

어린이집 만 2세반 과학교육 실태 및 교사의 인식 조사

김갑순¹⁾ 김남연²⁾

요약

본 연구의 목적은 어린이집 만 2세반에서 이루어지고 있는 과학교육의 실태와 담임 교사의 인식을 살펴봄으로써 만 2세 영아과학교육을 활성화하기 위한 기초자료를 제공하는 데 있다. 이를 위해 서울과 경기 지역의 보육정보센터를 통해 설문지를 배부 및 회수하여 어린이집 만 2세반 담임교사 122명이 최종 분석대상이 되었고, 교사의 보육경력과 근무기관의 규모, 교사양성과정에서 과학교과 이수 여부 등 교사변인에 따른 차이를 보기 위해 SPSS 18.0 통계 프로그램으로 χ^2 검증, t 검증을 실시하였다. 연구 결과, 만 2세 영아의 과학교육에 대한 중요성을 인식하고 있었지만 과학활동이 다양하지 않고, 기초적이며 자연발생적인 탐색에 의존하고 있어 과학교육 활성화에 한계가 있는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과를 통해 어린이집에서 만 2세 영아의 과학교육이 효과적으로 실시되기 위하여 과학 교수자료의 개발의 필요성, 전직 및 현직 교사교육의 기회 확대 등에 대해 논의하였다.

주제어: 만 2세반, 과학교육 실태, 교사의 인식

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

유아들이 과학자적인 성향을 가지고 태어난다는 것은 이미 많은 학자들(Karen, 1999; Koch, 1999)을 통해 알려졌으며 유아들이 보여주는 호기심과 의문, 그리고 이를

1) 성동구 보육정보센터 센터장

2) 장안대학교 유아교육과 조교수

해결하기 위해 탐구하고자 하는 의지는 성인에 비해 더욱 적극적이라고 할 수 있다. 이러한 특성은 영아들에게서도 볼 수 있다. 즉, 영아는 주변 사물을 탐색하고 실험을 하고자하는 충동을 가지고 있으며(Gopnik, Meltzoff, & Kuhl, 2000) 어른과 사물을 보는 시각이 달라 반복적인 과학적 호기심을 가지고 있다(Smith, Yu, & Pereira, 2011). 따라서 Shaffer(2009)를 비롯한 여러 학자들이 영아기에 과학적 탐구 경험을 하는 것이 중요함을 강조하고 있다.

만 2세 영아를 대상으로 하는 과학 관련 연구들을 살펴보면, 최근 김민정(2008)이 어린이집 일과 속에서 만 2세 영아들에게 일어나는 과학적 탐구과정의 특성을 밝히며 만 2세 영아들에게 발달적으로 적합한 형태의 과학교육이 필요함을 지적한 것을 필두로 정은경(2009)은 자연물을 활용하여 만 2세 영아의 과학적 탐구과정을 탐색하였고, 양수영(2013)은 만 2세 영아를 위한 뇌 기반 과학활동 프로그램을 개발하여 그 효과를 보고하였다. 외국 저널들을 살펴본 결과 Klaar와 Ohman(2012)도 연구를 통해 24개월 영아가 주변 환경과 교류하면서 과학적 사고를 확장해간다고 밝혔으며 Milne과 Edwards(2013)는 영아 시기 과학적 탐구 경험이 이후 과학적 사고 능력 발달에 영향을 미친다고 보고하였다. 이와 같이 만 2세 영아를 대상으로 하는 과학활동 관련 연구가 최근에 와서 이루어지고는 있으나 유아를 대상으로 한 연구에 비하면 극소수에 불과함을 고려할 때, 만 2세 영아들이 과학적 소양을 갖추어갈 수 있도록 교육적으로 어떠한 지원을 해주어야 하는가에 대한 방안 모색이 필요한 시점이라 할 수 있겠다.

만 2세 시기는 Piaget의 인지발달론에 기초하여 판단해볼 때, 대상개념이 발달하게 되고 직접 조작을 통해 물리적 지식을 습득할 뿐만 아니라 논리·수학적 지식을 형성해가기 시작하는 시기이다(김민정, 2008). 이 때의 영아는 일상적인 생활을 통하여 과학을 경험한다. 예를 들면 굴러가는 공을 잡기 위해서 자신의 속도를 조절하거나 다양한 물건을 잡고 두들기면서 소리의 변화를 인식하기도 하고, 산책을 통하여 식물의 모양을 구별해 보는 등 그들의 생활과 놀이 속에서 다양한 과학적 경험을 하고 있다. 영아들에게 이러한 과학적 경험은 중요한데, 왜냐하면 과학이 생활 속에서 다양한 문제를 인식하고 이를 해결하는데 필요한 논리적이고 합리적인 과학적 사고를 형성하도록 돕기 때문이다(Chaille & Britain, 2003; Worth & Grollman, 2003). 그래서 지속적이며 반복적으로 이루어지는 과학적 경험을 통해 영아는 자신의 주변 상황을 예측하고 합리적으로 대처하는 방법을 찾고 문제를 해결할 수 있는 능력을 기르게 된다(김민정, 2008).

따라서 영아기의 과학교육은 영아의 타고난 호기심을 활발하게 유지하도록 돕고,

호기심을 격려해 주며 영아 자신이 살고 있는 세계에 대해 즐겁게 배울 수 있는 기회를 제공해 주는 차원에서 이루어져야 한다(안현정, 2011; 조형숙·김민정, 2009). 이러한 필요성에 근거하여 표준보육과정의 자연탐구영역에서도 만 2세 영아들에게 과학적 탐구의 경험, 즉 물체와 물질 탐색하기, 주변 동식물에 관심 가지기, 자연 탐색하기, 그리고 생활도구 사용하기와 관련된 교육경험이 이루어질 수 있도록 내용을 마련하였다. 또한 영아 시기의 과학은 과학적 사실과 원리를 암기하도록 하는 것이 아니라, 영아가 자신의 주변 환경에 호기심을 갖도록 하는 것이며, 관심있는 사물을 반복하여 영아 자신이 주도적으로 탐색할 수 있도록 기회를 제공하는 것이라고 지적하고 있다(보건복지부, 2013). 이러한 표준보육과정 자연탐구영역의 내용은 주변 사물을 관찰하고 사물에 대한 호기심을 가지며 새로운 사실들을 발견해 가는 과정(Koch, 1999)을 중시하고 있음을 보여준다.

그러므로 그 어떤 시기보다 영아기에는 자유롭게 각자의 개별적인 특성을 드러내며 흥미와 관심에 따라 자발적이고 능동적으로 주변을 탐색할 수 있도록 환경이 마련되어야 하며 그 속에서 영아의 탐구능력을 함양시키고 주변 세계를 과학적으로 이해할 수 있도록 도움을 줄 수 있는 사람이 필요하다(조형숙·김선월·김지혜·김민정·김남연, 2010). 이 때 중요한 역할을 하는 사람이 바로 영아의 교육과 보육을 담당하는 어린이집의 교사라 할 수 있겠다. 더욱이 영아의 경우에는 교사에 대한 의존도가 높기 때문에 교사의 역할이 상대적으로 더 중요하므로 영아를 담당하는 교사는 영아에 대한 세심한 배려와 함께 영아 발달을 이해하고 그들의 발달적 특성을 반영하여 과학교육을 위한 목표를 수립하고 과학활동을 전개하는 능력이 필요하다(최미숙·안지영, 2012). 또한 영아들의 놀이 속에서 자연스럽게 일어나는 과학 관련 경험들을 보다 세심하게 포착하고 과학적 탐구로 지속될 수 있도록 돕는 것이 교사의 역할이라 할 수 있겠다(김민정, 2008; 김정주·장정애·김애란, 2008). 이러한 교사의 능력 여하에 따라 과학교육의 내용이나 그 실시 정도가 달라질 수 있으며 교사가 과학에 대해 가지고 있는 긍정적 인식과 태도가 영아에게 제공되는 과학적 경험의 기회에 영향을 미치게 된다(조형숙·유은영, 2011; Pajares, 1992).

이렇게 교사가 교과에 대해 가지고 있는 능력, 특히 인식과 태도 등이 중요함에도 불구하고 영유아교사들은 여러 교과 영역 중에서 과학 영역을 어려워하고 이로 인해 과학활동을 회피한다는 문제점이 계속 지적되어 왔다(김경미·강성빈, 2001; 김정주, 2005; 조형숙, 1998; Cox & Carpenter, 1989). 또한 영아를 담당하는 교사 자신이 과학교육에 대한 효능감이 부족하고 과학 교육 이후의 가능성에 대한 확신이 없으며 영아

에게 적합한 교수전략을 충분히 갖추지 못한 점이 문제점으로 제기되고 있다(남기원, 2013). 그리고 교사들의 과학 교육에 대한 참고자료 부족으로 인한 어려움을 느끼고 있어(김효숙, 2004) 과학교육이 영아에게 중요함에도 불구하고 실제 교육 현장에서는 다른 영역에 비해 많은 관심을 받지 못하고(조형숙·유은영, 2011) 과학교육의 계획과 실행이 원활히 이루어지지 않는 실정이다.

그간 유아교사를 대상으로 유아과학교육의 실태 및 인식 관련 선행연구(김은진, 2005; 김효숙, 2004; 남기원, 2013; 노은호, 2008; 오경화, 2009; 이경민, 2009; 지성애·김치곤, 2011)가 이루어져 왔으나 남기원(2013)이 만 3세 담임교사를 대상으로 조사한 것을 제외하고는 모두 만 4, 5세를 위한 유아과학교육 전반에 대한 것이었다. 이렇게 유아들을 대상으로 조사된 연구결과를 영아들에게 실제적으로 적용하기에는 한계가 있기 때문에 보육현장에서 영아들을 위한 과학교육이 이루어지고 있는 실태와 영아 담당교사들이 과학교육에 대해 가지고 있는 인식을 다룬 연구가 필요하다.

이에 본 연구에서는 영아과학교육의 중요성과 필요성에 근거하여 영아과학교육의 활성화를 위해 어린이집 만 2세반에서 이루어지는 과학교육의 실태와 교사들의 인식을 살펴보고자 한다. 이를 통해 현장에서 영아들을 위한 과학교육이 앞으로 지향해야 하는 바가 무엇이고 이를 위해 필요한 제도적 뒷받침에는 어떤 것이 있는지를 제시함으로써 영아과학교육을 활성화하기 위한 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

2. 연구 문제

본 연구의 목적에 따라 설정된 연구 문제는 다음과 같다.

연구문제 1. 어린이집 만 2세반 과학교육의 실태는 어떠한가?

연구문제 2. 어린이집 만 2세반 과학교육에 대한 교사의 인식은 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 어린이집에서 만 2세반을 담당하고 있는 교사를 표집 대상으로 하였다. 서울시 3곳, 경기도 3곳의 보육정보센터에서 이루어지는 교사교육에 참석한 어린이집

만 2세반 교사 170명에게 설문지를 직접 배부하여 교사교육 종료 시 회수하였다. 교사교육은 영아과학교육과는 관련이 없는 내용이었으며 각 원에서 한 명씩 교육에 참석한 경우가 거의 대부분이므로 이는 약 130여개의 어린이집의 실태를 보여주는 것이라 할 수 있다. 조사 기간은 2013년 6월 1일부터 7월 31일까지 2개월로 배부된 설문지 중 총 134부가 회수되었으며, 회수율은 78.8%였다. 그러나 일부 문항에 대해 불성실하게 응답한 자료 12부를 제외하고 122부가 최종 분석 자료로 활용되었다. 연구대상의 일반적인 배경은 다음의 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상의 일반적 배경

구분		N(%)
근무기관 유형	국공립	47(38.5)
	민간	52(42.6)
	직장	2(1.6)
	가정	21(17.2)
교사의 연령	20~25세	28(23.0)
	26~30세	39(32.0)
	31~35세	20(16.4)
	36~40세	19(15.6)
	41세 이상	16(13.1)
교사의 학력	평생교육원 졸	21(17.2)
	사이버대학 졸	3(2.5)
	2, 3년제 대학 졸	61(50.0)
	4년제 대학 졸	29(23.8)
	대학원 졸	8(6.6)
교사의 소지 자격	원장(시설장)	25(20.5)
	보육교사 1급	41(33.6)
	보육교사 2급	53(43.4)
	보육교사 3급	3(2.5)
교사의 경력	3년 미만	49(40.2)
	3년 이상	73(59.8)
어린이집 규모	39인 이하	46(37.7)
	40인 이상	76(62.3)
교사양성과정 과학교육 과목 이수 여부	이수함	45(36.9)
	이수하지 않음	77(63.1)
최근 2년 이내 과학 관련 연수 참여 여부	참여함	18(14.8)
	참여하지 않음	104(85.2)
전체		122(100.0)

2. 연구 도구

본 연구에서 만 2세 어린이집의 과학교육 실태와 교사들의 인식을 파악하기 위해 설문지를 개발하여 연구도구로 사용하였다. 설문지 개발을 위해 우선 관련 문헌 및 선행연구(지성애·김치곤, 2011; 천혜경·홍혜경, 2009; 이금구, 2003; French, 2004)를 기초로 하여 기본범주를 추출하고 설문 범주와 내용을 정리하였다. 이 때, 연구대상이 만 2세반 담임교사임을 감안하여 실제로 어린이집에서 실행하고 있는 과학교육의 현황을 정확히 조사할 수 있는 문항들로 구성하였다. 이후, 영유아교육 및 보육 전문가 4인(교수 1, 보육정보센터장 2인, 어린이집 원장 1인)을 대상으로 기본 범주와 관련 내용이 적합한가에 대해 면담을 실시하여 이를 기초로 1차 설문문항을 제작하였다. 작성된 설문지는 유아교육과 교수 1인, 보육정보센터장 2인과 대학원에서 유아교육을 전공하고 있는 박사과정생 2인, 어린이집 원장과 교사 3인을 대상으로 각 문항의 적절성과 이해 정도를 평가하도록 하여 단어첨가, 삭제 등의 용어변경과 문장 재구성, 질문의 순서 변경 등 설문지를 수정 및 보완하였다. 마지막으로 질문지의 적절성과 문제점 등을 재확인하기 위해 어린이집 교사 5인을 대상으로 예비조사를 실시한 후, 이해가 잘 되지 않는 문항은 재수정하였다. 이렇게 개발된 설문지는 최종으로 보육전문가 2인의 검토를 통해 내용타당도를 검증받았다. 구체적인 질문지 내용과 관련 문항은 다음의 <표 2>와 같으며 각 문항의 응답 형태는 선다형, 4점 Likert 척도(‘전혀 아니다’에 1점, ‘매우 그렇다’에 4점 부여)를 사용하였다.

〈표 2〉 질문지의 문항 구성

구성요인	내용	문항수
교사의 일반적 배경	교사의 직위, 근무기관 형태, 연령, 학력, 소지 자격, 경력, 어린이집 규모, 교사양성과정에서 과학 관련 과목 이수 여부, 과학 관련 교육행사 참가 여부	9
만 2세 과학교육 실태	평소 빈번하게 이루어지는 과학활동, 일과 운영 중 과학활동 편성 시간, 과학영역(또는 탐색영역)의 배치 여부 및 교구 개수, 중요하게 다루는 과학교육의 내용, 과학교육 시 교수-학습 자료의 형태, 과학교육 평가 실시 여부, 과학교육 시 어려움	8
만 2세 과학교육에 대한 인식	과학활동의 중요성, 과학교육의 의미, 만 2세 영아에게 경험이 필요한 과학적 과정기술, 표준보육과정 영아보육프로그램(지도서)의 과학활동에 대한 인식, 과학활동의 활성화를 위한 교사연수의 내용 요구	5
전체 문항		22

3. 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 18.0 통계 프로그램을 이용하여 자료를 입력하고 문항별 내용에 따라 빈도분석과 기술통계치를 산출하였고, 변인으로 보육경력, 어린이집 규모, 교사 양성과정에서의 과학교과 이수 여부에 따라 과학교육 실태와 인식에 차이가 있는가를 살펴보기 위해 χ^2 검증, t 검증을 하여 유의한 차이를 살펴보았다. 변인 중 보육경력에 있어서 초기 3년이라는 시간은 초임교사로서 겪는 어려움에서 벗어나 보육 전반에 대한 관심이 확장되고 전문성을 본격적으로 쌓아가며 교사의 발달단계 상 갱신단계에 접어드는 시점임을 고려하여 '3년 미만'과 '3년 이상'으로 집단을 나누어 차이를 살펴보았다. 또한 어린이집 규모는 평가인증에서도 기관 규모에 따라 평가 지침을 차별화한 것과 같이 보육과정 운영에 차이를 줄 것으로 사료되어 '39인 이하', '40인 이상'으로 집단을 나누었다. 마지막으로 교사양성과정에서 과학교과를 이수하였는지의 여부는 교사가 과학교육의 필요성을 느끼고 교육내용과 교수방법 등을 이해하여 이것을 토대로 실제로 보육현장에 적용하고자 하는 의지의 기초가 될 수 있으므로 집단 간 차이를 살펴볼 수 있는 주요 변인으로 보았다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 어린이집 만 2세반 과학교육 실태

어린이집 만 2세반에서 평소 빈번하게 이루어지는 과학활동을 1, 2, 3순위로 나누어 살펴본 결과는 다음의 <표 3>과 같다. 과학활동 중 관찰이 84.4%로 가장 많았으며, 동식물 기르기 69.7%, 문제해결 66.4%, 통합활동(57.4%) 순으로 나타났다.

<표 3> 평소 빈번하게 이루어지는 과학활동(1, 2, 3순위)

변인	N(%)			
	1순위	2순위	3순위	전체
실험	1(0.8)	4(3.3)	1(0.8)	6(4.9)
관찰	83(68.0)	13(10.7)	7(5.7)	103(84.4)
문제해결	14(11.5)	31(25.4)	36(29.5)	81(66.4)
동식물 기르기	13(10.7)	45(36.9)	27(22.1)	85(69.7)
통합활동	7(5.7)	28(23.0)	35(28.7)	70(57.4)

(표 3 계속)

변인	1순위	2순위	3순위	전체
활동 안 함	3(2.5)	1(0.8)	15(12.3)	19(15.6)
기타	1(0.8)	0(0.0)	1(0.8)	2(1.6)
전체	122(100.0)	122(100.0)	122(100.0)	366(300.0)

평소 빈번하게 이루어지는 과학활동에서 1순위로 나온 활동만을 살펴본 결과는 다음의 <표 4>와 같다. 과학활동 중 관찰이 68.0%로 가장 많았으며, 문제해결이 11.0%, 동식물 기르기가 10.7% 순으로 나타났다.

<표 4> 평소 빈번하게 이루어지는 과학활동(1순위)

변인		N(%)							
		실험	관찰	문제 해결	동식물 기르기	통합 활동	활동 안 함	기타	전체
보육경력	3년 미만	1(2.0)	32(65.3)	4(8.2)	5(10.2)	5(10.2)	2(4.1)	0(0.0)	49(100.0)
	3년 이상	0(0.0)	51(69.9)	10(13.7)	8(11.0)	2(2.7)	1(1.4)	1(1.4)	73(100.0)
어린이집 규모	39인 이하	0(0.0)	29(63.0)	7(15.2)	4(8.7)	4(8.7)	1(2.2)	1(2.2)	46(100.0)
	40인 이상	1(1.3)	54(71.1)	7(9.2)	9(11.8)	3(3.9)	2(2.6)	0(0.0)	76(100.0)
과학교과 이수 여부	이수	0(0.0)	35(77.8)	5(11.1)	3(6.7)	1(2.2)	0(0.0)	1(2.2)	45(100.0)
	비이수	1(1.3)	48(62.3)	9(11.7)	10(13.0)	6(7.8)	3(3.9)	0(0.0)	77(100.0)
전체		1(0.8)	83(68.0)	14(11.0)	13(10.7)	7(5.7)	3(2.5)	1(0.8)	122(100.0)

하루일과를 운영할 때, 과학활동이 편성되는 시간을 살펴본 결과는 다음의 <표 5>와 같다. 자유선택활동시간이 76.2% 가장 많았으며, 그 다음으로는 집단 활동시간 19.7%, 특별활동시간 2.5% 순으로 나타났다.

<표 5> 일과 운영 중 과학활동 편성 시간

변인		N(%)				
		자유선택활동	집단 활동시간	특별 활동시간	기타	전체
보육경력	3년 미만	36(73.5)	11(22.4)	1(2.0)	1(2.0)	49(100.0)
	3년 이상	57(78.1)	13(17.8)	2(2.7)	1(1.4)	73(100.0)
어린이집 규모	39인 이하	34(73.9)	11(23.9)	1(2.2)	0(0.0)	46(100.0)
	40인 이상	59(77.6)	13(17.1)	2(2.6)	2(2.6)	76(100.0)
과학교과 이수 여부	이수	38(84.4)	6(13.3)	1(2.2)	0(0.0)	45(100.0)
	비이수	55(71.4)	18(23.4)	2(2.6)	2(2.6)	77(100.0)
전체		93(76.2)	24(19.7)	3(2.5)	2(1.6)	122(100.0)

만 2세반 교실에 과학영역(또는 탐색영역)이 배치되어있는지의 여부를 살펴본 결과는 다음의 <표 6>과 같다. 배치되어 있는 경우가 94.3%, 배치되지 않은 경우가 5.7%였다. 변인에 따른 과학영역 배치 여부의 차이를 살펴보고자 했으나 빈도수 특성상 통계적 유의도 검증을 하지 못하였다. 또한 과학영역(또는 탐색영역)에 구비된 교구의 개수를 살펴본 결과, 3종~5종 미만이 43.4%로 가장 많았으며 다음으로는 3종 미만이 36.1%, 5종~6종 미만이 16.4%, 7종 이상이 4.1% 순으로 나타났다. 변인에 따른 차이를 살펴본 결과, 보육경력에 따라서 통계적으로 유의한 수준의 차이를 보였다($\chi^2=7.90$, $p<.05$).

<표 6> 과학영역(또는 탐색영역)의 배치 여부 및 교구 개수

변인	유	무	N(%)				전체
			3종 미만	3종~5종 미만	5종~7종 미만	7종 이상	
보육경력	3년 미만	4(8.2)	17(34.7)	19(38.8)	8(16.3)	5(10.2)	49(100.0)
	3년 이상	3(4.1)	27(37.0)	34(46.6)	12(16.4)	0(0.0)	73(100.0)
	$\chi^2(df)$	na	7.90(3) [*]				
어린이집 규모	39인 이하	1(2.2)	17(37.0)	21(45.7)	7(15.2)	1(2.2)	46(100.0)
	40인 이상	6(7.9)	27(35.5)	32(42.1)	13(17.1)	4(5.3)	76(100.0)
	$\chi^2(df)$	na	.83(3)				
과학교과 이수여부	이수	1(2.2)	18(40.0)	20(44.4)	7(15.6)	0(0.0)	45(100.0)
	비이수	6(7.8)	26(33.8)	33(42.9)	13(16.9)	5(6.5)	77(100.0)
	$\chi^2(df)$	na	3.28(3)				
전체	155(94.3)	7(5.7)	44(36.1)	53(43.4)	20(16.4)	5(4.1)	122(100.0)

주: na는 빈도수 특성상 통계적 유의도 검증이 적절치 않음을 의미함.

^{*} $p < .05$

만 2세 영아들에게 중요하게 다루는 과학교육의 내용의 실태에 대해 알아본 결과는 다음의 <표 7>과 같다. ‘주변 동식물에 관심 가지기’가 평균 3.40($SD=.45$)로 가장 높았으며, 그 다음으로는 ‘자연 탐색하기’ 평균 3.36($SD=.43$), ‘물체와 물질 탐색하기’ 평균 2.89($SD=.53$), ‘생활도구 사용하기’ 평균 2.66($SD=.69$) 순으로 나타났다. 변인에 따른 차이를 살펴본 결과, 보육경력, 어린이집 규모, 과학교과 이수여부에 따른 차이는 통계적으로 유의미하게 나타나지 않았다.

〈표 7〉 중요하게 다루는 과학교육의 내용

		N(%)				
변인		물체와 물질 탐색하기	주변 동식물에 관심 가지기	자연 탐색하기	생활도구 사용하기	전체
보육경력	3년 미만	2.88(.43)	3.38(.44)	3.38(.41)	2.70(.54)	49(100.0)
	3년 이상	2.90(.58)	3.41(.46)	3.35(.45)	2.64(.64)	73(100.0)
	<i>t</i>	-.27	-.36	.36	.55	
어린이집 규모	39인 이하	2.77(.55)	3.35(.44)	3.38(.44)	2.64(.59)	46(100.0)
	40인 이상	2.97(.50)	3.42(.46)	3.35(.42)	2.68(.61)	76(100.0)
	<i>t</i>	-2.01	-.91	.29	-.27	
과학교과 이수 여부	이수	2.99(.67)	3.46(.46)	3.36(.36)	2.61(.68)	45(100.0)
	비이수	2.84(.42)	3.36(.44)	3.36(.47)	2.7(9.56)	77(100.0)
	<i>t</i>	1.54	1.23	.01	-.79	
전체		2.89(.53)	3.40(.45)	3.36(.43)	2.66(.60)	

만 2세반 교사들이 과학교육 시 빈번하게 사용하는 교수-학습 자료의 형태에 대해 알아본 결과는 다음의 <표 8>과 같다. 실물자료가 45.1%로 가장 많았으며, 그 다음으로는 그림 및 사진자료 36.9%, 조작자료 10.7%, 멀티미디어 자료 4.9% 순으로 나타났다.

〈표 8〉 과학교육 시 교수-학습 자료의 형태

		N(%)					
변인		실물자료	멀티미디어 자료	조작자료	그림 및 사진자료	기타	전체
보육경력	3년 미만	18(36.7)	3(6.1)	5(10.2)	22(44.9)	1(2.0)	49(100.0)
	3년 이상	37(50.7)	3(4.1)	8(11.0)	23(31.5)	2(2.7)	73(100.0)
어린이집 규모	39인 이하	25(54.3)	3(6.5)	4(8.7)	13(28.3)	1(2.2)	46(100.0)
	40인 이상	30(39.5)	3(3.9)	9(11.8)	32(42.1)	2(2.6)	76(100.0)
과학교과 이수 여부	이수	26(57.8)	1(2.2)	4(8.9)	14(31.1)	0(0.0)	45(100.0)
	비이수	29(37.7)	5(6.5)	9(11.7)	31(40.3)	3(3.9)	77(100.0)
전체		55(45.1)	6(4.9)	13(10.7)	45(36.9)	3(2.5)	122(100.0)

만 2세반 교사들이 과학교육에 대한 평가를 실시하는지에 대한 여부를 살펴본 결과는 다음의 <표 9>와 같다. 실시하고 있다는 반응이 56.6%였으며 실시하지 않는다는 반응이 43.4%였다. 변인에 따른 차이를 살펴본 결과, 어린이집 규모($\chi^2=5.14, p<.05$)와 과학교과 이수 여부($\chi^2=8.17, p<.01$)에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 그러나 보육경력에 따른 차이는 통계적으로 유의미하게 나타나지 않았다.

〈표 9〉 과학교육 평가 실시 여부

변인		실시함	실시하지 않음	전체	$N(\%)$ $\chi^2(df)$
보육경력	3년 미만	25(51.0)	24(49.0)	49(100.0)	1.02(1)
	3년 이상	44(60.3)	29(39.7)	73(100.0)	
어린이집 규모	39인 이하	20(43.5)	26(56.5)	46(100.0)	5.14(1)*
	40인 이상	49(64.5)	27(35.5)	76(100.0)	
과학교과 이수 여부	이수	33(73.3)	12(26.7)	45(100.0)	8.17(1)**
	비이수	36(46.8)	41(53.2)	77(100.0)	
전체		69(56.6)	53(43.4)	122(100.0)	

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

만 2세반 교사들이 과학교육을 할 때 느끼는 어려움에 대해 살펴본 결과는 다음의 <표 10>과 같다. ‘과학활동 자료 부족’이 20.5%로 가장 많이 나타났으며 ‘영유아의 과학 관련 능력 발달에 대한 교사의 전문 지식 부족’ 19.0%, ‘교사의 과도한 업무에 따른 시간 부족’ 17.2% 순으로 나타났다.

〈표 10〉 과학교육 시 어려움

변인	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	전체	
보육경력	3년 미만	13 (26.5)	6 (12.2)	7 (14.3)	10 (20.4)	1 (2.0)	0 (0.0)	1 (2.0)	2 (4.1)	1 (2.0)	4 (8.2)	3 (6.1)	0 (0.0)	1 (2.0)	49 (100.0)
	3년 이상	9 (12.3)	3 (4.1)	18 (24.7)	11 (15.1)	2 (2.7)	1 (1.4)	2 (2.7)	6 (8.2)	7 (9.6)	8 (11.0)	3 (4.1)	3 (4.1)	0 (0.0)	73 (100.0)
어린이집 규모	39인 이하	8 (17.4)	4 (8.7)	18 (39.1)	5 (10.9)	2 (4.3)	0 (0.0)	2 (4.3)	0 (0.0)	1 (2.2)	2 (4.3)	2 (4.3)	2 (4.3)	0 (0.0)	46 (100.0)
	40인 이상	14 (18.4)	5 (6.6)	7 (9.2)	16 (21.1)	1 (1.3)	1 (1.3)	1 (1.3)	8 (10.5)	7 (9.2)	10 (13.2)	4 (5.3)	1 (1.3)	1 (1.3)	76 (100.0)
과학교과 이수 여부	이수	8 (17.8)	1 (2.2)	6 (13.3)	5 (11.1)	0 (0.0)	1 (2.2)	2 (4.4)	3 (6.7)	7 (15.6)	6 (13.3)	3 (6.7)	2 (4.4)	1 (2.2)	45 (100.0)
	비이수	14 (18.2)	8 (10.4)	19 (24.7)	16 (20.8)	3 (3.9)	0 (0.0)	1 (1.3)	5 (6.5)	1 (1.3)	6 (7.8)	3 (3.9)	1 (1.3)	0 (0.0)	77 (100.0)
전체	22 (19.0)	9 (7.4)	25 (20.5)	21 (17.2)	3 (2.5)	1 (0.8)	3 (2.5)	8 (6.6)	8 (6.6)	12 (9.8)	6 (4.9)	3 (2.5)	1 (0.8)	122 (100.0)	

주: ① 영유아의 과학 관련 능력 발달에 대한 교사의 전문적 지식 부족, ② 보육과정 및 누리과정의 과학교육 내용과 범위에 대한 이해 부족, ③ 과학활동 자료 부족, ④ 교사의 과도한 업무에 따른 시간 부족, ⑤ 영유아의 과학활동에 대한 흥미 부족, ⑥ 교사의 과학에 대한 관심 부족, ⑦ 과학영역 구성 능력 부족, ⑧ 교사 대 영유아의 높은 비율, ⑨ 생활주제별 실제 수업을 위한 과학활동을 많이 몰라서, ⑩ 영유아들의 개별 수준 차, ⑪ 영유아 과학활동 시 교사-영유아 상호작용 적용의 어려움, ⑫ 교사의 질문과 진술에 대한 영유아의 무반응으로 인한 어려움, ⑬ 안전사고 문제

2. 어린이집 만 2세반 과학교육에 대한 교사의 인식

만 2세반 과학활동의 중요성에 대한 교사의 인식을 살펴본 결과는 다음의 <표 11>과 같다. 과학활동의 중요성에 대한 전체 평균은 3.15($SD=.38$)로 대체로 중요하게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 변인에 따른 차이를 살펴본 결과, 과학교과 이수 여부에 따라 이수한 교사가 이수하지 않은 교사보다 더 중요하게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 살펴보면 과학교과를 이수한 교사는 평균 3.31($SD=.47$)인 반면, 이수하지 않은 교사는 평균 3.05($SD=.28$)로 차이가 나타났다. 보육경력, 어린이집 규모에 따른 차이는 통계적으로 유의미하게 나타나지 않았다.

<표 11> 과학활동의 중요성

변인		N	M	SD	t
보육경력	3년 미만	49	3.12	.39	-1.60
	3년 이상	73	3.16	.37	
어린이집 규모	39인 이하	46	3.09	.35	-1.38
	40인 이상	76	3.18	.39	
과학교과 이수 여부	이수	45	3.31	.47	3.85***
	비이수	77	3.05	.28	
	전체	122	3.15	.38	

*** $p < .001$

과학교육의 의미에 대한 만 2세반 교사들의 인식을 살펴본 결과는 다음의 <표 12>와 같다. ‘자연을 이해하고 자연현상을 관찰하는 것’이 55.7%로 가장 많이 나왔고, 그 다음으로는 ‘과학에 대해 궁금한 것을 함께 해결해 나가는 것’ 21.3%, ‘과학적 원리를 탐색 및 탐구해 가는 것’ 16.5% 순으로 나타났다.

<표 12> 과학교육의 의미

변인		①	②	③	④	⑤	N(%)
보육경력	3년 미만	5(10.2)	13(26.5)	1(2.0)	1(2.0)	29(59.2)	49(100.0)
	3년 이상	15(20.5)	13(17.8)	6(8.2)	0(0.0)	39(53.4)	73(100.0)
어린이집 규모	39인 이하	3(6.5)	6(13.0)	1(2.2)	0(0.0)	36(78.3)	46(100.0)
	40인 이상	17(22.4)	20(26.3)	6(7.9)	1(1.3)	32(42.1)	76(100.0)
과학교과 이수 여부	이수	10(22.2)	7(15.6)	5(11.1)	0(0.0)	23(51.1)	45(100.0)
	비이수	10(13.0)	19(24.7)	2(2.6)	1(1.3)	45(58.4)	77(100.0)
	전체	20(16.5)	26(21.3)	7(5.7)	1(0.8)	68(55.7)	122(100.0)

주: ① 과학적 원리를 탐색 및 탐구해 가는 것, ② 과학에 대해 궁금한 것을 함께 해결해 나가는 것, ③ 과학적 개념을 알기 쉽게 지도하는 것, ④ 과학주제를 실험하는 것, ⑤ 자연을 이해하고 자연현상을 관찰하는 것

만 2세 영아들에게 경험이 필요한 과학적 과정기술에 대한 인식을 살펴본 결과는 다음의 <표 13>과 같다. ‘관찰하기’가 89.3%로 가장 많이 나왔고, 그 다음으로는 ‘의사소통하기’ 9.0%이었다.

<표 13> 만 2세 영아에게 경험이 필요한 과학적 과정기술

변인						N(%)
		관찰하기	분류하기	의사소통하기	문제인식	전체
보육경력	3년 미만	42(85.7)	1(2.0)	5(10.2)	1(2.0)	49(100.0)
	3년 이상	67(91.8)	0(0.0)	6(8.2)	0(0.0)	73(100.0)
어린이집 규모	39인 이하	41(89.1)	0(0.0)	5(10.9)	0(0.0)	46(100.0)
	40인 이상	68(89.5)	1(1.3)	6(7.9)	1(1.3)	76(100.0)
과학교과 이수 여부	이수	39(86.7)	0(0.0)	6(13.3)	0(0.0)	45(100.0)
	비이수	70(90.9)	1(1.3)	5(6.5)	1(1.3)	77(100.0)
전체		109(89.3)	1(0.8)	11(9.0)	1(0.8)	122(100.0)

표준보육과정 영아보육프로그램(지도서)에 제시된 과학활동의 흥미도, 적합성, 어려운 정도에 대해 어떻게 인식하는지에 대하여 살펴본 결과는 다음의 <표 14>와 같다. 영유아의 흥미도에 대해서는 평균 2.98($SD=.40$)로 ‘흥미롭다’에 못 미치는 정도였다. 적합성에 대해서는 평균 2.87($SD=.36$)로 ‘적합하다’에 못 미치는 정도였고, 교육활동으로 하기에 어려운 정도 또한 평균 2.37($SD=.57$)로 ‘어렵지 않다’에 가까운 것으로 나타났다. 변인에 따른 차이를 살펴본 결과, 보육경력과 과학교과 이수 여부에 따라 부분적으로 통계적으로 유의미한 결과가 나타났다. 구체적으로 살펴보면, 영유아 흥미도는 보육경력이 적을수록 높았고($t=2.48, p<.05$), 어려운 정도는 보육경력이 적을수록 어려움을 더 느끼고 있는 것으로 나타났다($t=2.51, p<.05$). 그리고 어려운 정도에 있어서 과학교과를 이수하지 않은 교사가 이수한 교사에 비해 더 어렵다고 느끼는 것으로 나타났다($t=-2.71, p<.01$). 그러나 어린이집 규모에 따른 차이는 통계적으로 유의미하게 나타나지 않았다.

〈표 14〉 표준보육과정 영아보육프로그램(지도서)의 과학활동에 대한 인식

변인		N	영유아 흥미도	적합성	어려운 정도
보육경력	3년 미만	49	3.08(.28)	2.94(.24)	2.53(.50)
	3년 이상	73	2.90(.45)	2.82(.42)	2.27(.58)
		<i>t</i>	2.48 [*]	1.76	2.51 [*]
어린이집 규모	39인 이하	46	3.02(.39)	2.91(.35)	2.45(.55)
	40인 이상	76	2.95(.40)	2.84(.37)	2.33(.58)
		<i>t</i>	1.00	1.05	1.21
과학교과 이수 여부	이수	45	2.84(.42)	3.05(.36)	2.20(.59)
	비이수	77	3.05(.36)	2.91(.33)	2.48(.53)
		<i>t</i>	-2.88	-1.61	-2.71 ^{**}
전체			2.98(.40)	2.87(.36)	2.37(.57)

^{*} $p < .05$ ^{**} $p < .01$

만 2세 영아를 위한 과학활동 활성화를 위해 교사연수의 내용으로 요구하는 바를 살펴본 결과는 다음의 <표 15>와 같다. ‘과학 교수-학습 방법’이 46.7%로 가장 많이 나타났고, 그 다음으로는 ‘과학활동 사례 제시’ 19.7%, ‘과학 교구 개발 및 적용방법’이 18%, ‘적절한 상호작용 방법’이 9% 순이었다.

〈표 15〉 과학활동의 활성화를 위한 교사연수의 내용 요구

변인		과학 교수-학습방법	과학 교구 개발 및 적용방법	과학영역 활성화 방안	과학활동 사례 제시	적절한 상호작용 방법	기타	전체
보육경력	3년 미만	24(49.0)	7(14.3)	0(0.0)	9(18.4)	8(16.3)	1(2.0)	49(100.0)
	3년 이상	33(45.2)	15(20.5)	7(9.6)	15(20.5)	3(4.1)	0(0.0)	73(100.0)
어린이집 규모	39인 이하	23(50.0)	8(17.4)	3(6.5)	7(15.2)	5(10.9)	0(0.0)	46(100.0)
	40인 이상	34(44.7)	14(18.4)	4(5.3)	17(22.4)	6(7.9)	1(1.3)	76(100.0)
과학교과 이수 여부	이수	20(44.4)	8(17.8)	5(11.1)	12(26.7)	0(0.0)	0(0.0)	45(100.0)
	비이수	37(48.1)	14(18.2)	2(2.6)	12(15.6)	11(14.3)	1(1.3)	77(100.0)
전체		57(46.7)	22(18.0)	7(5.7)	24(19.7)	11(9.0)	1(0.8)	122(100.0)

IV. 논의 및 결론

본 연구는 어린이집 만 2세반에서 이루어지는 과학교육에 대한 실태와 교사의 인식을 파악하여 영아과학교육의 활성화 방안을 모색하는 것을 목적으로 실시하였다. 연구문제에 따른 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 어린이집 만 2세반 과학교육 실태

첫째, 어린이집 만 2세반에서 주로 이루어지는 과학활동 형태는 관찰로 문제해결, 동식물 기르기 등에 비해 우선적으로 많이 이루어지며 대소집단 활동보다는 자유선택 활동시간을 이용하여 과학활동이 주로 이루어지는 것으로 나타났다. 교실에 과학영역(또는 탐색영역)이 배치된 경우는 94.3%로 대부분이 과학영역(또는 탐색영역)을 마련하고 과학 관련 교구는 5종 미만 정도로 구비하고 있었다. 구비된 교구 수와 관련하여 보육경력에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 나타나 3년 미만인 저경력 교사들이 고경력 교사들에 비해 더 많은 교구를 구비하고 있음을 알 수 있었다. 또한 중요하게 다루는 과학교육의 내용은 ‘주변 동식물에 관심 가지기’와 ‘자연 탐색하기’였으며 교수-학습 자료로서 실물자료를 가장 많이 사용하고 그 다음으로는 그림 및 사진자료를 많이 사용했고, 이러한 과학활동을 한 후 56.6%의 교사들이 평가를 실시하는 것으로 나타났다. 평가는 어린이집 규모와 과학교과 이수 여부에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었는데 정원이 40인 이상이며 과학교과를 이수한 교사들이 평가를 더 많이 실시하고 있었다. 만 2세반 교사들이 과학교육을 하면서 느끼는 어려움은 ‘과학활동 자료 부족’, ‘영유아의 과학 관련 능력 발달에 대한 교사의 전문 지식 부족’, ‘교사의 과도한 업무에 따른 시간 부족’ 등인 것으로 나타났다. 이러한 연구결과에 따른 논의점은 다음과 같다.

첫째, 만 2세 영아들에게 빈번히 이루어지는 과학활동은 ‘관찰’이었으며 만 2세 영아들에게 가장 많이 제공되어야한다고 교사들이 인식하고 있는 과학적 과정기술 또한 관찰이었다. 그리고 과학활동의 교수-학습 자료로서 가장 많이 활용되는 것이 바로 실물자료라는 결과는 만 2세반 교실에서 오감을 활용하여 주변 세계를 관찰하며 탐색하는 것이 주된 과학활동이라는 사실을 뒷받침해준다. 관찰은 기초적인 탐구과정의 시작으로 사물과 현상에 대해 필요한 정보와 자료를 얻을 수 있도록 한다(교육과학기술부, 2011; Bailer, Raming, & Ramsey, 2006)는 점에서 중요한 활동임에 틀림없다.

그러므로 영아시기에 여러 가지 감각을 활용하여 지속적으로 탐색할 수 있는 기회를 마련하도록 표준보육과정(2013)은 밝히고 있다. 그러나 만 2세 영아들은 발달적으로 호기심을 가지고 의도적인 탐구를 시작하는 시기임을 감안한다면, 관찰 이외의 탐구 기술들을 활용할 기회를 제공하는 것이 필요하겠다. Karen(1999)은 모든 연령의 영유아들이 관찰과 조사, 정보수집, 생각하고 추론하기, 결과 도출하기 등의 과학적 과정을 수행하는 과학자라고 지적하였고 조형숙·김민정(2009)도 만 2세가 탐구활동 속에서 관찰, 비교, 추리, 예상하기, 변인인식하기, 가설설정하기 등의 과학적 과정기술을 다양하게 활용함을 밝혔다. 이에 만 2세 영아들이 체계적이면서도 복잡한 탐구과정을 시도할 수 있는 존재임(정은경, 2009)을 고려하여 다양한 탐구활동이 이루어질 수 있도록 교육환경을 마련하고 영아들의 참여를 이끌어내는 것이 요구된다.

둘째, 만 2세를 위한 과학탐구활동은 대·소집단 활동으로 운영되기보다는 자유선택 활동 시간을 이용하여 자유탐색의 기회를 주는 것이 일반적이었다. 이것은 영아들의 수학탐구활동에 대해 연구한 천혜경·홍혜경(2009)의 연구와 일치하는 것으로 이러한 특성은 제 3차 어린이집 표준보육과정에서 만 2세 영아들에게는 대·소집단 활동보다는 자유선택활동을 통한 개별적 교수가 더 바람직하다고 지적하고 있는 바와 일치한다. 그러므로 영아를 위한 과학활동은 집단으로 이루어지는 활동 또는 특별활동 형태로 제시되기 보다는 개별적으로 자유로운 탐색을 할 수 있도록 과학영역을 활성화하는 것이 중요함을 시사한다. 그러나 본 연구결과에서 과학영역을 교실에 배치한 경우가 대부분이었다는 것은 기존의 연구들(김영실·김정주·김미재, 2004; 정미정, 2001; 조정대, 2000)에서 과학영역이 잘 배치되지 않거나 그 활용도가 낮다고 한 것과 비교할 때 매우 고무적이라고 할 수 있다. 현장에서 일어나는 이러한 긍정적 변화는 평가인증 제도에서 영역별 환경구성의 중요성을 강조하고 있는 것의 영향으로 볼 수 있겠다. 그러나 본 연구결과에서 과학 관련 교재교구를 5종 미만, 특히 3종 미만으로 갖추고 있는 보육현장이 상당수 있는 것으로 나타났고, 이러한 결과는 심유미(2012)의 연구결과와도 일치하는 것으로 과학영역은 존재하나 실제적으로 활발히 운영되고 있지 않는 것이 현실임을 짐작할 수 있다. 더욱이 연구결과에서 과학교육의 어려움으로 '과학활동 자료의 부족'이 1순위로 나온 것이 이를 뒷받침해준다. 그러나 현장에서 교재교구의 확충에 어려움을 느끼는 것은 교사가 과학교재교구로서 돋보기나 자석과 같은 과학적인 것들로 인식하고 있는 것 때문일 수 있다. 실제로 영아들에게 제공될 과학 교재교구는 과학적인 것과 자연물, 그리고 일상물들 중 구체적 조작과 탐색이 가능한 것들임(김민정, 2008; 김정주 외, 2008)을 간과하면 안 된다. 교실에 구성된 과학영역의

교육적 가치에 대해 많은 연구자들(김지혜, 2011; 김정주·김영실, 2006; 황의명·조형숙, 2001; Chaille & Britain, 2003)이 강조하고 있다. 이에 과학영역의 문제점을 개선하고 활성화시킬 수 있는 실제적인 교사 지원이 요구된다. 따라서 과학영역 구성에 대한 교사들의 사고에 융통성을 길러주는 교사교육, 그리고 만 2세 교실의 과학영역에 제공되어야 할 교재교구의 종류, 그에 따른 교수-학습 방법 등에 대한 구체적이며 표준화된 매뉴얼 개발이 필요하다.

셋째, 만 2세에게 제공되는 과학교육의 내용에 있어서 주변 동식물에 관심 가지기와 자연 탐색하기가 많이 이루어지고 있었는데, 이러한 결과는 한미라, 김은숙(2006)의 연구결과와 일치하며 교사들이 ‘물체와 물질 알아보기’를 가장 어렵게 인식하고 있다는 지성애·김치곤(2011)의 연구와 일맥상통한다. 이러한 결과는 물체와 물질 탐색하기, 생활도구 사용하기와 관련된 교육활동이 좀 더 활성화되어야 함을 시사한다. 동식물과 자연은 교사가 활동을 준비하는 데 많은 노력과 시간을 들이지 않아도 되는 반면, 물체와 물질, 생활도구 등과 관련해서는 내용의 적합성을 타진하고 관련 자료를 준비하는 데 상대적으로 시간이 필요하다. 이러한 점이 ‘과학활동 자료의 부족’이라는 어려움으로 이어지는 것을 미루어 짐작할 수 있다. 또한 표준보육과정에 기초한 영아보육프로그램(지도서)이 현장에 보급되었으나 본 연구결과에서 활동의 흥미도와 적합성 등에 대한 인식이 그리 높지 않은 것으로 나타나 참고자료로서의 활용률을 높일 수 있는 방안 마련도 필요하겠다. 현재 보육현장에 제공되고 있는 누리과정 지도서의 과학활동에 대해 내용을 분석하는 연구(김민정, 2013; 남기원, 2013)가 활발히 이루어지는 반면, 표준보육과정에 기초한 영아보육프로그램(지도서)의 내용을 분석하는 연구는 미비한 실정이다. 그러므로 현장에 보급된 지도서 내 과학활동의 내용을 분석하고, 활동에 대한 흥미도와 적합성 등에 대한 인식이 낮은 근본적인 이유들을 밝혀볼 필요가 있겠다. 또한 표준보육과정 자연탐구영역의 과학적 탐구에서 다루고 있는 모든 과학교육 내용이 충실히 반영됨과 동시에 만 2세 발달에 적합하면서도 흥미롭고 다채로운 프로그램을 개발하여 보육현장에 보급하는 체제 마련이 요구된다.

2. 어린이집 만 2세반 과학교육에 대한 교사의 인식

만 2세반 과학활동의 중요성에 대해 교사들은 대체로 중요하게 인식하고 있었으며 과학교과를 이수한 교사가 이수하지 않은 교사에 비해 더 중요하게 인식하고 있다는 점에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 과학교육의 의미로 과반수 이상의 교사가 ‘자연을 이해하고 자연현상을 관찰하는 것’으로 응답했으며 만 2세 영아들에게

경험이 필요하다고 생각하는 과학적 과정기술로는 관찰하기가 압도적으로 많이 나타났다. 표준보육과정에 기초한 영아보육프로그램(지도서)에 제시된 과학활동이 만 2세 영아들에게 흥미롭다고 여기는가에 대해서는 흥미롭다(3점)에 조금 못 미치는 정도로 응답하였고, 적합성에 대해서는 적합하다(3점)에 조금 못 미치는 결과가 나타났다. 교육활동으로 활용하기에 어려운 정도는 어렵지 않다(2점)에 가까운 결과가 나타났다. 보육경력이 적은 교사일수록, 그리고 과학교과를 이수하지 않은 교사일수록 과학활동 적용에 어려움을 더 느끼고 있다는 점에서 변인별 유의한 차이가 나타났다. 만 2세 영아를 위한 과학활동 활성화를 위해 필요한 교사연수의 내용으로는 과학 교수-학습 방법이 가장 많이 나타났고 과학활동 사례 제시, 과학교구 개발 및 적용 방법이 그 뒤를 이었다.

이러한 연구결과에 따른 논의점은 다음과 같다.

교사양성과정에서 과학교과를 이수했는지의 여부에 따라 과학교육의 중요성, 영아보육프로그램(지도서) 과학활동 활용의 어려움, 평가의 중요성 등을 인식함에 있어서 차이가 나타났다. 과학교육에 대한 중요성 인식과 관련하여 직전교육 또는 교사교육의 중요성을 밝힌 권주영(2001)의 연구결과와 같은 맥락에서 볼 때, 직전교육 또는 현직교육에서 과학교육과 관련된 내용이 충실히 다루어져야 함을 보여준다. 본 연구대상 중 60% 이상이 과학교과를 이수하지 않은 현 상황에서 2014년부터 시행될 보육교사자격 취득 관련 이수과목에서 아동수·과학지도에서 아동수학지도와 아동과학지도로 분리된 것은 과학교육의 중요성이 반영된 것이라 사료되며 다른 교과에 비해 교수효능감이 낮은 과학교과이기에 직전교육에서 과학에 대한 긍정적 경험을 할 수 있는 제도적 장치 마련을 고려해야 될 것이다. 또한 직전교육에서 충실히 경험하지 못한 경우, 현직교사교육을 통해서 과학교육에 대한 긍정적 경험을 하고 다양한 과학교육 사례를 접할 수 있도록 교사연수 프로그램을 개발하여 교사교육을 실시하는 것이 요구된다.

본 연구에서는 만 2세반의 과학교육 실태와 교사의 인식을 더욱 구체적으로 실제적인 대안을 마련하고자 어린이집 규모, 교사의 경력, 교사의 과학교과 이수 여부에 따른 집단 간 차이를 살펴보았으나, 많은 부분에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 이것은 본 연구에서 제시한 변인들이 만 2세반에서 이루어지는 과학활동에 큰 영향을 미치지 않는다는 것으로 해석이 됨과 동시에 변인과 상관없이 일반적인 특성들을 공통적으로 지니고 있다고 해석할 수 있다. 따라서 본 연구결과를 반영하여 영아과학교육의 활성화를 위한 만 2세 교사 맞춤형 연수 기회를 마련한다면 영아과학

교육의 질적 수준을 향상되는 데 큰 효과가 있을 것이라 사료된다. 이상과 같은 논의를 바탕으로 후속연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 어린이집 만 2세반의 과학영역에서 과학적 탐구가 일어날 수 있는 교재교구들을 다양하게 제공하고, 이 때 나타나는 영아들의 과학적 경험을 살펴봄으로써 과학영역 활성화를 위한 교재교구 매뉴얼 제작 및 프로그램 개발에 필요한 기초자료를 제공하는 것이 필요함을 제기한다.

둘째, 영아를 대상으로 하는 과학교육 프로그램의 개발 및 적용 효과를 제시한 연구가 매우 부족한 실정이다. 만 2세의 경우 과학활동이 활발히 이루어질 수 있는 발달적 시기이며 전인발달의 측면에서 볼 때, 과학과 관련된 교육적 경험이 다양하게 이루어지는 것이 필요하다. 따라서 발달적 특성과 표준보육과정의 과학적 탐구 관련 내용을 충실히 반영한 프로그램을 개발하고 이를 현장에 적용한 후, 그 교육적 효과에 대해 입증하는 시도가 필요하겠다.

참고문헌

- 교육과학기술부(2011). 초등학교 교사용지도서(과학). 서울: 금성출판사.
- 권주영(2001). 유아교사의 과학교수 효능감 수준에 따른 과학교육 실체에 관한 연구. 부산대학교 대학원 석사학위논문.
- 김경미·강성빈(2001). 유치원 소집단 과학활동에 대한 임상장학활동 분석. 영유아교육연구, 4, 21-46.
- 김민정(2008). 2세 영아의 과학적 탐구과정의 의미, 중앙대학교 대학원 박사학위 논문.
- _____(2013). 5세 누리과정 교사용 지도서의 과학 활동 분석. 유아교육학논집, 17(1), 57-77.
- 김영실·김정주·김미재(2004). 유아 교육 기관의 과학 영역 구성 실태 및 이에 대한 교사의 요구. 한국교육원교육학회, 21(1), 299-322.
- 김은진(2005). 과학교육에 대한 유아교사의 인식 조사. 신라대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김정주(2005). 과학영역 운영에 관한 유아교사교육 프로그램의 효과. 원광대학교 대학원 박사학위논문.
- 김정주·김영실(2006). 과학영역 운영에 관한 유아교사교육 프로그램의 효과. 열린유아교육연구, 11(3), 1-22.

- 김정주·장정애·김애란(2008). 자유선택놀이에서 나타나는 유아의 과학적 과정기능에 관한 연구. 미래유아교육학회지, 15(1), 349-378.
- 김지혜(2011). 탐구중심 과학영역에서 이루어지는 유아의 과학적 경험의 의미. 유아교육학논집, 15(4), 271-301.
- 김효숙(2004). 유치원 과학교육운영 실태에 관한 연구. 영남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 남기원(2013). 유치원 만 3세 학급에서 이루어지는 과학교육 현황 및 어려움에 대한 교사 인식. 유아교육학논집, 17(2), 349-378.
- _____(2013). 3세 유아를 위한 신체표현 연계 과학교육 프로그램 개발 및 적용효과. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- _____(2013). 3, 4세 누리과정 교사용 지도서 과학영역 활동 비교 분석. 미래유아교육학회지, 20(2), 1-29.
- 노은호(2008). 유아교사가 인식하는 유아과학교육의 운영 실태 연구. 한국보육학논집, 8(3), 67-83.
- 보건복지부(2013). 보건복지부고시 제 2013-8호. 어린이집 표준보육과정. 서울: 보건복지부.
- 심유미(2012). 어린이집 영아반 교재·교구 실태 분석. 공주대학교 대학원 석사학위논문.
- 안현정(2011). 유아의 흥미를 반영한 과학영역 구성이 유아의 과학관련 태도와 과학적 탐구능력에 미치는 영향. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 양수영(2013). 2세 영아를 위한 뇌 기반 과학탐구 프로그램 개발. 한국영유아보육학, 82, 21-43.
- 오경화(2009). 유치원 과학교육의 운영 실태 연구. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이경민(2009). 유아과학교육에 대한 유치원 교사의 인식. 유아교육학논집, 13(3), 237-263.
- 이금구(2003). 만 1, 2세 영아를 위한 미술 교육의 현황 및 교사의 상호작용 유형에 관한 연구. 덕성여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 정미정(2001). 과학영역에서 교사의 자료준비와 유아의 과학적 태도 연구. 인제대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 정은경(2009). 2세 영아의 과학적 탐구과정 탐색 : 흙, 돌, 나무활동을 중심으로, 건양대학교 대학원 석사학위논문.
- 조정대(2000). 유치원 과학교육에 대한 교사의 인식조사 연구. 인하대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 조형숙(1998). 유아 과학교육의 활성화를 위한 연구동향 탐색. 한국유아교육학회소식,

98-1호 통권 11호, 4-7.

- 조형숙·김민정(2009). 2세 영아의 과학적 탐구과정. *유아교육논집*, 29(4), 97-123.
- 조형숙·김선월·김지혜·김민정·김남연(2010). 삶의 가치와 아름다움을 찾아가는 유아과학교육. 서울: 학지사.
- 조형숙·유은영(2011). 과학교수 효능감이 높은 유아교사가 인식하는 좋은 과학수업의 의미. *유아교육연구*, 31(2), 233-260.
- 지성애·김치곤(2011). 유아 과학교육에 대한 유치원 교사의 인식과 실태 분석. *유아교육학논집*, 15(4), 45-75.
- 천혜경·홍혜경(2009). 영아의 수학적 탐색활동 실태 및 교사의 인식 조사. *유아교육연구*, 29(5), 65-93.
- 최미숙·안지영(2012). 학습주기를 적용한 과학활동이 유아의 과학적 탐구능력 및 과학적 태도에 미치는 영향. *미래유아교육학회지*, 19(4), 453-474.
- 한미라·김은숙(2006). 경남지역 유아교사의 과학교육 실태와 유아과학교육의 방향. *미래유아교육학회지*, 13(2), 25-65.
- 황의명·조형숙(2001). 탐구력 증진을 위한 유아과학교육. 서울: 정민사.
- Bailer, J., Raming, J., & Ramsey, J. M. (2006). *Teaching science process skills: Middle school*. Parsippany, NJ: Good Apple.
- Chaille, C., & Britain, L. (2003). *The young child as scientist: A constructivist approach to early childhood science education*. Boston, MA : Allyn & Bacon.
- Cox, C. A. & Carpenter, J. R. (1989). Improving attitudes toward teaching science and reducing science anxiety through increasing confidence in science ability in service elementary school teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 1, 14-34.
- French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 138-149.
- Gopnik, A., Meltzoff, A. N., & Kuhl, P. K. (2000). *The scientist in the crib: What early learning tells us about the mind*. NY: Harper Collins.
- Karen, W. (1999). *The power of children's thinking*. In NSF, *Inquiry: Thoughts, views, and strategies for the K-5 classroom(Foundation, a monograph for professionals in science, mathematics, and technology education)*(pp. 25-31). NY: Directorate for Education and Human Services.
- Klass, S. & Ohman, J. (2012). Action with Friction: A Transactional Approach to Toddlers' Physical Meaning Making of Natural Phenomena and Processes in

- Preschool. *European Early Childhood Education Research Journal*, 20(3), 439-454.
- Koch, J. (1999). *Science stories: Teachers and children as science learners*. Boston, New York: Houghton Mufflin Company.
- Milne, L. & Eduwards, R. (2013). Young Children's Views of the Technology Process: An Exploratory Study. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(1), 11-21.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62, 307-332.
- Shaffer, L. (2009). Using our Experiences with Infants to Tell the Stories of Their Capabilities. *Exchange: The Early Childhood Leaders' Magazine*, 30-33.
- Smith, L. B., Yu, C., & Pereira, A. F. (2011). Not Your Mother's View: The Dynamics of Toddler Visual Experience. *Developmental Science*, 14(1), 9-17.
- Worth, K. & S. Grollman. (2003). *Worms, shadows, and whirlpools: Science in the early childhood classroom*. Portsmouth, NH: Heinemann: Washington, DC: NAEYC.

·논문 접수 9월 30일 / 수정본 접수 12월 10일 / 게재 승인 12월 24일

·교신저자: 김남연, 장안대학교 유아교육과 조교수, 이메일 namyun509@jangan.ac.kr

Abstract

Current Practices and Teachers' Perceptions of Science Education for Toddlers in Child-care Center

Kim, Gab-Sun Kim, Nam-Yun

The purpose of this study was to analyze current practice and teachers' perception of science education for toddlers in child-care center and discuss ways to promote efficiency of science education for toddlers. The respondents in this study were 122 child-care teachers of toddlers in Seoul and Kyunggi province. Data analysis was conducted by χ^2 -test, t -test through SPSS 18.0 version. The results of this study indicated that there were significant differences partially among the groups in current practice and teachers' perception of science education for toddlers. Finally, ways to promote efficiency of science education for toddlers were discussed.

Key words: toddlers, current practice of science education, teachers' perception