & Chiarelott, 1990). 효능감이 높은 교사들은 또한 아동의 내적 흥미와 자기주도적 학습의 발달을 지원하기 위해 탐구중심, 아동중심 교수 전략을 사용하며, 권위주의적 통제보다는 설득적인 방법에 의존하는 경향이 있다(Bandura, 1997; Czerniak, 1990).

즉, 이들은 학습에 어려움이 있는 아동을 돕기를 계속하며, 아동이 잘못된 답을 하더라도 덜 비판적으로 대한다. 또한 질문을 적절히 하며, 아동에게 대답을 하도록 잘 이끌 수 있으며, 아동에게 답을 덜 제공해준다. 이외에도 효능감이 높은 교사는 아동의 수행을 더 자세히 점검하며, 이러한 교사의 행동은 한 활동에서 다른 활동으로 전이할 때 시간 낭비를 덜 한다(Czerniak & Chiarelott, 1990). 반대로 자아효능감이 낮은 교사들은 직업에의 전념이 약하고(Evans & Tribble, 1986), 교실에서 보호적 역할만을 수행하며(Woolfolk & Hoy, 1990), 학업적인 일에 시간을 덜 보내는 등 부정적 특성을 갖고 있다(Gibson & Dembo, 1984). 예를 들어, 이들은 아동의 반응을 기다리기보다는 답을 하지 못하는 아동을 쉽게 포기하며, 답을 말해준다. 또한 학급의 일상적인 일과에 의해 쉽게 좌절하며, 엄격한 통제 행동을 많이 하는 경향이 있으며(Gibson & Dembo, 1984), 직접적인 강이나 교과서 읽기 등의 교사중심 전략을 사용하는 것으로 발견되었다(Czerniak, 1990). 따라서 아동은 과학교수 효능감이 낮은 교사보다 과학교수 효능감이 높은 교사에게서 더 많은 것을 학습할 수 있으며(Ashton & Webb, 1986), 이에 따라 과학교수 효능감은 교사의 효율적인 교수와 아동의 성공적인 성취의 강력한 예측인자라고 볼 수 있다(Saklofske et al., 1988).

한편 과학교수 효능감은 Bandura의 자아효능감 이론의 두 구성요인인 개인효능감과 결과기대감을 근거로 하여, 효과적인 과학 교수에 의해 학생의 학습이 영향을 받을 수 있다는 과학교수 결과기대감(science teaching outcome expectancy)과 교사 자신이 과학을 효과적으로 지도할 수 있다는 과학교수 개인효능감(personal science teaching efficacy)으로 나누어 볼 수 있다(Gibson & Dembo, 1984). 그런데 Riggs(1991)가 지적하듯, 과학교수 개인효능감이 낮은 교사는 과학교수 결과기대감이 높다고 할지라도 과학교수를 회피하는 경향이 있으므로 과학교수 결과기대감과 과학교수 개인효능감은 구분되어야 한다. 또한 과학교수 개인효능감은 과학교수 결과기대감보다 교사의 개인적 경험 및 전문성 발달에 의한 영향을 더 많이 받고 개인차가 더 크므로(Gorrell & Hwang, 1995) 더욱 더 중요

시되어야 할 개념으로 보여진다.

과학교수 개인효능감은 교사 양성교육과 같은 특정한 경험에 의해서도 많은 영향을 받을 것이라는 생각에서 선행연구들은(조부경·서소영, 2001; 조형숙, 1998; Bonnstetter et al., 1983; Enoch et al., 1995; Ramey-Gassert, 1993) 대학 등 교사양성 과정에서 수강한 과학 강좌나 과학교수 방법론 강좌의 수, 현직 연수 경험 등에 따라 과학교수 효능감의 차이를 살펴보았다. 또한 교사의 성별, 학력, 연령, 경력 등 일반적 특성이나(김미숙, 1999; 조부경·서소영, 2001; Ramey-Gassert, 1993; Riggs, 1998; Ramey-Gassert, 1993; Spector, 1990) 과학에 대한 흥미, 과학적 배경 지식 등도 과학교수 개인효능감을 예측해주는 변인으로 보고되어 왔다(조형숙, 1998; Hoy & Woolfolk, 1990; Riggs, 1998; Spector, 1990). 최근 우리나라에서도 과학교수 개인효능감의 중요성에 대한 관심이 증가하여 유치원 교사의 과학과 관련된 경험이나 흥미, 태도 등 교사의 특성 등이 과학교수 개인효능감에 미치는 영향(권주영, 2001; 김미숙, 1999; 서소영, 1997; 조부경·서소영, 2001; 권주영)이나 과학교수 개인효능감에 따른 교사의 과학교수 실제(권주영, 1997; 김미숙, 1999; 이향미, 2002; 조부경·서소영, 2001)를 살펴본 연구들이 이루어지고 있다. 그러나 과학교육에 대한 교사의 태도 즉, 과학교육의 목표를 결과중심으로 보는가 혹은 과정중심으로 보는가 하는 교사의 인식에 초점을 두고 유아 과학교육 효능감을 살펴본 연구는 거의 없다. 또한 과학 관련 경험 등 교사 변인에 비해 과학 기자재 및 자료의 구비나 보조교사의 존재 등과 같은 교실의 과학 지원 환경이나 교사 대 아동의 비율과 같은 교실 변인 들의 중요성은 소홀히 다루어지고 있는 경향이 있으며, 대부분의 연구들이 유치원 교사들을 대상으로 하고 있고 보육교사의 과학교수 효능감을 다룬 연구는 별로 없는 실정이다. 이에 본 연구에서는 충남지역 보육시설을 중심으로 보육교사들의 과학교수 개인효능감에 영향을 미치는 교사 변인과 교실 변인을 분석하고, 이러한 교사 변인과 교실 변인의 일반적 경향을 살펴볼 것이다. 아울러 과학교수 개인효능감이 높은 보육교사들과 과학교수 개인효능감이 낮은 보육교사들이 과학교육의 목표에 대한 인식에 있어 차이가 있는지 분석해

보고자 한다.

- 연구문제 1-1 : 충남지역 보육시설들의 과학 관련 환경은 어떠한가?
- 연구문제 1-2 : 충남지역 보육교사들의 과학 관련 경험은 어떠한가?
- 연구문제 2-1 : 교사 변인에 따라 보육교사의 과학교수 개인효능감은 어떠한가?
- 연구문제 2-2 : 교실 변인에 따라 보육교사의 과학교수 개인효능감은 어떠한가?
- 연구문제 3 : 보육교사의 과학교수 개인효능감과 과학교육의 목표에 대한 인식은 어떠한 관계가 있는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구에서는 충남 지역에 소재 한 보육시설에 근무하는 보육교사 176명을 연구대상으로 한다. 연구대상들의 일반적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상의 일반적 성격

변인		N	%
연령	25세 이하	63	37.2
	26 - 30세	60	35.3
	31 - 35세	20	11.7
	36 - 40세	16	9.5
	41세 이상	11	6.6
교육 수준	보육교사 교육원	54	30.9
	2년제 대학 졸	92	52.6
	4년제 졸 이상	29	16.6
경력	1년 미만	19	11.3
	1 - 2년	38	22.6
	3 - 4년	61	36.3
	5 - 6년	29	17.3
	7 - 8년	9	5.4
소재지	9년 이상	12	7.2
	도시	103	58.5
유아연령	농촌	73	41.5
	2세미만	36	20.9
	3 - 4세	83	48.3
	5세이상	53	30.8

2. 측정도구

1) 교사 변인과 교실 변인

보육교사의 과학교수 개인효능감에 영향을 미치는 교사 변인과 교실 변인에 대한 질문지는 선행 연구들을(김경희, 2001; 서소영, 1997; 조부경·서소영, 2001; Ramsey-Gassert, 1996) 참고로 구성하였다. 구체적으로 교사 변인에는 교사양성과정에서 유아과학교육의 수강 유무, 수강한 과학 과목의 수, 과학 관련 현직 연수 경험, 3년간 읽은 과학 서적의 수, 과학 관련 취미 활동 등이 포함된다. 교실 변인은 지역, 담당하고 있는 유아의 연령, 학급당 유아 수, 보조교사의 수, 교사 대 아동 비율 등 일반적인 구조적 요인과 과학 영역 유무, 정해진 과학 시간의 유무, 과학관련 시설 및 설비 등으로 이루어져있다.

2) 과학교수 개인효능감

과학교수 개인효능감은 Rigg과 Enochs(1990)의 STEBI(Science Teaching Efficacy Belief)를 우리나라 실정에 맞게 타당화한 조형숙(1988)의 척도를 사용하였다. Cronbach alpha로 구한 이 척도의 신뢰도는 .81이었다. STEBI는 원래 교사 자신이 유아들과의 과학 교육 활동에 미치는 영향력에 대해 갖는 교수 능력에 대한 신념을 뜻하는 '과학교수 개인 효능감' 13문항과 유아들이 나타내는 과학활동의 결과에 대해 교사가 갖는 신념인 '과학교수 결과기대' 12문항 등 총 25개 문항으로 이루어져있으나 본 연구에서는 과학교수 결과기대 차원과 우리나라 유아교육 상황에 적절하지 않은 문항을 제외한 과학교수 개인 효능감 차원만으로 척도를 구성하였다. 과학교수 개인효능감 척도는 '내 나름대로 유아의 발달 특성과 수준에 맞는 과학교육을 잘하고 있다', '나는 유아가 과학실험의 과정이나 지식에 관해 질문할 때 어려움을 느낀다' 등의 총 12개 문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 5점 리커트 척도로 5점에서 60점의 범위를 갖는다.

3) 유아과학교육의 목표에 대한 교사의 인식

과학교육의 목표는 김현숙(1998)의 과학교육의 목표 질문지를 사용하였다. 이 척도는 과학교육에 있어서 내용 중심 목표와 과정 중심 목표 각 6문

항씩 총 12문항으로 구성되어 있다. 내용 중심 목표에 관한 문항으로는 '과학적 사실 및 지식을 알게 한다', '앞으로의 과학학습에 요구되는 기본 개념을 알게 한다' 등이 있으며, 과정 중심 목표에 관한 문항으로는 '가설을 설정하고 결과를 예측할 수 있는 능력을 길러준다', '주변현상이 변화하는 이유에 대해 의문을 갖도록 한다' 등이 있다.

3. 연구 절차

본 연구에서는 선행연구를 참조로 보육교사의 개인적 변인과 보육시설의 구조적 특성을 측정할 수 있는 문항을 제작하고, 과학교수 개인효능감 및 유아과학교육 목표 척도를 구성한 후 현직 보육교사 및 예비보육교사 5인을 대상으로 예비조사를 실시하여 문항의 적합성을 살펴보았다. 예비조사 결과 발견된 문제점을 수정한 뒤 본 조사에서는 본 연구자가 충청남도 보육교사 보수교육에 참여한 보육교사들에게 질문지를 직접 배부, 회수하였다. 배부된 200부의 질문지 중 187부가 회수되었으며, 응답이 부실한 11부를 제외한 총 176부가 분석에 사용되었다.

III. 연구결과

1. 보육시설 및 보육교사의 과학 관련 특징

1) 보육시설의 과학관련 환경

본 연구대상 충남 지역 보육시설 중 과학 시간이 정해져 있는 곳과 없는 곳은 각기 반반 정도로 나타났다(<표 2> 참조). 이는 전국 보육시설을 대상으로 조사한 조복희 외(2003)의 연구와 유사한 결과이다. 또한 <표 3>과 같이 본 연구대상 보육시설 중 1/3 정도는 과학 영역이 없는 것으로 발견되었다. 과학 영역이 있는 시설의 경우에도 독립적인 과학 영역을 갖춘 곳은 30%가 채 안되었으며, 수 영역과 함께 설치한 곳이 더 많았다(37.1%). 한편 조복희 외(2003)의 연구에서는 정해진 과학 교육 시간이 있는 곳과 없는 곳은 각기 반반이며, 독

립적인 과학 영역을 갖추고 있는 보육시설 44.8%, 수 영역과 함께 사용하는 곳 35.5%, 과학 영역이 없는 곳 20.1%이었다.

표 2. 보육시설의 과학 시간

	충남도 어린이집 (본 연구)		전국 어린이집 (조복희 외, 2003)	
	N	%	N	%
정해진 과학 시간이 있다	86	50.0	79	50.3
없다	86	50.0	78	49.1

표 3. 보육시설의 과학 영역

	충남도 어린이집 (본 연구)		전국 어린이집 (조복희 외, 2003)	
	N	%	N	%
과학 영역이 있다	49	28.8	69	44.8
수 영역과 함께	63	37.1	54	35.1
과학 영역이 없다	58	34.1	31	20.1

<표 4>를 보면, 과학 관련 시설 및 설비 중에서는 정원·텃밭(M=3.39)만이 5점 리커트 척도에서 평균 3점(보통) 이상을 나타내고 있었으며, 나머지는 모두 3점 미만으로 전반적으로 과학 관련 시설

표 4. 보육시설의 과학 시설 및 설비

	충남도 어린이집 (본 연구)		전국 어린이집 (조복희 외, 2003)	
	M	SD	M	SD
정원·텃밭	3.39	1.33	3.1	1.1
과학교육 그림, 사진, 표본	2.67	.83	2.7	.8
과학 교재교구	2.39	.81	2.5	.9
시청각자료 (서적, 필름, 슬라이드, 기자재)	2.38	1.03	2.4	.7
교사용 교재	2.45	.81	2.6	.7
사육장	2.35	1.31	2.1	1.1
실험 공간	2.11	.91	2.3	.9
개별 실험 자료	2.10	.86	2.6	.9

및 설비가 잘 구비되어 있지 않음을 알 수 있다. 가장 저조한 것은 개별 실험 공간(M=2.10)과 개별 실험 자료(M=2.10)였다. 조복희(2003)의 연구와 비교하면, 본 연구대상 충남지역 보육시설은 정원·텃밭, 사육장의 측면에서는 전국 보육시설보다 높은 수치를 보이거나 이들을 제외한 과학 관련 시설 및 설비 수준은 전국 보육시설보다 낮은 수준을 나타내고 있다.

2) 보육교사의 과학 관련 배경

충남지역 보육시설에 근무하고 있는 본 연구대상 보육교사들 중 1/4 정도는 교사양성 과정에서 유아과학교육을 수강하지 않았으며, 거의 1/2 정도는 과학 관련 교과목을 한 과목도 수강하지 않은 것으로 나타났다. 현직 연수 경험이 있는 보육교사 역시 1/4 이 채 안 되었다. 또한 지난 3년간 과학 서적을 한 권도 읽지 않은 보육교사가 절반이 넘었으며, 과학 관련 취미가 없는 보육교사가 대부분

표 5. 보육교사의 과학 관련 배경

변인	N	%	
유아과학교육 수강여부	아니오	45	25.9
	예	129	74.1
수강한 과학과목의 수	없음	80	45.5
	1과목	69	39.2
	2과목	27	15.3
	3과목	3	1.7
	4과목	1	.6
현직 연수 경험	없음	137	77.8
	있음	39	22.2
3년간 읽은 과학 서적	0 권	96	54.5
	1 권	29	16.5
	2 권	25	14.2
	3 권	15	8.5
	4 권	2	1.1
	5 권	4	2.3
	6권 이상	5	2.8
과학 관련 취미 활동	없음	135	76.7
	1 개	28	15.9
	2 개	7	4.0
	3 개	6	3.4

이었다.

2. 보육교사의 과학교수 개인효능감에 미치는 변인

1) 교사 변인에 따른 과학교수 개인효능감

<표 6>의 일원변량 분석 결과, 보육교사의 과학교수 개인효능감과 관련된 보육교사 개인의 특성은 학력, 현직연수 경험, 3년간 읽은 과학 서적, 과학 관련 취미 활동 등으로 나타났다. 4년제 대졸 이상의 교사(M=38.57)가 2년제 졸(M=35.25)이나 보육교사 교육원 출신의 보육교사(M=36.39)보다(F=4.48, $p<.05$) 그리고 현직 연수 경험이 있는 보육교사(M=38.13)가 그렇지 않는 보육교사(M=35.55)보다 과학교수 개인효능감이 유의하게 높았다(F=7.53, $p<.01$). 또한 지난 3년간 과학 서적을 3권 이상 읽은 보육교사(M=38.10)가 한 권도 읽지 않는 보육교사(M=35.02)보다(F=5.851, $p<.01$) 그리고 과학 관련 취미 활동이 있는 보육교사(M=39.39)가 그렇지 않는 보육교사(M=35.09)보다 과학교수 개인효능감이

유의하게 높은 것으로 나타났다(M=23.684, $p<.001$). 그러나 보육교사의 과학교수 개인효능감은 보육교사의 연령, 경력, 대학 때 유아과학 교육의 수강 여부나 과학 과목 수강 강좌 수와는 유의한 관계가 없었다.

2) 교실 변인에 따른 과학교수 개인효능감

<표 7>의 일원변량분석 결과, 보육교사의 과학교수 개인효능감에 유의한 영향을 미치는 교실 변인은 과학 영역의 설치로 나타났다(F=3.064, $p<.05$). 보육교사의 과학교수 개인효능감은 독립적인 과학영역이 있는 집단(M=37.73)이 가장 높았으며, 그 다음으로는 수 영역과 과학영역을 함께 사용하는 집단(M=36.00)이었고, 과학영역이 없는 집단(M=35.20)이 가장 낮았다. 추후검증으로 Duncan-test를 실시한 결과 집단간의 차이는 독립적인 과학영역이 있는 집단과 과학영역이 없는 집단간에 있는 것으로 나타났다. 이외에도 통계적 유의성은 없어도 유아의 연령이나 과학관련 시설 및 설비 등에 따라라도 보육교사의 과학교수 개인효능감은 다소 차이

표 6. 교사 변인에 따른 과학교수 개인효능감의 일원변량분석

변인		M	SD	F
연령	24세 이하 (42)	36.18	4.14	.474
	25 - 29세 (66)	36.63	5.57	
	30세 이상 (52)	36.17	5.65	
학력	4년제 대졸이상 (28)	38.57 A	4.69	4.482*
	2년제 대졸 (87)	35.25 B	5.39	
	보육교사 교육원 (49)	36.39 B	4.94	
경력	1년 이하 (35)	36.00	3.64	1.099
	2 - 4년 (78)	36.72	5.70	
	5년 이상 (46)	35.28	5.48	
유아과학교육 수강여부	아니오 (42)	36.17	5.39	.002
	예 (122)	36.21	5.18	
수강한 과학과목의 수	없음 (72)	35.43	5.21	1.414
	1과목 (66)	36.52	4.72	
	2과목 이상 (27)	37.22	6.33	
현직 연수 경험	없음 (126)	35.55	5.10	7.526**
	있음 (39)	38.13	5.25	
3년간 읽은 과학 서적	없음 (86)	35.02 A	5.48	5.851**
	1-2 권 (28)	36.11 AB	4.85	
	3권 이상 (51)	38.10 B	4.49	
과학 관련 취미 활동	없음 (124)	35.09	5.14	23.684***
	있음 (41)	39.39	4.12	

표 7. 교실 변인에 따른 보육교사의 과학교수 개인효능감의 일원변량분석

변인 (사례 수)		M	SD	F
지역	도시 (98)	36.61	5.28	1.830
	농촌 (67)	35.49	5.14	
유아 연령	2세 미만 (35)	34.60 A	5.27	2.831
	3 - 4세 (78)	37.08 B	5.23	
	5세 이상 (49)	35.90 AB	5.15	
학급당 유아 수	18명 이하 (80)	35.75	5.48	1.505
	19명 이상 (79)	36.77	5.01	
보조 교사	없음 (136)	35.98	5.15	.795
	있음 (27)	36.96	5.72	
교사 대 아동비율	1:17 미만 (75)	36.15	5.59	.029
	1:17 이상 (83)	36.29	4.97	
과학 영역	있음 (45)	37.73 A	4.04	3.064*
	수 영역과 함께 (61)	36.00 AB	6.09	
	없음 (54)	35.20 B	4.77	
과학 시간	있음 (81)	36.74	5.49	1.781
	없음 (81)	35.64	4.98	
과학관련 시설 및 설비	하(40)	34.98 A	5.71	2.485
	중(94)	36.14 AB	5.04	
	상(31)	37.74 B	4.93	

가 있었으나 보육시설의 소재지(도시, 농촌), 학급당 유아 수, 보조교사 유무, 교사 대 아동 비율, 정해진 과학 시간 유무 등에 따라서는 보육교사의 과학교수 개인효능감은 유의한 차이가 없었다.

3. 과학교수 개인효능감과 과학교육의 목표 인식

<표 8>은 과학교수 개인효능감이 높은 보육교사

와 낮은 보육교사들을 과학교육의 목표를 내용중심으로 인식하는 유형, 과정중심으로 인식하는 유형, 내용과 과정이 모두 중요하다고 인식하는 유형, 내용과 과정 모두 별로 중요하지 않다고 인식하는 유형 등의 비율에 따라 비교한 교차분석표이다. 카이 검정 결과 과학교수 개인효능감이 높은 집단과 낮은 집단간에는 과학교육 목표에 대한 인식 유형에 있어 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($X^2 = 8.673, p < .05$). 구체적으로 살펴보면, 과학

표 8. 보육교사의 과학교수 개인효능감과 과학교육의 목표 인식의 교차분석표

N = 164

	내용중심적인 목표	내용 · 과정 모두 낮은 목표	내용 · 과정 모두 높은 목표	과정중심적인 목표	
과학교수 개인효능감 낮음	25.3%	37.3%	15.7%	21.7%	100.0%
과학교수 개인효능감 높음	28.4%	19.8%	30.9%	21.0%	100.0%

$X^2 = 8.673$

교수 개인효능감이 높은 집단 중 30.9%의 보육교사들은 내용과 과정 모두 과학교육의 목표로 중요하다고 인식하고 있는 반면, 과학교수 개인효능감이 낮은 집단의 경우 이러한 응답은 15.7%에 불과했다. 마찬가지로 과학교수 개인효능감이 높은 보육교사들 중에는 내용과 과정 모두 과학교육의 목표로 별로 중요하지 않다고 보는 비율이 19.8%이었으나 과학교수 개인효능감이 낮은 집단에서는 이러한 비율이 37.8%로 월등히 높았다. 그러나 내용중심적인 과학교육 목표를 갖고 있는 비율과 과정중심적인 과학교육 목표를 갖고 있는 비율은 과학교수 개인효능감이 높은 집단과 과학교수 개인효능감이 낮은 집단간에 유사한 수치를 보이고 있었다.

IV. 논의 및 결론

본 연구에서는 충남 소재 보육시설들의 과학 환경 특성과 보육교사의 과학 배경을 살펴본 후 과학교수 개인효능감에 영향을 미치는 여러 가지 변인을 분석하고, 과학교수 개인효능감과 유아과학교육의 목표에 대한 인식이 어떠한 관계가 있는가를 알아보고자 하였다. 발견된 주요 결과를 중심으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 전국 보육시설을 대상으로 조사한 결과(조복희 외, 2003)와 비교해 볼 때 본 연구대상 충남 지역에는 과학 영역이 없는 보육시설의 비율이 높았다. 또한 정원·텃밭, 사육장은 전국 보육시설보다 많이 구비되어 있었지만, 이를 제외한 대부분의 과학 관련 시설 및 설비는 다소 낮은 수준이었다. 이는 농어촌이 많은 충남에는 지역적 특성상 정원·텃밭, 사육장 등 자연물에 의한 과학 환경의 설치 용이하지만 기자재나 실험 자료 등과 같은 상업 용품 등의 구입에는 많은 투자를 하지 않고 있음을 시사한다.

둘째, 충남지역 보육시설에 근무하고 있는 본 연구대상 보육교사들 중 1/4 정도는 교사양성 과정에서 유아과학교육을 수강하지 않았으며, 거의 1/2 정도는 과학 관련 교과목을 한 과목도 수강하지 않은 것으로 나타났다. 현직 연수 경험이 있는 보

육교사 역시 1/4이 채 안 되었다. 따라서 보육교사를 양성하는 과정 및 대학에서는 과학에 대한 흥미를 높일 수 있도록 유아과학교육 과목을 구성한 후 예비교사들로 하여금 기타 과학 과목들을 수강하도록 지도하여야 할 것이다. 또한 연구대상 보육교사 중에는 지난 3년간 과학 서적을 한 권도 읽지 않은 이들이 과반수였으며, 과학 관련 취미가 없는 이들이 대부분으로 과학 관련 경험이 매우 저조하였다. 이는 보육교사의 과학적 관심과 경험을 높이기 위한 방안이 마련될 필요가 있음을 시사하는 결과이다.

셋째, 교사 변인 가운데 학력, 현직 연수경험, 3년간 읽은 과학 서적의 수, 과학 관련 취미 활동의 수 등이 보육교사의 과학교수 개인효능감과 유의한 관계가 있었다. 구체적으로 살펴보면, 4년제 대학 졸업 이상의 학력을 가진 보육교사가 2년제 대학 졸업 또는 보육교사 양성과정을 졸업한 보육교사들보다 과학교수 개인효능감이 높았다. 이는 교사의 학력과 과학교수 개인효능감이 유의미한 상관관계를 보였다는 선행연구들(김미숙, 1999; Dembo & Gibson, 1985; Ramey-Gassert, 1993)과 일치하는 결과로서, 보육교사의 학력의 중요성을 재삼 확인해준다. 또한 현직 연수경험도 보육교사의 과학교육 개인효능감에 긍정적 영향을 미치는 것은 한 주간에 집중적으로 제공된 현직교사를 위한 과학교육 워크샵을 통해 과학교수 효능감이 증진되었다는 Dopont(1989)의 연구를 지지하는 결과이다. 이러한 연구결과들은 보육교사의 전문성 발달을 위해서는 지속적인 재교육이 필요함을 시사한다. 교사의 학력이나 현직 연수 경험보다 과학교수 개인효능감에 있어 현저한 차이를 나타내고 있는 것은 3년간 읽은 과학 서적의 수나 과학 관련 취미 활동의 수였다. 이는 과학에 대한 흥미, 과학적 배경 지식 등이 과학교수 개인효능감을 예측해주는 변인이라는 선행연구들(조형숙, 1998; Hoy & Woolfolk, 1990; Riggs, 1998; Spector, 1990)을 지지하는 결과이다.

그러나 교사 변인 중 연령, 경력, 교사 양성과정에서 유아과학 교육의 수강 여부나 과학 과목을 수강한 강좌 수 등은 과학교수 개인효능감과 관계가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 교사양성 과정에서의 과학교육방법론의 수강이 과학교수 개인효능감을 예측하는 것으로 나타난 조형숙(1998)

의 연구와 차이가 있으며, 과학교수 효능감은 교사의 학력과는 유의한 관계가 있었으나 경력, 대학에서의 과학 강좌 수강 수, 과학교수 방법론 강좌 수강 수 등과는 유의한 관계가 없었다는 Ramey-Gassert(1993)의 연구와 유사하다. 이러한 연구결과들 간의 차이를 밝히기 위해서는 경험적 연구가 좀 더 축적되어야 할 것이지만 본 연구의 결과로 보아 현행 유아과학교육에 대한 교과목 운영만으로는 충분치 않으며, 과학에 취미를 붙일 수 있고 과학 서적을 가까이 할 수 있도록 돕는 교과 운영이 필요함을 알 수 있다.

넷째, 교실 변인 중에서 보육교사의 과학교수 개인효능감에 영향을 미치는 변인은 과학 영역의 설치 뿐이었으며 보육시설의 소재지(도시, 농어촌), 학급당 유아 수, 보조교사 유무, 교사 대 아동 비율, 과학 관련 시설 및 설비, 정해진 과학 시간 유무 등은 보육교사의 과학교수 효능감과 유의한 관계가 없었다. 도시와 농어촌 지역간에 보육교사의 과학교수 개인효능감이 차이가 없다는 것은 일반적인 기대이나 박혜숙(2000)의 연구와 상반된 결과인데, 이는 본 연구대상에 대도시에 있는 보육시설이 제외되고 중소도시의 보육시설만 포함되어 있기 때문으로 보인다. 따라서 서울과 같은 대도시와 농어촌 지역을 비교하면 다른 결과가 나타날 수도 있을 것이다. 이외에도 바람직한 교실 환경이라고 생각되는 보조교사의 존재, 학급 당 아동 수, 교사 대 아동 비율 등 일반적인 교실 변인은 보육교사의 과학교수 개인효능감과 직접적인 관계가 없었다. 이는 보육교사의 과학교수 개인효능감이 외적 환경에 의해 영향을 받는 것이 아니라 자신의 내적 요인에 의해 형성되는 것임을 시사한다. 그러나 과학 영역의 설치가 보육교사의 과학교수 개인효능감에 유의한 영향을 미치고, 통계적 유의성은 없어도 과학 관련 시설 및 설치가 잘 된 시설일수록 보육교사의 과학교수 개인효능감이 높은 경향이 있었으므로 물리적 환경 역시 보육교사의 과학교수 효능감과 관련이 있다고 할 수 있다.

마지막으로 과학교수 개인효능감이 높을수록 과학교육의 목표로 내용과 과정 모두 중요하다고 인식하고, 과학교수 개인효능감이 낮을수록 과학교육의 목표로 내용과 과정 모두 중요하지 않다고 인식하고 있었다. 그러나 과학교수 개인효능감이 높

은 교사일수록 과정중심적인 과학교육 목표를 갖고 있고, 과학교수 개인효능감이 낮은 교사일수록 내용중심적인 과학교육의 목표를 갖고 있을 것이라는 예상과 달리 두 집단은 이러한 측면에서 차이가 없었다. 한편 현대 유아과학교육에서는 과거의 전통적인 과학교육이 내용중심적으로 이루어져왔다고 비판하면서 과정중심적인 과학교육의 중요성을 강조하고 있다. 그러나 본 연구의 결과는 과학교육의 목표에 있어 내용이나 과정 중 어느 하나만을 중요시할 것이 아니라 두 가지 모두를 강조해야 함을 시사한다. 따라서 유아교육 현장에서 과학교육을 실시할 때에는 내용이나 과정 중 어느 한쪽에 치우치지 않고 균형적인 목표를 설정해야 할 것으로 보인다. 또한 본 연구의 결과는 과학교수 효능감과 과학교육 목표 인식 중 어느 한 변인이 다른 변인에 영향을 미친다기보다는 효능감이 높은 교사와 효능감이 낮은 교사가 갖고 있는 하나의 특성으로 해석해야 할 것이다.

결론적으로 보육교사의 과학교수 효능감은 과학교육의 목표 인식에 영향을 미치는 중요한 변인으로서 보육교사 개인의 전문성 개발과 교실 환경의 개선에 의해 향상될 수 있다. 따라서 유아과학교육이 효율적으로 이루어지기 위해서는 보육시설에서는 물리적 환경에 관심을 쏟고, 보육교사 역시 과학에 대한 관심과 흥미를 높이려는 노력을 해야 할 것으로 보인다. 후속 연구에서는 보다 다양한 연구대상을 포함하고 자기보고식 질문지법이 아닌 교사의 과학교육 실재를 직접 관찰하는 등 본 연구의 한계점을 극복함으로써 과학교수 효능감에 대한 학문적 기여와 실제적 활용을 높여야 할 것이다.

주제어 : 과학교수효능감, 유아과학교육, 과학교육의 목표

참 고 문 헌

박혜숙(2000). 유치원 교사의 과학교수 효능감에 관한 연구. 전남대 교육대학원 석사학위 청구

- 논문.
- 권주영(2001). 유아교사의 과학교수 효능감 수준에 따른 과학교육 실체에 관한 연구. 부산대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김경희(2001). 유아교사와 예비교사의 과학적 지식에 관한 연구. 중앙대학교 석사학위 청구논문.
- 김미숙(1999). 유치원 교사의 과학교수효능감과 과학교수 활동간의 관계연구. 인하대 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 김현숙(1998). 유치원 교사의 과학교육 목표인식 및 교수유형에 따른 유아의 과학행동. 원광대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 서소영(1997). 유치원 교사의 과학 교수 효능감에 따른 과학 관련 경험 및 태도에 관한 연구. 한국교원대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 조부경 · 서소영(2001). 유치원 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 관련 변인 연구. 한국 아동학회지 22(2), 361-373.
- 조복희 · 이옥 · 이양희 · 박혜경 · 한유미 · 양연숙(2002). 영유아 보육시설 특별활동(과학 · 환경) 프로그램 개발연구. 보건복지부.
- Ashton, P., & Webb, R. (1986). *Making a difference: Teachers' sense of efficacy and student achievement*. White Plains, NY: Longman.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bonnstetter, R.J., Penick, J.E., & Yager, R.E. (1983). Teachers in exemplary programs: How do they compare. Washington, DC: National Science Teachers Association.
- Czerniak, C. M. (1990). A study of self-efficacy, anxiety, and science knowledge in preservice elementary teachers. Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching, Atlanta, GA.
- Czerniak, C. & Chiarellott, L.(1990). Teacher education for effective science instruction -A social cognitive perspective, *Journal of Teacher Education*, 4(1), 49-58.
- Enochs, L. G., & Riggs, I. M. (1990). Further development of a primary science teaching efficacy belief instrument: A preservice primary scale. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Atlanta, GA.
- Enochs, L. G. & Scharmann, L. C.(1995). The relationship of pupil control to preservice elementary science teacher self-efficacy and outcome expectancy. *Science Teacher Education*, 79(1), 63-75.
- Evans, E.D. and Tribble, M.(1986). Perceived teaching problems, self-efficacy, and commitment to teaching among preservice teachers. *Journal of Educational Research* 80, 81-85.
- Gibson, S., & Dembo, M. H (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76, 569-582.
- Ginns, I. S. & Tulip, D. F.(1995). Changes in preservice elementary teachers' sense of efficacy in teaching science. *School Science & Mathematics*, 95(8), 394-400.
- Greenwood, G.E., Olejnik, S.F., & Parkay, F.W. (1990). Relationships between four teacher efficacy belief patterns and selected teacher characteristics. *Journal of Research and Development in Education*, 23(2), 102-106.
- Hoy, W.K., & Woolfolk, A.E. (1990). Socialization of student teachers. *American Educational Research Journal*, 27, 279-300.
- Koballa, T. R., & Crawley, F. E.(1985). The influence of attitude on science teaching and learning. *School Science and Mathematics*, 85, 222-232.
- Ramey-Gassert, L.K.(1993). A qualitative analysis of that influence personal science teaching efficacy and outcome expectancy beliefs in elementary teachers(teachers beliefs).

- Unpublished doctoral dissertation, Kansas State University.
- Riggs, I. M.(1988). The development of elementary teachers' science teaching efficacy belief instrument. Unpublished doctoral dissertation, Manhattan, Kansas State University.
- Saklofske, D.H., Michayluk, J.O. and Randhawa, B.S., (1988). Teachers' efficacy and teaching behaviours. *Psychological Reports* 63, 407-414.
- Weiss, I., Nelson, B., Boyd, S., & Hudson, S.(1989). *Science and mathematics education briefing book*. Washington, DC: National Science Teachers Association.
- Woolfolk, A.E. and Hoy, W.K., (1990). Prospective teachers' sense of efficacy and belief about control. *Journal of Educational Psychology* 82, 81-91.
- (2003. 10. 27 접수; 2003. 11. 21 채택)