

어린이집 영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 변인 연구*

김민정** 김지현***

A Study on the Variables That Predict Science Teaching Efficacy of
Teachers of 0 to 2-year-olds and 3 to 5-year-olds in Childcare Center

Kim, Min Jeong Kim, Ji Hyun

이 연구는 어린이집 영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감을 예측하는 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성의 상대적 영향력을 알아보기 위하여 실시되었다. 어린이집 교사 208명을 대상으로 질문지 조사를 실시하였으며, 수집된 자료는 피어슨의 상관관계 분석과 단계적 중다회귀분석을 통해 분석하였다. 연구결과 어린이집 교사의 과학교수효능감에는 과학적 태도, 과학교수 적극성, 과학 교과교육학지식의 하위변인인 교수학습방법에 대한 지식 순으로 영향력을 가졌다. 영아반 교사는 과학교수 적극성, 과학적 태도의 순으로 과학교수효능감에 영향을 많이 주었고 유아반 교사는 과학적 태도, 교수학습방법에 대한 지식 순으로 과학교수효능감에 영향을 미쳤다. 이 연구결과는 어린이집 교사의 과학교수효능감을 증진시키는 것을 목표로 하는 영아반, 유아반 교사 대상 맞춤형 현직교사교육 프로그램 구성에 기초적인 자료를 제공할 것으로 기대한다.

▶ 주제어 : 과학교수효능감, 어린이집 영아반 및 유아반 교사, 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성

* 본 논문은 2015년 한국보육지원학회 추계학술대회 포스터 발표논문을 확장한 것임.

** 제 1저자: 명지대학교 교육대학원 유아교육과 석사(E-mail : mean9128@hanmail.net)

*** 교신저자: 명지대학교 아동학과 조교수(E-mail : jihyunkim@mju.ac.kr)

I. 서론

현대사회는 생활 곳곳에 과학적 원리와 첨단 기술이 적용되고 있어 현대사회를 살아가는 사람들에게는 이를 다룰 수 있는 과학적인 능력이 필요하다. 또한 일상에서 생기는 문제들을 해결하기 위해서는 과학적인 사고와 능동적으로 대처하는 능력을 길러야 한다(김정아, 고영미, 2011). 이러한 능력을 기르기 위해서는 어릴 때부터 다양한 과학적 경험과 탐구를 통해 과학적 태도와 과학적 소양을 함양하도록 하여야 하는데(김혜라, 2014), 영유아들의 선천적인 지적 호기심과 탐색하는 특성을 충족시켜주기 위해서는 영유아 과학교육이 반드시 필요하다(노은호, 2008; Koch, 2010). 영유아 과학교육은 어린이집 및 유치원 교육과정 안에서 다루어져야 하며, 어린이집 보육과정인 표준보육과정에서 과학교육은 자연탐구 영역에 해당되며 ‘호기심을 가지고 영유아들의 주변세계를 탐구하며, 일상생활에서 과학적·수학적으로 생각하는 태도와 능력을 기른다’라는 목표를 갖는다(보건복지부, 2013).

이러한 목표를 가지고 영유아들의 과학적인 태도와 능력을 기르기 위해서는 교사가 과학을 가르치는 교수의 질 또한 중요하다. 과학교수의 질은 교사에 따라 달라질 수 있는데(유구중, 강병재, 2005; Bartholomew, Osborne, & Ratcliffe, 2004), 이 때 교사에게 요구되는 요인 중 하나가 과학교수효능감이다. Bandura는 학생들을 가르치고 학생들의 목표 달성에 영향을 주는 교사 능력에 대한 신념을 교수효능감이라 정의하였고, 과학교육 분야에서는 과학을 지도하는 교사의 신념이나 믿음을 과학교수효능감이라 정의하고 있다(조부경, 서소영, 2001; Czerniak & Chiarelott 1990; Enoch & Riggs, 1990; Ginns, Watters, Tulips, & Lucas, 1995). 과학교수효능감의 하위 영역은 과학을 효과적으로 가르칠 수 있다고 믿는 능력에 관한 믿음인 과학교수 개인효능감과 아동의 과학 학습 결과에 영향을 줄 수 있다고 믿는 과학교수 결과기대감 두 가지로 나뉜다(서소영, 1997). 그러나 영유아에게 바람직한 과학교육을 하기 위해서 교사가 지니는 과학교수효능감이 중요하다는 사실(김선영, 이경옥, 2005; 김혜라, 2013)은 알고 있지만 교사 자신의 과학에 대한 관심 및 인식, 과학적 지식의 부족으로 영유아 교육현장에서 과학교육이 활발히 이루어지지 못하고 기피 대상이 되기도 한다(조부경, 서소영, 2001). 이는 교사의 역량에 따라 과학교육의 질이 달라질 수 있음을 시사한다.

교사의 과학교수효능감이 높을 경우 수업에 대한 목표의식과 실천의지가 뚜렷하며, 다양한 교수행동, 적극적인 학습 동기 유발, 탐구중심, 아동중심의 교수방법을 사용한다(조부경, 서소영, 2001). 또한 과학교육을 반드시 해야 하는 것으로 인식하고 영유아들과의 상호작용에도 적극성을 보였다(김영실, 2009). 따라서 교사의 과학교수효능감과 아동의 과학적 성취가 유의미한 상관성이 있다는 연구 결과(Myeong, 2002)를 볼 때, 영유아들의 과학적 태도와 능력을 기르기 위해서는 교사의 과학교수효능감의 중요성을 인식하고 교사의 과학교수효능감을 높이기 위해서 과학교수효능감이 어떤 변인과 관련되어 있는지 살펴볼 필요가 있다. 이러한 연구는 어린이집 영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감을 높이기 위한 실질적인 대안을 마련하는데 중요한 역할을 할 수 있을 것이다.

어린이집 교사의 과학교수효능감을 예측하는 변인들을 알아보기 위해 교사의 지식, 태도, 행동의 차원에서 균형적으로 접근할 필요가 있다. 영유아 과학교육에서 교사가 어떤 과학적 지식

과 신념을 소유하고 있는지와 교사의 적극적인 교수 행위와 과학적 태도가 영유아 과학교육의 방향이나 목표를 설정하는데 중요한 영향을 미치기 때문이다(이은진, 2013; Wenglinsky, 2000). 또한 과학교육을 위한 교사의 질을 결정하는데 영향을 주는 요소로 과학적 지식, 과학적 태도, 교사의 목표, 교수학습방법 등이 있으며(박혜순, 2003; 이수진, 2007), 이 외에 교사가 과학영역에 개입하여 적절히 상호작용을 하는 것이 영유아의 자율적 탐색 활동을 증가시키고 과학적 지식을 형성시킨다고 한다(Nayfeld, Brenneman, & Gelman, 2011). 이에 이 연구에서는 어린이집 교사의 과학교수효능감을 예측할 것으로 기대되는 지식, 태도, 행동 차원의 변인들을 아래와 같이 모색해 보았다.

먼저, 어린이집 교사의 과학교수효능감을 예측하는 교사의 지식 차원으로 과학 교과교육학지식에 주목하였다. 과학 교과교육학지식이란 교사가 과학교과를 가르치는 교수 상황에서 사용하는 교과 내용 지식과 교육학 지식을 합친 것을 의미한다(김현진, 2007). 과학 교과교육학지식의 구성요소에는 교육과정에 대한 지식, 학습자에 대한 지식, 교과내용에 대한 지식, 교사의 전문성에 대한 지식, 교수학습방법에 대한 지식이 포함될 수 있다(김현진, 2007). 유치원 교사들을 대상으로 과학 교과교육학지식의 구성요소 중 하나인 교수학습방법에 대한 지식을 알아본 연구에서는 유치원 교사들의 과학교수지식이 매우 부족하며 이러한 과학교수지식의 부족으로 교사들이 과학 활동을 하는 과정에서 정해진 교육목표와는 상관없는 여러 가지 활동 자료를 함께 제시함으로써 활동의 방향성을 찾지 못하거나, 제시하는 자료가 오히려 유아들의 과학 활동을 방해하거나 사고를 흐리게 하는 요인으로 작용하고 있다고 하였다(조부경, 2005). 그리고 영유아 교사는 과학 교과에는 정확한 답이 존재한다고 생각하기 때문에 과학 교과내용에 대한 지식의 부족은 과학교육의 자신감 부재로 연결되어 과학교수를 두려워하고 과학 영역의 교육에 부담을 느낀다고 한다(김아경, 2015; Martine, 2001). 따라서 교사들의 과학 교과교육학지식의 정도는 유아교육 현장에서 유아 과학활동의 방향성을 좌우하는 중요한 요인이 되며(이은진, 2013), 과학 교과교육학지식이 과학을 가르치는 교수 신념인 과학교수효능감과 관계는 어떠한지 살펴볼 필요가 있다. 실제로 선행연구 결과 과학 교과교육학지식 수준이 높은 유치원 및 초등교사가 과학 교과교육학지식 수준이 낮은 교사들보다 과학교수효능감이 높았다(김현진, 신은수, 2010; 박성혜, 2003).

어린이집 교사의 과학교수효능감을 예측하는 교사의 태도 차원의 변인으로는 과학적 태도에 주목하였다. 과학적 태도란 과학적으로 사고하거나 행동하는 습관(조부경, 고영미, 남옥자, 2013)으로 과학 활동 지도에 대한 관심이나 선호성이 반영된다. 교사들이 과학을 가르치는 교수행동은 개인의 과학에 관한 관심이나 선호에 따라 변화를 보인다(Koballa, 1986). 교사의 과학적 태도는 과학을 보다 바람직한 방법으로 적극적으로 가르치는지와 과학지도를 회피하고 부적절한 교수방법을 사용하는지의 요인이 된다(심재호, 2004; 조형숙, 2001). 교사 자신이 과학에 대한 흥미가 있으면 과학교수활동을 자신이 성공적으로 수행할 수 있다는 확고한 믿음이 생기기 때문에 효율적으로 과학활동을 이끌 수 있다(김혜라, 2014). 실제로 유치원 및 예비 유아 교사의 과학적 태도와 과학교수효능감의 상관관계를 살펴본 연구들(조부경, 서소영, 2001; 지성애, 김치곤, 2011; Ramey-Gassert, Shroyer, & Staver, 1996)을 보면, 교사가 과학에 대한 태도가 긍정적이고 적극적이며 과학에 대한 흥미가 높을수록 과학교수효능감이 높아진다는 것을 알 수 있다.

어린이집 교사의 과학교수효능감을 예측하는 교사의 행동 차원으로는 과학교수 적극성이 있다. 과학교수 적극성이란 과학 활동에서 나타나는 교사들의 행동의 적극성을 말하며, 영유아들과 상호작용을 할 때 얼마나 열정적이고 적극적으로 공감해 주는지, 과학을 가르치는 과정에서 교수의 다양성과 교사 영유아간 상호작용의 적극성을 의미한다(김영실, 2009). 영유아와의 상호작용에서 중요한 부분을 담당하고 있는 영유아 교사의 교수행동은 초·중등학교 교사의 교수행동보다 더 복잡하고 다양할 것이다. 왜냐하면 교사는 영유아의 연령이 어릴수록 상호작용 시 의사소통에 어려움을 가질 수 있기 때문이다. 실제로 유치원 및 어린이집 교사의 교수효능감은 교수 적극성과 관련이 있었다(김양은, 김연하, 2008; 김영실, 2009; 유은영, 2013). 교사가 교수 행동을 얼마나 적극적이고 열정적으로 수행하느냐에 따라 교육행동의 질이 결정될 수 있고(김양은, 김연하, 2008), 교사가 된 이후 과학에 관련된 도서구입, 취미활동 등과 같은 적극적인 과학관련 경험은 과학교수효능감에 영향을 미칠 수 있다(김영실, 2009). 또한 유치원 교사의 과학교수효능감에 대한 연구에서도 교사가 된 이후에 가진 과학 관련 경험이 과학교수효능감에 대한 가장 큰 예측변인으로 나타났는데(조부경, 서소영, 2000), 교사가 된 이후에 유아들과 성공적으로 과학활동을 한 경험이 많을수록 과학을 잘 지도할 수 있다는 자신감 즉 과학교수효능감이 증가됨을 시사한다. 초등학교 예비교사들이 생물 야외 수업을 통해 과학과목과 생물 영역에 대한 교수 효능감이 긍정적으로 변화된 연구(김은진, 배진호, 임채성, 2004)와 자연관찰을 활용한 과학교육 수업이 예비유아교사들의 과학교수효능감을 증진시켜주었다는 연구결과(김지현, 하경용, 2010)도 있다. 또한 인접 학문인 수학에서도 영유아교사들이 수학활동을 많이 할수록 수학교수효능감이 높았다(김지현, 김정민, 2013). 이는 과학교수 적극성 즉, 과학교수에 대한 행동의 적극성, 상호작용, 과학활동 경험 등이 과학교수효능감에 영향을 주었다는 것을 말하며 과학교수 적극성은 과학교수효능감의 변인이 될 수 있음을 예측할 수 있다.

어린이집 교사의 과학교수효능감을 높여주기 위한 방안을 모색하는 데에는 이제 이 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성 변인들의 상대적 영향력을 파악하는 것이 필요하다. 어린이집 유아반 교사의 과학적 태도 및 과학교육지식이 과학교수효능감에 미치는 영향을 살펴본 연구(김혜라, 2013)를 보면, 과학적 태도와 과학교육지식(학습자에 대한 지식, 교수학습 방법에 대한 지식, 교사의 전문성에 대한 지식) 모두 과학교수효능감에 유의한 영향력을 보였다. 이 중에서 과학적 태도의 하위변인인 과학에 대한 흥미가 과학교수효능감을 가장 많이 예측하였고 다음이 과학교육지식 중 교수학습방법에 대한 지식으로 나타났다. 이는 교사가 과학적 탐구를 즐기고 과학에 대한 지식을 배우는데 적극적인 태도를 가지며 더불어 과학교육을 교수하는 방법에 대한 지식을 가진다면 과학교수활동에 대한 신념이 확고해지고 과학교수활동을 원활하게 하는데 도움을 줄 것으로 사료된다. 그러나 이 연구 외에 과학 교과교육학지식과 과학적 태도, 과학교수 적극성을 함께 놓고 어린이집 교사의 과학교수효능감과에 대한 예측력을 비교한 연구결과는 거의 찾아볼 수 없어서 세 가지의 변인이 과학교수효능감에 어떤 상대적 영향력을 미치는지 연구할 필요성이 제기된다.

한편, 기존의 영유아를 대상으로 하는 교사들의 과학교수효능감에 관한 연구는 유아교사를 대상으로 주로 이루어져왔다. 영아는 선천적으로 끊임없이 탐색하고 그들의 주변 세계에 있는 물질과 물체에 호기심을 갖는다. 이런 영아의 호기심과 탐구심은 유아기로 이어져 과학적 소양을 기르게 하는 시초가 된다는 점에서 영아과학교육의 중요성은 크다고 할 수 있다(박라영,

2014). 표준보육과정의 자연탐구영역에서도 영아들에게 과학적 탐구의 경험, 즉 주변 동식물에 관심 가지기, 물체와 물질 탐색하기, 생활도구 사용하기, 자연 탐색하기와 관련된 교육경험이 이루어지도록 내용이 구성되어 있다(보건복지부, 2013). 어린이집 영아반 교사는 영아들의 놀이 속에서 자연스럽게 과학활동을 전개하는 능력이 필요하며 세심하게 관찰하여 영아들의 과학관련 경험들이 과학적 탐구로 지속될 수 있도록 도와야 한다(김민정, 2008). 그러나 영아를 담당하는 교사 자신이 과학교수효능감이 부족하고 영아에게 적합한 교수방법을 알지 못하여 과학활동을 회피하고 어려워하고 있다(남기원, 2013; 조형숙, 1998).

영아반 교사의 과학교수효능감은 유아반 교사와 마찬가지로 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성에 의해 예측될 수 있을 것이다. 영아가 과학교육에 호기심과 관심을 가질 수 있도록 유도하기 위해서는 영아반 교사 자신이 많은 과학적 지식을 가지고 있어야 하며 교사가 전문적 지식이 많을수록 영아에게 보다 원활하게 과학활동을 제공할 수 있다(박라영, 2014). 영아반 교사의 과학적 태도 역시 직간접적으로 영아에게 영향을 미치게 되므로, 영아반 교사는 과학에 대해 보다 긍정적인 태도를 갖는 것이 필요하다(조형숙, 2001). 특히 영아들은 교사에 대한 의존도가 높아서 교육활동에서 교사변인의 영향을 많이 받을 것으로 예상되므로 이러한 측면에서 교사 영아간 적극적인 상호작용은 교육의 효과를 좌우하고 보육의 질적 수준을 결정하는 중요한 요인이 된다고 할 수 있다(김현지, 나동진, 2006; 천현정, 2010). 이는 영아들이 반응적이고 민감한 교사와 상호작용하며 자신이 살고 있는 주변을 신뢰할 때 자유로운 탐색과 관련된 능력이 발달하기 때문이다(이영자, 이종숙, 신은수, 곽향림, 이정옥, 2001).

이러한 점에서 볼 때 기존의 유아반 교사의 과학교수효능감 위주의 연구에서 더 나아가 영아반 교사의 과학교수효능감을 예측하는 변인들을 모색하고, 더 나아가 유아반 교사와 영아반 교사의 과학교수효능감을 예측하는 변인들의 상대적 영향력을 비교함으로써 영유아의 발달 특성에 따라 요구되는 차별화된 영유아 교사의 교수전략을 모색할 필요가 있다. 따라서 이 연구에서는 어린이집 영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감을 예측할 것으로 예상되는 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성의 변인들의 상대적 영향력을 파악하고 비교하는 것을 목적으로 한다. 영아반 및 유아반 교사들의 과학교수효능감에 영향을 미치는 예측 변인들의 상대적 영향력을 체계적으로 밝혀 영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감을 증진시키는 교사교육 프로그램 개발 시 차별화된 맞춤형 교사교육프로그램 개발에 필요한 기초 자료를 제공할 것이며, 이는 궁극적으로 영유아의 발달에 적합한 과학활동 활성화를 촉진하는 데 기여할 것이다. 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

[연구문제 1] 어린이집 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성의 상대적 영향력은 어떠한가?

[연구문제 2] 어린이집 영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성의 상대적 영향력은 어떠한가?

2-1. 어린이집 영아반 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성의 상대적 영향력은 어떠한가?

2-2. 어린이집 유아반 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성의 상대적 영향력은 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구는 어린이집 영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 변인을 알아보기 위해 서울과 수도권에 위치한 국공립, 법인, 직장, 민간, 가정어린이집에 근무하고 있는 어린이집 교사 208명을 임의표집하였다. 연구대상은 모두 여성이며, 연령은 40대 이상이 70명(33.7%)으로 가장 많았고, 경력은 1년 이상 3년 미만이 49명(23.6%)으로 가장 많았다. 근무기관은 국공립어린이집이 61명(29.3%), 민간어린이집이 71명(34.1%)이며, 자격증은 보육교사 1급이 108명(51.9%), 보육교사 2급이 93명(44.7%), 보육교사 3급이 5명(2.4%)순이다. 현재 담당학급은 영아반이 133명(63.9%), 유아반이 75명(36.1%)으로 나타났는데, 과거 경력에서 다른 연령의 학급을 맡은 경험이 있겠으나 현재 담당하고 있는 영아 및 유아와의 과학적 활동 경험에 기초하여 응답을 할 수 있도록 질문지에 명기하였다. 고등학교 계열은 인문계가 162명(77.9%), 자연계가 8명(3.8%)이며, 최종 학력은 전문대졸이 92명(44.2%)으로 가장 많았다. 다음 <표 1>은 연구대상자의 일반적 특성이다.

<표 1> 연구대상의 일반적 특성

변인		N	%
연령	24세 이하	21	10.1
	25-29세	49	23.6
	30-34세	39	18.8
	35-39세	29	13.9
	40대 이상	70	33.7
경력	1년 미만	22	10.6
	1년 이상 3년 미만	49	23.6
	3년 이상 5년 미만	43	20.7
	5년 이상 7년 미만	31	14.9
	7년 이상 10년 미만	33	15.9
	10년 이상	30	14.4
근무 기관	국공립어린이집	61	29.3
	직장어린이집	25	12
	가정어린이집	33	15.9
	법인어린이집	12	5.8
	민간어린이집	71	34.1
	기타	6	2.9
자격증 (다중응답)	보육교사 1급	108	51.9
	보육교사 2급	93	44.7
	보육교사 3급	5	2.4
	시설장	64	30.8
담당학급	영아반	133	63.9
	유아반	75	36.1
고등학교 계열	인문계	162	77.9
	자연계	8	3.8

	예체능계열	2	1
	실업계	36	17.3
	고졸	16	7.7
	전문대졸	92	44.2
최종 학력	4년제 대졸	73	35.1
	대학원 재학	19	9.1
	대학원 졸	8	3.8
	전체	208	100

2. 연구도구

1) 과학교수효능감

어린이집 교사의 과학교수효능감을 측정하기 위해 Enochs과 Riggs(1990)에 의해 개발된 과학교수효능감 측정 도구 STEBI(Science Teaching Efficacy Belief Instrument)를 조부경과 서소영(2001)이 번역 수정한 것을 사용하였다. 과학교수효능감 도구는 개인효능감 12문항, 결과기대감 8문항의 총 20문항으로 구성하였다. 과학교수효능감 점수는 긍정 문항일 경우 5단계 평정척도의 ‘전혀 아니다’ 1점, ‘아니다’ 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇다’ 4점, ‘매우 그렇다’ 5점을 주고, 부정 문항일 경우는 역으로 환산하여 합산한 것을 총점으로 한다. 총점 범위는 20~100점이며, 점수가 높을수록 과학교수효능감이 높다는 것을 의미한다. 연구대상에서 산출된 자료에서 도출한 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha = .80$ 로 나타나, 신뢰도가 높은 것으로 판단되었다.

2) 과학 교과교육학지식

어린이집 교사의 과학 교과교육학지식을 알아보기 위하여 김현진(2007)이 개발하여 타당도와 신뢰도를 검증한 도구의 일부를 사용하였다. 이는 영유아들에게 통합적 접근방법을 사용하는 교사들이 교과내용에 대한 지식, 교사의 전문성에 대한 지식보다는 학습자와 교육과정, 교수방법에 대한 지식의 중요성이 더욱 부각되기 때문이다. 이 연구에서 사용한 과학 교과교육학지식 측정도구의 문항은 총 32개이며, 학습자에 대한 지식 6문항, 교육과정에 대한 지식 7문항, 교수학습방법에 대한 지식 19문항을 사용하였다. 전체 32문항은 긍정 문항의 평정척도 형으로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점, ‘아니다’ 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇다’ 4점, ‘매우 그렇다’ 5점으로 구성되었다. 총점 범위는 32점~160점이며, 점수가 높을수록 과학 교과교육학지식 수준이 높은 것을 의미한다. 연구대상에서 도출된 신뢰도는 학습자에 대한 지식은 Cronbach’s $\alpha = .88$, 교육과정에 대한 지식은 Cronbach’s $\alpha = .93$, 교수학습방법에 대한 지식은 Cronbach’s $\alpha = .94$ 으로 신뢰도가 높게 나타났다.

3) 과학적 태도

과학적 태도를 알아보기 위한 도구는 Moore와 Martin(1997)이 사용한 Inventory of Science Attitudes(ISA)를 양정임(2006)이 수정, 보완한 도구를 사용하였다. 총 3개 하위 요인으로 구성되어 있으며, 문항수는 과학에 대한 흥미 9문항, 과학 및 과학자에 대한 인식 9문항, 과학의 사회적 가치 9문항의 총 27문항으로 구성되었다. 검사도구의 점수 처리는 5단계 평정척도로 공

정 문항인 경우 ‘전혀 중요하지 않다’ 1점, ‘중요하지 않다’ 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘중요하다’ 4점, ‘매우 중요하다’ 5점을 주며, 부정 문항인 경우 역산 처리한다. 총점 범위는 27점~135점이며, 점수가 높을수록 과학적 태도가 긍정적인 것을 의미한다. 이 연구의 대상에서 도출된 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha = .78$ 로 신뢰도가 양호하였다.

4) 과학교수 적극성

교사가 영유아와의 상호작용에 얼마나 적극적으로 행동하는지 알아보기 위하여 Wilcox-Herzog와 Ward(2004)가 개발한 교수적극성 척도(Teaching Intension Scale)(TIS)를 김양은과 김연하(2008)가 국내 유아교사에 맞게 번안한 것을 김영실(2009)이 국내 유치원 및 어린이집 교사의 과학교수 상황에 맞게 적용, 수정한 것을 사용하였다. 과학교수적극성 척도는 총 20문항, 5점 척도로 이루어져 있으며, 긍정 문항인 경우 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점, ‘그렇지 않다’ 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇다’ 4점, ‘매우 그렇다’ 5점을 주며, 부정 문항인 경우 역산 처리한다. 총점 범위는 20점~100점이며 점수가 높을수록 영유아들에게 더 적극적으로 교수 행동을 하고 있음을 의미한다. 이 연구의 대상에서 도출된 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha = .92$ 로 신뢰도가 양호하였다.

3. 연구 절차

본 조사에 앞서 유아교육 및 아동학 전공 석·박사 3인으로부터 측정도구의 내용타당도를 검증하였다. 질문지 초안의 안면타당도를 검증하기 위하여 영유아보육·교육기관 현장에서 근무 중인 교사 5명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 이 예비조사를 통해 실정에 맞지 않는 문항과 문항의 내용이 중복되거나 의미가 모호한 문항을 수정, 보완하였다.

본 조사는 서울과 수도권에 위치한 국공립, 법인, 직장, 민간, 가정어린이집에 근무하는 영유아 교사를 대상으로 2015년 2월 2일부터 4주간에 걸쳐 사전에 구두 및 메일로 동의를 얻어 동의를 한 사람에게 한해 방문 또는 우편을 통하여 각 어린이집의 교사 수만큼 질문지를 배포하였고, 질문지 전달 시 이 연구의 취지에 대한 설명문을 함께 배부하였다. 또한 보육교사 대상의 누리과정 교육에 참여한 교사들에게도 현장에서 연구의 취지에 대한 설명문을 배부하며 자료 조사의 협조를 구한 후 동의한 교사에 한하여 질문지를 배부하였다. 누리과정 교육에 참여한 교사에게 배부한 질문지는 교육 장소에서 50부 중 40부를 바로 수거하였고 나머지는 직접 회수 및 우편으로 회수 받았다. 회수된 설문지 234부 중 비답임과 방과후 교사 6명을 제외한 후 그 중 불성실하게 응답한 교사를 추가로 제외한 208부를 최종적으로 연구의 분석자료로 사용하였다.

4. 자료 분석

이 연구를 위해 IBM SPSS Statistics 22를 활용하였다. 연구대상의 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였고 신뢰도 계수인 Cronbach’s α 를 산출하였다. 주요 변수 간의

상관관계를 파악하기 위해, 피어슨의 상관관계 분석을 실시하였고 과학교수효능감에 영향을 미치는 예측변인들 간의 상대적 영향력을 파악하고자 단계적 중다회귀분석을 실시하였다.

Ⅲ. 결과 및 해석

1. 어린이집 교사의 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성, 과학교수효능감의 상관관계

어린이집 교사의 과학 교과교육학지식(학습자에 대한 지식, 교육과정에 대한 지식, 교수학습 방법에 대한 지식), 과학적 태도, 과학교수 적극성, 과학교수효능감 간의 상관관계를 파악하기 위해, 피어슨의 상관관계 분석을 실시한 결과는 <표 2>와 같다. 그 결과 모든 변수 간에 유의한 정적 상관관계를 보였고, 영아반과 유아반을 구분하여 상관분석을 실시한 결과도 마찬가지로 모든 변수 간에 유의한 정적 상관관계를 보였다.

<표 2> 어린이집 교사의 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성, 과학교수효능감의 상관관계

구분	변인	1	2	3	4	5	6
전체	1. 학습자에 대한 지식	1					
	2. 교육과정에 대한 지식	.64***	1				
	3. 교수학습방법에 대한 지식	.71***	.62***	1			
	4. 과학적 태도	.42***	.50***	.45***	1		
	5. 과학교수 적극성	.69***	.53***	.71***	.40***	1	
	6. 과학교수효능감	.50***	.45***	.53***	.50***	.53***	1
영아반	1. 학습자에 대한 지식	1					
	2. 교육과정에 대한 지식	.62***	1				
	3. 교수학습방법에 대한 지식	.74***	.57***	1			
	4. 과학적 태도	.27**	.42***	.40***	1		
	5. 과학교수 적극성	.72***	.55***	.73***	.36***	1	
	6. 과학교수효능감	.50***	.44***	.54***	.48***	.57***	1
유아반	1. 학습자에 대한 지식	1					
	2. 교육과정에 대한 지식	.69***	1				
	3. 교수학습방법에 대한 지식	.69***	.71***	1			
	4. 과학적 태도	.65***	.65***	.56***	1		
	5. 과학교수 적극성	.62***	.49***	.67***	.46***	1	
	6. 과학교수효능감	.49***	.46***	.50***	.52***	.44***	1

*** $p < .001$

2. 어린이집 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학 교수 적극성의 상대적 영향력

어린이집 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성의 상대적 영향력을 파악하고자 단계적 중다회귀분석을 실시하였다. 독립변수에는 과학 교과교육학지식의 하위요인인 학습자에 대한 지식, 교육과정에 대한 지식, 교수학습방법에 대한 지식, 그리고 과학적 태도, 과학교수 적극성을 투입하였고, 통제변수로 경력과 학력의 더미 변수를 투입하였으며, 종속변수에는 과학교수효능감을 투입하였다. 경력과 학력을 통제변수로 투입한 것은 경력과 학력에 따라 어린이집 교사의 과학교수효능감, 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성에 차이가 나타난다는 연구들(김양은, 김연하, 2008; 김영실, 2009; 김현진, 신은수, 2010; 김희진, 이분려, 1999; 박성혜, 2003; 배미양, 2000; 임청환, 2003; 조형숙, 1998)이 있었기 때문이다.

분석에 앞서 독립변인들 간의 다중공선성의 가능성을 확인하기 위해 상관관계 및 더빈 왓슨(D-W)값, 분산팽창계수(VIF)를 살펴보았다. 그 결과 상관관계는 .27~.74로 .80을 넘지 않으며(김석우, 최용석, 2001), 더빈 왓슨값은 2에 가까운 1.79~2.09로 나타나 오차항의 자기상관 문제가 없었다(양병화, 2000). 분산팽창계수값도 1.15~2.15 범위로 기준치 10보다 매우 낮게 나타나, 결과적으로 독립변인 간 다중공선성의 위험은 없는 것으로 나타났다(양병화, 2000).

분석 결과, 어린이집 교사의 과학교수효능감에는 과학적 태도($\beta = .30, p < .001$), 과학교수 적극성($\beta = .26, p < .01$), 교수학습방법에 대한 지식($\beta = .21, p < .01$)의 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났다(표 3). 이 세 가지 변인으로 어린이집 교사의 과학교수효능감을 40% 설명하였다($F = 44.38, p < .001$). 이는 어린이집 교사가 긍정적인 과학적 태도를 가질수록, 과학교수를 적극적으로 할수록, 교수학습방법에 대한 지식수준이 높을수록 과학교수효능감이 높다는 것을 의미한다.

〈표 3〉 어린이집 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 변인

변인	β	F	R ²
과학적 태도	.30***		
과학교수 적극성	.26**	44.38***	.40
교수학습방법에 대한 지식	.21**		

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

영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 과학 교과교육학지식, 과학적 태도, 과학교수 적극성의 상대적 영향력을 파악하고자 영아반과 유아반으로 나누어 단계적 중다회귀분석을 실시하였다. 〈표 4〉에서 나타난 바와 같이, 영아반 교사의 과학교수효능감에는 과학교수 적극성($\beta = .46, p < .001$), 과학적 태도($\beta = .32, p < .001$)의 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 유아반 교사의 과학교수효능감에는 과학적 태도($\beta = .35, p < .01$), 교수학습방법에 대한 지식($\beta = .31, p < .01$)의 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 영아반 교사

의 과학교수 적극성과 과학적 태도로 과학교수효능감을 41% 설명하였고($F = 45.92, p < .001$), 유아반 교사의 과학적 태도와 교수학습방법에 대한 지식으로 과학교수효능감을 34% 설명하였다($F = 18.20, p < .001$). 이는 영아반 교사는 과학교수를 적극적으로 하고 과학적 태도가 긍정적일수록, 유아반 교사는 과학적 태도가 긍정적이고 과학 교수학습방법에 대한 지식이 많을수록 과학교수효능감이 높다는 것을 의미한다.

<표 4> 영아반 교사와 유아반 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 요인

집단	변인	β	F	R ²
영아반 교사	과학교수 적극성	.46***	45.92***	.41
	과학적 태도	.32***		
유아반 교사	과학적 태도	.35**	18.20***	.34
	교수학습방법에 대한 지식	.31**		

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

IV. 논의 및 결론

이 연구에서는 어린이집 영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감을 예측할 것으로 예상되는 변인으로 과학 교과교육학지식(교육과정에 대한 지식, 교수학습방법에 대한 지식, 학습자에 대한 지식), 과학적 태도, 과학교수 적극성을 선택하고, 과학교수효능감과의 관계를 살펴본 후 어떤 변인이 영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감을 더 잘 예측하는지를 파악하여 비교하는 것에 목표를 두었다. 이를 위해 서울과 수도권에 위치한 어린이집 교사 208명을 대상으로 질문지 조사를 실시하였다. 이 연구에서 설정한 연구문제에 대한 연구결과를 논의하면 다음과 같다.

첫째, 어린이집 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 변인들의 상대적 영향력은 과학적 태도, 과학교수 적극성, 과학 교과교육학지식의 하위변인인 교수학습방법에 대한 지식 순으로 영향을 미친다. 어린이집 교사의 과학교수효능감에는 과학적 태도가 가장 큰 영향을 주었으며, 다음으로는 교사 영유아간 적극적인 상호작용인 과학교수 적극성이, 마지막으로 교수학습방법에 대한 지식이 영향을 주었다. 유치원 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 관련 변인 연구(조부경, 서소영, 2000)에서도 교사의 과학교육에 대한 태도를 과학교수효능감을 예언해주는 변인으로 꼽고 있다. 이는 어떠한 요인들보다 교사들의 과학적 태도가 과학교수효능감에 많은 영향을 주고 있음을 뜻한다(김혜라, 2013; 조부경, 서소영, 2000). 교사 자신이 과학에 대한 흥미가 있고 과학과 과학의 사회적 가치에 대해 긍정적으로 인식하면 보다 활발한 과학활동으로 이어질 수 있다는 점에서 어린이집 교사의 과학적 태도는 매우 중요한 요소라 할 것이다. 특히 보육교사는 여성들이 대부분인데 여성들은 과학을 싫어하고 과학활동에 소극적이어서 과학을 일상생활과 밀접하게 인식하지 못하고 있다(Howe, 2002; Koch, 2002). 따라서 교사들이 과학에 대한 흥미와 과학의 사회적 가치를 높게 인식하도록 일상생활에서 과학을 쉽게 접할 수 있는 교사교육프로그램 개발이 필요함을 알 수 있다.

과학교수효능감은 과학교수 적극성과 깊은 관계가 있다. 이는 교수 적극성과 교수효능감 간의 상관관계가 존재한다는 여러 선행연구들(김양은, 김연하, 2008; 김영실, 2009; 유은영, 2013)과 일치하는 결과이다. 또한, 어린이집 교사가 영유아와 긍정적이고 적극적으로 상호작용을 잘 하는 집단의 교사들이 상호작용을 잘 하지 못하는 교사 집단보다 교수효능감이 높게 나타난 연구(고영숙, 2015)와도 일관된 결과를 보여준다. 과학 교수를 적극적으로 하는 초등 교사가 지시적인 언어보다 비지시적인 언어를 사용하였으며 과학교수효능감도 높았다는 연구(박성혜, 2000)도 이를 뒷받침한다. 교사가 된 이후 유아들과 성공적으로 과학활동을 한 경험이 많을수록 과학을 잘 지도할 수 있다는 과학교수효능감이 증가될 수 있으므로(조부경, 서소영, 2000), 어린이집 교사들이 영유아와의 상호작용의 중요성을 인식하고 이를 실천할 수 있도록 지원할 필요가 있음을 알 수 있다.

과학교수효능감에 세 번째로 영향력을 준 교수학습방법에 대한 지식은 어린이집 유아반 교사의 교수학습방법에 대한 지식이 높을수록 과학교수효능감이 높았다는 연구결과(김혜라, 2013)와 일치한다. 교사가 어떠한 과학 교수학습방법을 선택하여 사용하느냐에 따라 영유아에게 미치는 과학적 영향은 다르게 될 것이다. 따라서 과학 활동의 특성에 따라 교수학습방법을 적절하게 활용함으로써 교육적 효과를 얻도록 할 필요가 있다(권영례, 2011).

둘째, 어린이집 영아반 및 유아반 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 변인들의 상대적 영향력을 살펴보면 영아반 교사의 과학교수효능감에는 과학교수 적극성이 상대적으로 영향력이 가장 크다. 이 결과는 영아와 양질의 상호작용을 추구하려고 노력하고 관련 행동을 더 많이 보이는 것은 영아반 교사의 높은 교수효능감과 관련이 있는데(임옥희, 2006), 이는 영아와의 적극적인 상호작용이 영아와의 상호작용에서 교사가 효율적인 역할을 보다 잘 수행할 수 있다는 확신과 믿음과 관련이 있음을 시사한다. 교사가 영아와의 상호작용에서 보이는 교사 행동의 질이 전반적인 영아 발달과도 밀접하게 관련되어 있다는 점(NICHHD, 2000)을 볼 때 과학교수 적극성은 영아의 발달 전반에도 중요한 영향을 미칠 것이고, 그것이 결국 본인이 과학을 영아에게 잘 교수하고 있다는 신념과 연결될 수 있는 것이다. 일대일 상호작용을 통해 만2세 영아와 그림책 읽기 상호작용 프로그램을 경험하며 다양한 언어적 상호작용 행동을 한 교사들이 언어교육에 대한 교수효능감이 높아졌다는 연구(유경희, 최나야, 2013)를 통해서도 과학 활동에 있어 적극적인 상호작용을 경험하거나 교육 받은 영아반 교사의 과학교수효능감을 높일 수 있음을 알 수 있다.

영아반 교사의 과학교수효능감에 두 번째로 영향을 미치는 변인은 과학적 태도이다. 영아반 교사에게도 유아반 교사와 마찬가지로 과학을 좋아하고 관심이 많으면 과학활동을 즐겁게 계획하여 진행하게 되고 이는 교사의 과학교수에 대한 강한 자신감과 신념으로 나타나게 되는 것이다(김혜라, 2014). 따라서 영유아의 발달적 수준이나 특징과 상관 없이 어린이집 교사가 과학에 대해 긍정적인 태도를 가지는 것이 중요함을 알 수 있다.

유아반 교사의 과학교수효능감에는 과학적 태도가 상대적으로 영향력이 가장 크다. 이 결과는 유아반 교사 자신이 과학에 대한 흥미가 있으면 과학활동에 자신감을 갖고 활발하게 유아들의 과학적 관심과 흥미를 이끌 수 있다는 점에서 영아반 교사의 결과와 같은 맥락을 갖는다. 그러나 영아반 교사와 비교했을 때 유아반 교사의 과학교수효능감에 가장 영향을 많이 주는 변인이 과학적 태도라는 점은 과학적 태도가 유아 대상 교수 실제에서 차이를 가져오게 하는 원인

이며 동시에 유아의 과학관련 태도 및 행동에도 영향을 미칠 수 있다(조형숙, 2001)는 결과로 뒷받침된다. 따라서 유아반 교사의 과학에 대한 긍정적인 태도 형성을 위해 과학과 관련된 경험을 많이 할 수 있도록 기회를 마련해 주는 것이 매우 중요하다고 하겠다.

유아반 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 두 번째 변수는 교수학습방법에 대한 지식이다. 이는 교수학습방법에 대한 지식이 풍부한 유아반 교사는 과학활동을 위한 적절한 교수학습방법을 사용하고 환경을 구성하며 지역사회와 협력하여 과학활동을 더욱 활성화시키고 유아와 탐색하기를 즐긴다는 연구(김현진, 신은수, 2010)와 관계가 있다. 따라서 유아반 교사는 과학적 태도뿐 아니라 과학교수방법에 대한 전반적인 지식을 습득하고 함양하도록 노력을 기울여야 할 것이다. 그러나 영아반에서는 과학교수효능감에 영향을 미치는 변인으로 과학 교과교육학지식이 나타나지 않았는데, 이는 영아반 교사들이 과학적 지식이 부족하여 과학활동을 제대로 실시하지 않고 있으며(박라영, 2014), 다른 영역에 비해 ‘자연탐구 영역’을 전반적으로 ‘모른다’고 응답하였다(김나경, 2008)는 연구들에서 그 이유를 설명해 볼 수 있을 것이다. 또한 교수학습방법에 대한 지식보다 영아의 발달특성 상 영아와 적극적으로 상호작용하는 것 자체가 영아반 교사의 과학교수효능감 증진에 보다 효과적일 수 있음을 보여준다.

이 연구는 어린이집 교사의 과학교수효능감에 교사의 긍정적인 과학적 태도가 중요한 변인이 되고, 영아반 교사에게는 과학교수 적극성이, 유아반 교사에게는 교수학습방법에 대한 지식이 과학교수효능감을 설명하는 중요한 변인임을 밝혀주었다. 그러나 어린이집 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 세 가지 변인 즉 과학적 태도, 과학교수 적극성, 과학 교과교육학지식 외에 다른 변인을 다루지 못했다는 점, 전체 연구대상자 수가 부족하여 전체 변인들 간의 인과관계를 확실히 규명해 줄 수 없다는 점에서 제한점이 있으며, 추후 연구에서는 어린이집 영아반 및 유아반 교사를 많이 표집하여 두 집단의 과학교수효능감에 영향을 미치는 변인들 간의 다방면의 연구가 요구된다. 또한 어린이집 교사의 과학교수효능감과 관련 변인들이 실제 영아반에서 일어나는 과학활동의 실제와 어떠한 관련성이 있는지에 대해서도 추후 연구를 제안하는 바이다.

그럼에도 불구하고 이 연구는 기존의 유치원 교사나 초등학교 교사 대상으로 이루어진 과학교수효능감에 대한 연구를 어린이집 현장으로 옮겨 영아반 교사까지 포함시켰으며, 교사의 과학교수효능감과 관련된 변인을 영아반 교사와 유아반 교사로 나누어 각각에서 그 관계를 조명해 보았다는 점에서 기존 연구들과 차별성을 가진다. 더 나아가 어린이집 영아반 교사와 유아반 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 변인들에게서 나타난 공통점과 차이점을 밝혀냄으로써 각 집단에 대한 현직교사교육 프로그램이 영유아의 발달적 특징에 맞추어 접근해야 한다는 필요성과 그 방향을 제시했다는 점에서 의의가 있다. 두 집단 모두 교사의 긍정적인 과학적 태도 형성을 목표로 하되, 영아반 교사들을 위해서는 영아와의 과학적 상호작용의 중요성을 깨우쳐 교수 적극성의 민감성을 길러줄 수 있는 프로그램을 제공하고 유아반 교사에게는 과학교수학습방법에 대한 지식을 높이는 것을 목표로 한 교사 재교육이나 연수의 기회를 늘려 줄 것을 제안하는 바이다.

참고 문헌

- 고영숙 (2015). 보육교사 인구통계학적 배경, 교사의 전문성 인식, 교사-영유아간 상호작용 유형에 따른 교사효능감 차이. 배재대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 권영례 (2011). **유아과학교육**. 서울: 학지사.
- 김나경 (2008). 만2세 영아보육과정에 관한 보육교사의 인식과 실제. 이화여자대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김민정 (2008). 2세 영아의 과학적 탐구과정의 의미. 중앙대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- 김선영, 이경옥 (2005). 유아교사의 교사효능감 개념과 측정구조에 대한 분석. **아동학회지**, 25(3), 267-287.
- 김아경 (2015). 교사교육이 유아교사의 과학 교과교육학지식과 언어적 상호작용 수준에 미치는 영향. 이화여자대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김양은, 김연하 (2008). 교수 적극성 예측변인 분석: 교사 특성변인, 유아교육기관 근무환경, 교사 효능감을 중심으로. **유아교육연구**, 28(6), 207-227.
- 김영실 (2009). 유아교사의 구성주의적 교육신념, 과학교수 효능감과 과학교수 적극성과의 관계. 경희대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 김은진, 배진호, 임채성 (2004). 생물 야의 탐구 학습을 통한 초등 예비교사의 생물 교수 효능감의 변화. **과학교육연구**, 29, 155-169.
- 김자현, 하경용 (2010). 자연관찰을 활용한 과학교육 수업이 예비유아교사의 과학에 대한 태도와 과학교수효능감에 미치는 영향. **한국교원교육연구**, 27(1), 149-178.
- 김정아, 고영미 (2011). 보육교사의 과학에 대한 태도에 영향을 미치는 내외적 요인. **열린유아교육연구**, 10(6), 49-67.
- 김지현, 김정민 (2013). 어린이집 영아반 및 유아반 교사의 수학교수효능감에 영향을 미치는 변인 연구. **한국가정관리학회지**, 31(5), 97-108.
- 김현지, 나동진 (2006). 보육교사의 교사효능감과 교사-유아 상호작용과의 관계. **한국보육지원학회지**, 2(2), 111-128.
- 김현진 (2007). 유아교사의 과학 교과교육학지식 측정도구 개발. 덕성여자대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김현진, 신은수 (2010). 유아교사의 과학교수효능감 수준에 따른 과학 교과교육학지식. **육아지원연구**, 5(2), 5-24.
- 김희진, 이분려 (1999). 유아 교사의 교사 효능감에 영향을 주는 교사 내 외적 요인에 대한 연구. **한국교사교육**, 16(1), 161-181.
- 김혜라 (2013). 과학에 대한 태도 및 과학교육지식이 유아교사의 과학교수효능감에 미치는 영향. **유아교육연구**, 33(2), 281-296.
- 김혜라 (2014). 보육교사의 교사적성과 과학태도가 과학교수효능감에 미치는 영향. **한국보육지원학회지**, 10(1), 43-58.
- 남기원 (2013). 만3세를 위한 신체표현 연계 과학교육 프로그램 개발 및 적용 효과. 중앙대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- 노은호 (2008). 유아 교사가 인식하는 유아 과학 교육의 운영 실태 연구. **한국보육학회지**,

8(3), 67-83.

- 박라영 (2014). 표준보육과정 과학적 탐구하기를 기초로 한 영아과학교육에 대한 교사의 운영 및 요구 탐색. 중앙대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 박성혜 (2000). 초등학교 교사들의 과학 교수 방법에 영향을 미치는 과학에 대한 학문적 배경, 과학 교수에 대한 태도, 과학 교수 효능에 대한 신념의 상호 관계성 조사. **한국과학교육학회지**, 20(4), 542-561.
- 박성혜 (2003). 교사들의 과학 교과교육학지식과 예측변인. **한국과학교육학회지**, 23(6), 671-683.
- 박혜순 (2003). 과학교육에 대한 유아교사의 인식 조사 연구. 군산대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 보건복지부 (2013). **제 3차 어린이집 표준보육과정**. 서울: 보건복지부.
- 배미양 (2000). 유치원 교사들의 과학에 대한 불안, 태도, 교수 효능감. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 서소영 (1997). 유치원 교사의 과학교수효능감에 따른 과학 관련 경험 및 태도에 관한 연구. 한국교원대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 심재호 (2004). 과학교사의 전문성 기준과 과학 교사 실험 연수의 방향성 제안. 과학교사의 전문성 기준, p. 90. 8월 20일. 진주: 경상대학교교양학관.
- 양정임 (2006). 유치원 교사의 과학관련 경험과 과학에 대한 태도. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 유은영 (2013). 유아교사의 과학수업 적극성에 영향을 주는 내적 신념 관련 변인들 간의 관계 구조모형 분석. **유아교육연구**, 33(2), 5-26.
- 이영자, 이종숙, 신은수, 곽향립, 이정옥(2001). 탐색 및 놀이활동 중심의 1,2세 영아프로그램의 개발 및 그 효과에 대한 연구. **유아교육연구** 21(2), 133-154.
- 이수진 (2007). 어린이집 교사의 과학교육목표와 교수방법의 인식 및 실제에 관한 연구. 덕성여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 이은진 (2013). 예비유아교사의 과학교수지식과 과학적 태도 및 과학교수효능감 간의 관계. **한국보육지원학회지**, 9(4), 135-158.
- 임옥희 (2006). 보육교사-영아 상호작용과 보육교사 신념 및 효능감 간의 관계. 전북대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- 임청환 (2003). 초등교사의 과학 교과교육학 지식의 발달이 과학 교수 실제와 교수 효능감에 미치는 영향. **한국지구과학학회지**, 24(4), 258-272.
- 유구종, 강병재 (2005). **교육방법 및 공학**. 서울: 창지사.
- 유경의, 최나야 (2013). 일대일 상호작용을 통한 그림책 읽기가 만 2세 영아의 언어적·비언어적 읽기 반응과 교사의 언어교수효능감에 미치는 효과. **한국보육지원학회지**, 9(5), 251-276.
- 조부경 (2005). 유아교사의 과학교수 능력향상: 무엇을 어떻게. 2005년 대한어린이교육협회 교사 연수자료, 1-25.
- 조부경, 고영미, 남옥자 (2013). **유아과학교육**. 양서원.
- 조부경, 서소영 (2000). 유치원 교사의 과학교수효능감에 영향을 미치는 관련 변인 연구. **아동학회지**, 22(2), 361-373.

- 조부경, 서소영 (2001). 유치원 교사의 과학교수효능감에 따른 과학교수실제. **한국과학교육학회지**, 20(3), 622-634.
- 조형숙 (1998). 유아교사의 과학교수에 대한 자기효능감. **유아교육연구**, 18(2), 283-301.
- 조형숙 (2001). 유아교사의 과학지식과 과학교수에 대한 태도 간의 관계. **유아교육학논집**, 5(1), 117-139.
- 지성애, 김치곤 (2011). 예비 유아교사의 과학교수 효능감, 과학적 태도와 구성주의 교육신념 간의 관계. **유아교육학논집**, 15(1), 277-300.
- 친현정 (2010). 보육교사의 교사효능감이 교사-영아의 상호작용에 미치는 영향. 경북대학교 과학기술대학원 석사학위 청구논문.
- Bartholomew, H., Osborne, J., & Ratcliffe, M. (2004). Teaching students "ideas-about-science": Five dimensions of effective practice. *Science Education*, 88(5), 655-682.
- Czerniak, C., & Chiarelott, L. (1990). Teacher education for effective science instruction—a social cognitive perspective. *Journal of Teacher Education*, 41(1), 49-58.
- Enochs, L. G., & Riggs, I. M. (1990). Toward the development of an efficacy belief instrument for elementary teachers. *Science Education*, 74(1), 63-75.
- Ginns, I. S., Watters, J. I., Tulips, D. F., & Lucas, K. B. (1995). Changes in preservice elementary teachers' sense of efficacy in teaching science. *School Science and Mathematics*, 9(5), 394-400.
- Howe, E. (2002). *Connecting girls and science: constructivism, feminism, and science education reform*. New York: Teacher College Press.
- Koballa, T. R. (1986). Teaching hands-on science activities: Variables that moderate attitude-behavior consistency. *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 493-503.
- Koch, J. (2002). Gender issues in the classroom. In W. R. Reynolds & G. E. Miller (Eds.), *Educational psychology: Vol. 7 of the Comprehensive handbook of psychology*. New York: Wiley.
- Koch, J. (2010). *Science stories*. Boston, NY: Houghton Mufflin Company.
- Martin, D. J. (2001). *Constructing early childhood science—includes national science education standards*. New York: Delmar Thompson Learning.
- Myeong, J. O. (2002). Factors affecting earth science problem solving performances of elementary school pre-service teachers: A study on the motions of the moon and the planets. *The Journal of the Korean Earth Science Society*, 23(2), 180-187.
- Nayfeld, I., Brenneman, K., & Gelman, R. (2011). Science in the classroom: Finding a balance between autonomous exploration and teacher-led instruction in preschool settings. *Early Education & Development*, 22(6), 970-988.
- NICHD Early Child Care Research Network (1997). The effect of infant child care on infant-mother attachment security: Results of the NICHD Study of Early Child Care. *Child Development*, 68, 861-879.

- Ramey-Gassert, L., Shroyer, M. G., & Staver J. R. (1996). A qualitative study of factors influencing teaching self efficacy of elementary level teachers. *Science Education*, 80(3), 283-315.
- Wenglinsky, H. (2000). *How teaching matters; bringing the classroom back into discussions of teacher quality*. Princeton, ERIC Document Reproduction Service No. ED 447 128.
- Wilcox-Herzog, A., & Ward, S. (2004). Measuring teachers' perceived interactions with children: A tool for assessing beliefs and intentions. *Early Childhood Research and Practice*, 8(2), 47-56. Retrieved May 10, 2015, from <http://ecrp.uiuc.edu/v6n2/herzog.html>

ABSTRACT

This study is aimed to determine whether there is any meaningful correlation between predictors and is intended to examine the relative influences that the pedagogical content knowledge of science teaching, scientific attitudes, science teaching intentions have on their science teaching efficacy. The results, showed that the childcare center teachers' pedagogical content knowledge of science teaching, scientific attitudes, science teaching intentions, and science teaching efficacy are all correlated with each other. The teachers' science teaching efficacy are predicted by their scientific attitudes, science teaching intentions, and pedagogical content knowledge of science teaching-learning methods. Specifically, for teachers of 0 to 2-year-olds, their science teaching efficacy is predicted by their science teaching intentions and scientific attitudes. For teachers of 3 to 5-year-olds, their science teaching is affected by their scientific attitudes and their pedagogical content knowledge.

▶*Key Words* : science teaching efficacy, teacher of childcare center, pedagogical content knowledge of science teaching, scientific attitudes, science teaching intentions

논문투고 2015. 10. 15.
수정원고접수 2015. 12. 09.
최종게재결정 2015. 12. 11.