

논픽션도서를 활용한 과학 활동이 유아의 과학적 탐구능력과 태도 및 개념에 미치는 영향*

The Effects of Science Activities using Nonfiction Literature on Preschool Children's Scientific Process Skills, Attitudes and Concepts*

장연희(Yeon Hee Jang)¹⁾

정정희(Chung Hee Chung)²⁾

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine how science activities using nonfiction literature affects preschool children's scientific process skills, attitudes and concepts. For the purposes of this study, two classes, consisting of four and five-year-old children in a kindergarten located in D city were selected. One class was designated as the experimental group and the other as the control group. The experimental group performed science activities using nonfiction literature, while the control group did not. This experimental study was conducted over the course of 8 weeks. Analysis of data was performed by ANCOVA. The results of the posttest indicated that the experimental group which performed science activities using nonfiction literature showed an improvement in their process skills, scientific attitudes and scientific concepts compared with the control group.

Key Words : 논픽션 도서(nonfiction literature), 과학적 탐구능력(scientific process skills), 과학적 태도 (scientific attitude), 과학적 개념(scientific concept).

I. 서 론

21세기 사회는 급변하는 지식 정보화 및 고도

의 첨단 과학기술 사회이다. 오늘날은 한 나라의 발전을 그 나라의 과학기술의 발전과 연관 지을 정도로 과학 발달의 중요성을 강조하고 있다(교

* 이 논문은 2010년도 경북대학교 석사학위 청구논문의 일부임.

¹⁾ 경북대학교 아동가족학과 석사(대구초등학교병설유치원 교사)

²⁾ 경북대학교 아동가족학과 교수

Corresponding Author : Chung Hee Chung, Department of Child & Family Studies, Kyungpook National University, KNU, Daegu 702-701, Korea
E-mail : chchung@knu.ac.kr

육과학기술부, 2008). 또한 이러한 과학기술의 산물들은 우리 생활에 밀접하게 관련되어 있다. 따라서 변화하는 사회에 적응하고 나아가 세계 속에서 과학 기술의 리더로 자리매김 하기 위해서는 유아기부터 과학적 기초를 다지는 것이 중요하다. 더욱이 미래 사회를 주도 할 수 있는 인재에게 필요한 자율성과 창의성, 합리적인 사고를 할 수 있는 기본이 유아기에 형성되므로 유아기 과학교육은 매우 중요하다고 할 수 있다.

이러한 시대적 흐름에 따라 2007년 개정 유치원 교육과정(2008)은 미래 사회의 주역이 될 유아들에게 필요한 능력으로 과학적으로 탐구하는 태도와 다양하고 창의적인 탐구과정을 강조함으로써 과학적 소양(scientific literacy)을 갖춘 인간상을 요구하고 있다. 이미 유아들은 태어날 때부터 주변 세계를 민감하게 탐색하고 탐구하는 과학자적인 특성을 나타낸다(Chaille & Britain, 2003). 이러한 특성이 자라면서 계속 발현되도록 유아교육기관에서는 유아들이 일상생활 경험 속에서 관심과 호기심을 가지고 주변 사물을 능동적으로 탐구하는 태도를 기르는 환경을 제공하고 과학적 기초 능력을 증진하는 교육과정을 제공하는 것이 중요하다. 또한 이러한 과학교육의 환경 속에서 자연스럽게 과학적 개념 형성이 이루어지도록 하는 것이 필요하다.

이처럼 과학교육의 중요성이 대두되고 있음에도 불구하고 교사들은 여전히 과학을 실제 생활과 동떨어진 어려운 영역으로 여기고 소극적인 태도로 일관하고 있다. 조부경과 고영미(2004)는 유아교육 현장에서 많은 교사들이 과학 수업에 대한 편견과 고정관념을 가지고 있으며, 자신감과 준비 부족 등의 부정적인 태도로 인하여 과학 수업이 활발하게 전개되고 있지 못한 것으로 보고하고 있다. 교사들이 과학교육에 부담을 갖게 된 원인에는 정책적 지원의 부족, 지역적 협조의

부재, 기관의 환경 여건의 미흡, 교사의 인식 및 과학적 지식 부족 등 여러 가지를 들 수 있다. 특히, 과학은 실험 혹은 교사가 무언가를 많이 준비해야만 한다는 부담스러운 인식에서부터 어려움이 시작된다.

따라서 최근 교사들이 좀 더 편안하게 과학 수업에 접근하기 위해 문학을 이용하는 방법에 관한 연구들이 활발하게 이루어지고 있다(강주희, 2005; 이정화·배소정, 2003). 문학은 주변에서 쉽게 구할 수 있고 유아들이 좋아하는 매체이므로 교육에 효과를 줄 수 있으며 동시에 교사의 수업 부담감을 덜어 줄 수 있다. Butzow와 Butzow(1989)는 특히 과학수업에서 아동 문학 작품을 활용하는 것은 과학적 과정기술을 연관 짓는 촉매로써 도움이 될 수 있고, 아동의 흥미 지속에도 효과적이며 이야기의 구조 속에서 관계성을 이해하는데 도움을 주게 된다고 밝히면서, 효과적인 매체로서 문학을 강조하고 있다.

아동문학을 분류하는 방법에는 여러 가지가 있겠지만 크게 픽션과 논픽션으로 대별해 볼 수 있다(석용원, 1986; 이상금·장영희, 1995). 픽션이란 작가가 상상을 통하여 가공의 이야기를 만들어 내는 것으로서 산문, 시, 희곡 등을 모두 포함하는 반면, 논픽션은 사람이나 사건, 지식, 견해 등에 관한 사실적 서술을 말한다. 우리나라에서는 연구자에 따라 논픽션(nonfiction)의 개념을 지식책(이성실, 2000), 지식정보책(이경우 외, 1997), 지식그림책(김현희·박상희, 1999) 등의 용어와 혼용하여 사용하고 있다. 논픽션과 정보책은 사실을 다루는 점에서 거의 같은 의미로 사용되지만 논픽션은 다른 용어들을 아우르는 개념으로 포괄적인 의미를 담고 있다. 이러한 픽션과 논픽션 가운데 우리가 실제로 생활하는 환경에서 접하는 대다수의 읽기자료는 논픽션자료이다(정휴정, 2009). 미국의 경우에도 대부분의 초

등학교 도서관 및 공공도서관의 아동 도서 영역의 60-70%를 논픽션이 차지하고 있다(Cullinan & Galda, 1994). 그러나 최근까지도 가정이나 유치원 현장에서 유아들에게 읽어주기 위해 선택한 책들은 주로 꾸민 이야기 즉 픽션이었다. 그 이유는 유아들은 물활론적 사고와 마술적 사고를 하는 특성이 있고 이를 부정적인 관점에서 보면 인지적으로 미성숙한 존재로서 설명보다는 꾸며낸 이야기를 더 잘 이해할 것이라고 생각하여 픽션을 유아에게 적합한 책으로 여기고 제공하게 되기 때문이다(Graesser, Golding, & Long, 1991; Pappas, 1993). 그러나 이러한 Piaget 이론에 반론을 제기하는 학자들은 일상생활과 관련된 쉬운 과제를 제시했을 때 유아들은 논리적인 사고를 하며, 인과 개념도 이해하는 것을 검증하며, 유아의 지적인 능력이 과소평가되었다고 주장한다(McCabe & Peterson, 1988). 이러한 주장을 근거로 하여 여러 학자들은 논픽션 도서가 유아의 학습에 미치는 긍정적인 영향을 역설하고 있다.

그러나 우리나라에서 실시된 어린이 도서 관련 연구들은 대부분 픽션, 즉 꾸며낸 이야기에 관한 것들이거나 꾸며낸 이야기의 활용 방안을 주 내용으로 하고 있다. 또한 양서 추천목록이나 서평에서도 논픽션이 타 장르의 도서보다 적게 언급되고 있는 것이 사실이다(서정숙, 2000; 어린이 도서연구회, 2000; 이경우 외, 1997). 국내 뿐 아니라 외국의 선행 연구들에서도 유치원에서 읽어주는 대부분의 책은 픽션 혹은 이야기(narrative) 형태의 도서들이었고, 논픽션 도서의 사용은 제한적이었다(Caswell & Duke, 1998).

국내에서 실시된 논픽션 도서에 관한 연구를 살펴보면 논픽션 도서에 관한 인식 및 현황분석과 같은 학문적 접근의 연구들이 많이 있었으며, 이를 교육적으로 활용한 실제적인 접근의 연구

로는 주로 어휘력이나 미적 능력을 검증하는 양적 연구와 정보책 읽기 과정에서 나타난 유아의 반응과 같은 질적 연구가 있었으나 많지 않은 실정이다. 따라서 논픽션 도서가 교육의 실제에 미치는 영향에 관한 연구가 절실히 필요하다.

한편, 최근 유아 과학 교육의 강조점은 많은 지식을 전달하는 것 보다는 유아 스스로 탐구하고 문제를 해결하려는 태도를 길러주는 것이다. 2007년 개정 유치원 교육과정(2008)에서는 유아가 자신을 둘러싼 주변 사물과 자연 현상에 대해 지속적으로 관심을 가지고 탐구하며, 창의적으로 사고하고 문제를 해결할 수 있는 기본 소양을 기르는 것이 중요하다고 강조하고 있다. 그러나 실제 교육 현장에서는 개념 형성 위주로 흐르고 있어 교사들조차 어려워하는 경우가 많음을 역설하며, 유아기 과학 교육이 개념 위주보다는 탐구하는 태도를 기르는 것에 중점을 두어야 함을 강조하고 있다. 뿐만 아니라 유아의 창의적 문제 해결력과 다양한 탐구과정을 전 교육과정을 통해 강조하면서 과학적 탐구능력의 중요성을 부각시키고 있다. 또한 유아들이 과학적 탐구능력과 태도를 기르면서 결과적으로 자연스럽게 과학적 개념 형성이 가능하도록 이끄는 것에 중점을 두고 있다. 이에 본 연구에서는 2007년 개정 유치원 교육과정에서 강조하고 있는 과학적 탐구능력과 태도에 관해 주목하면서 그 결과로 파생되는 과학적 개념 형성에 관심을 가지고자 한다.

과학적 탐구능력이란 자연의 사물과 현상을 탐구하는 과정에서 사용되는 능력으로 정신적인 추론과정과 구체적·직접적인 과학 활동을 결합시키는 것을 말한다(정정애, 1996; National Research Council, 1996). 과학적 탐구능력의 구성요소는 학자에 따라 다양하게 분류되고 있으나 SAPA(Science A Process Approach) 프로그램에서 제시한 유아기에 적합한 탐구능력을 요약

하면 예측하기, 관찰하기, 분류하기, 측정하기, 토의하기의 기초과정으로 분류할 수 있다. 이는 유아 스스로 새롭고 다양한 가설을 설정하고, 더 나아가 가설을 실험해 보고 이를 여러 상황에 적용해 보도록 하는 인식, 탐색, 탐구, 적용의 일련의 학습 단계를 실천해 가는데 꼭 필요한 능력이다. 따라서 과학적 탐구능력은 유아들이 학습을 하는데 있어 반드시 갖추어야 할 기본 소양에 해당하므로 그 가치가 매우 높다고 하겠다.

유아의 과학적 태도란 문제 해결, 아이디어와 정보의 평가, 의사결정에 대한 특별한 행동양식이다(Gauld, 1982). 즉 유아들은 과학에 흥미를 가지고 증거를 수집하고 객관적으로 평가하고, 모든 이용 가능한 증거를 충분히 고려한 후에 판단하는 과정을 통해 과학적 태도를 형성한다(Martin, 1997). 유아기에는 학문적인 지식을 많이 아는 것 보다는 주변의 사물과 자연현상에 대해 호기심을 가지고 끊임없이 탐구하고 자기만의 방법을 찾으며 문제를 해결해 가려는 과학자적 기본 소양을 기르는 것이 중요하다. 또한 유아기에 형성된 태도는 이후 성인이 될 때까지 지속적으로 영향을 미치므로 유아기 과학적 태도 형성은 더 큰 의미가 있다고 볼 수 있다.

또한 과학적 개념은 여러 가지 과학적 사실과 관찰 결과들이 결합된 지식으로 원리나 법칙에 포함된다(Martin, 1997). 이는 어떤 사실이나 정보를 관찰하고 발견하는 과정이나 절차가 아닌 그 결과로 만들어지는 산물을 일컫는다. 따라서 과학적 개념은 학습자의 탐구하고자 하는 태도와 능력 없이는 만들어 질 수 없는 것이다.

Piaget(1972)는 과학적 기초 개념이 과학적 탐구능력과 태도 형성과 밀접한 관계가 있다고 주장한다. 과학적 기초 개념은 유아의 사고 발달과 관련이 있고 사고의 발달은 유아가 사물을 탐구하는 과정 속에서 이루어지며 이는 유아가 탐구

하고자 하는 태도를 갖게 하는데 영향을 미친다고 보았다. 이와 같이 유아기 과학적 개념은 과학적 탐구능력 및 태도와 분리할 수 없으며 유아가 능동적으로 탐구하는 과정에서 보다 의미 깊게 형성할 수 있다.

최근에는 유아의 과학적 탐구능력과 태도의 중요성을 대변하듯 관련 연구들이 활발히 이루어지고 있다. 선행 연구들을 분석한 결과 문학을 활용한 과학 활동에서 유아의 과학적 탐구능력과 태도 및 개념에 관한 효과를 검증하는 연구들이 이미 이루어져 있다(강주희, 2005; 김정주, 2007; 이정화·배소정, 2003 등). 이들 연구에서는 문학이 유아의 과학 활동에 긍정적인 영향을 미치는 좋은 소재임을 검증하였다. 하지만 대부분 픽션과 논픽션을 구분하지 않고 전반적인 아동문학을 모두 다룸으로써 지나치게 광범위한 경향이 있었다. 강주희(2005)에 따르면 동화는 과학 활동을 전개함에 있어 매우 중요한 교수 매체이지만 과학관련 동화에 대한 보다 체계적이고 다양한 연구가 필요하다고 제안하고 있다. 이렇듯 유아과학도서에 대한 연구가 필요함에도 불구하고 아직 여러 장르의 도서가 과학교육의 실체에 미치는 효과 특히, 논픽션 도서가 과학적 탐구능력과 과학적 태도 및 개념에 미치는 효과에 대한 연구는 아직 이루어지지 않고 있다.

반면 국외에서는 이미 논픽션 도서에 관한 연구들이 꾸준히 이루어져 왔다. Harvey(1993)는 유아의 픽션과 논픽션 도서 사용에 관한 연구에서 아동의 개념형성과 문해능력에 관하여 언급하면서 픽션과 논픽션 도서가 아동의 읽기능력과 문학적 감각을 형성하는데 긍정적인 영향을 줄 수 있음을 밝히고 있다. 또한 Bortnem(2005)의 연구에 따르면 픽션과 논픽션 도서가 어휘력 향상에 큰 차이는 보이지 않았지만 논픽션 장르의 많은 이점을 제시하며 논픽션 도서의 사용을

장려해야 함을 밝히고 있다. Sanchez(2005)는 논픽션 도서 속의 그림과 글에 나타난 과학적 개념과 유아가 형성한 개념의 관계를 질적으로 분석하여, 교사가 논픽션 도서를 통해 과학 활동에 접근하는 것을 지지하였다. Hammond(2004)도 논픽션 그림책 사용이 교과서 사용보다 5학년 학생의 과학 개념 변화에 더 큰 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다. 이와 같은 국외 연구 결과들을 분석해보면 논픽션 도서를 통한 어휘력이나 과학적 개념 형성을 다룬 연구가 대부분이다. 따라서 논픽션 도서와 관련된 과학적 태도나 탐구능력에 관한 연구는 많이 부족한 실정이다. 또한 개념 형성을 다룬 연구에 있어서도 유아를 대상으로 한 연구보다는 초·중등 학생을 대상으로 한 연구들이 많았으며 대부분 질적 연구들이어서 양적 측면의 분석이 필요한 실정이다.

이상의 선행연구들에 비추어 볼 때 최근 유아 교육에서 주목받고 있는 논픽션 도서는 교육 현장에서 중요하게 다루어져야 할 필요가 있음에도 불구하고 소홀히 하고 있는 것이 사실이다. 그것은 Bortnem(2005)의 연구결과에도 잘 나타나고 있다. 현재 우리나라에서는 논픽션 도서 활용의 장점이 많이 있음에도 아직 관련 연구가 미흡한 실정이다. 특히, 정확한 정보와 생생한 재미를 줄 수 있는 좋은 논픽션 도서가 과학 수업에 줄 수 있는 효과에 대한 연구는 매우 부족하다. 따라서 본 연구는 유아가 유치원에서 논픽션 도서를 충분히 활용하여 과학 활동을 함으로써 유아의 과학적 탐구능력과 태도 및 개념에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고, 논픽션 도서를 교육 현장에 적용하기 위한 구체적인 자료를 제공하고자 한다. 그로 인해 교사의 과학교육 실재에서 겪는 어려움을 해소하고 유아의 적극적인 과학 활동을 돕고자 하는데 의의를 둔다.

본 연구의 필요성과 목적에 따라 다음과 같은

연구문제를 설정하였다.

- <연구문제 1> 논픽션(nonfiction) 도서를 활용한 과학 활동은 유아의 과학적 탐구능력에 어떠한 영향을 미치는가?
- <연구문제 2> 논픽션(nonfiction) 도서를 활용한 과학 활동은 유아의 과학적 태도에 어떠한 영향을 미치는가?
- <연구문제 3> 논픽션(nonfiction) 도서를 활용한 과학 활동은 유아의 과학적 개념에 어떠한 영향을 미치는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 D시에 소재하고 있는 ㄷ유치원과 ㄴ유치원 유아 44명을 대상으로 하였다. 두 유치원에서 표집한 대상은 모두 60개월 이상의 만 4·5세 혼합반 유아들이며, 실험집단 유아 22명과 통제집단 유아 22명을 선정하였다.

<표 1> 연구대상 유아 (N = 44)

성별	집단			전체
	집단	실험집단	통제집단	
남		11	11	22
여		11	11	22
전체		22	22	44

2. 논픽션 도서를 활용한 과학 활동 프로그램

논픽션 도서를 활용한 과학 활동을 위해 본 연구에서는 논픽션 도서에 대한 여러 학자들(석용원, 1986; 안효정, 2001; 현은자, 2002; Cullinan & Galda, 1994)의 기준을 종합하여 본 연구자와

<표 2> 논픽션 도서 목록

순번	도서명 저자/출판사/출판년도	주제	논픽션 도서 내용
1	한지들이 이종철, 보림, 1995	종이	한지가 처음 만들어지게 된 배경과 한지 만드는 과정을 소개하면서 가볍고 질긴 우리 전통 종이의 우수성을 알림.
2	산소가 좋아요 유호선, 그레이트북스, 2003	산화	주인공 지혜의 손에 묻은 녹을 지혜의 부모가 산화의 원리로 설명해 주는 내용으로 생활 속 산화의 다양한 예를 제시함.
3	느림보 달팽이 김정신, 기탄출판, 2006	동물	달팽이의 생김새와 몸의 특징, 사는 곳과 사는 모습에 대해 설명하는 내용으로 다양한 사진자료를 제시함.
4	식물은 뭘 먹고 자랄까 박혜은, 그레이트북스, 2003	식물	할머니가 주인공에게 식물이 자라는데 필요한 요소들을 소개하고 식물이 물을 흡수하고 광합성을 하는 과정을 그림과 함께 자세하게 설명함.
5	물방울이 되어 정수장에 가다/ 비는 어디서 왔을까? 조애너 콜, 비룡소, 1999/ 김순환, 웅진주니어, 2006	물의 정수	프리즐 선생님과 함께 물방울이 되어 구름을 거쳐 정수장으로 체험학습을 가는 과정에서 물의 정수과정을 사실적으로 설명함. /비가 오는 원리를 물의 순환으로 자세히 이야기 함.
6	바람 도날드 그랑, 꼬마샐터, 1998	바람	바람이 부는 원리, 바람을 측정하는 기계, 바람의 종류, 바람의 힘으로 할 수 있는 것들, 바람이 줄 수 있는 피해에 대한 정보를 제공함.
7	고무랑 놀자 허승희·임유진, 웅진주니어, 2007	고무	고무의 성질(탄성, 마찰력, 물의 비투과 등)에 대해 실제 생활 속 경험에 비추어 설명하고, 고무의 다양한 쓰임과 원료에 대한 정보를 제공함.
8	공구 끌로드 드라포스, 꼬마샐터, 1998	도구와 기계	공구통 속의 다양한 공구의 이름과 사용법을 소개하고, 상황에 따라 필요한 도구의 종류에 대해 설명함.

현장 유치원 교사 3인이 1차 기준을 마련하였고 유아교육 석·박사 4인의 검토를 거쳐 유아교육 전공 교수 1인과 최종 협의하여 다음과 같은 선정기준을 마련하였다.

- ① 사실에 바탕을 둔 정확성이 있는 내용을 담고 있는 도서
- ② 독자의 관심을 끌 만한 유머가 있는 도서
- ③ 문학적, 드라마적으로 이야기의 흐름이 있

는 도서

- ④ 필요하다면 정보의 본질을 훼손하지 않는 범위 내에서 유아의 흥미를 끌 만한 꾸밈이 포함된 도서

- ⑤ 길이가 적절하고 쉽게 쓰여진 도서
- 이와 같은 선정 기준에 따라 선정된 논픽션 도서의 목록은 <표 2>과 같다.

이와 같은 기준에 의해 선정된 논픽션 도서를

<표 3> 논픽션 도서를 활용한 과학 활동 프로그램

회기	주제	활동명	논픽션 과학 도서	2007년 개정 유치원 교육과정 과학적 탐구내용
1	종이	가벼운 한지	한지돌이 (이종철, 보림, 1995)	물체와 물질에 대해 알아보기
2	산화	산소와 만나면?	산소가 좋아요 (유호선, 그레이트박스, 2003)	
3	동물	달팽이의 생활	느림보 달팽이 (김정신, 기탄출판, 2006)	생명체와 자연환경 소중하게 여기기
4	식물	식물은 어디로 물을 마셔요?	식물은 뭘 먹고 자랄까 (박혜은, 그레이트박스, 2003)	
5	물	돌고 도는 물	물방울이 되어 정수장에 가다 (비룡소, 조애너 콜, 1999)	자연 현상에 대해 알아보기
6	바람	바람을 찍어요	바람 (꼬마샐터, 도날드 그랑, 1998)	
7	고무	고무랑 놀자	고무랑 놀자 (허승희 · 임유진, 웅진주니어, 2007)	간단한 도구와 기계 활용하기
8	공구	공구로 뭐하지?	공구 (꼬마샐터, 끌로드 드라포스, 1998)	

활용한 과학 활동을 위해 본 연구자와 유아교육 전문가 2인이 2007년 개정 유치원 교육과정의 과학적 기초능력 기르기의 하위 내용 4가지에서 각 2가지 주제를 추출하여 총 8회기로 선정하여 계획안을 구성하였다. 각 회기는 주의 집중 시간이 짧은 유아의 발달 특성과 활동 내용의 깊이를 고려하여 2차시로 나누어 활동 하였다.

프로그램 내용구성의 타당도는 Haxbleton과 그의 동료들이 실용화한 내용타당도 평정법(Content Validity Index : CVI)에 의해 산출하였으며(Guilford & Fruchter, 1981), 총 10명의 유아교육 전문가에게 평정을 받았다. 평정점수는 평가항목에 대해 5점 Likert 척도로 평정하도록 하였다. 본 프로그램 평정 점수의 합이 417점이므로 내용타당도 CVI= 417/426=.98이었다. 따라서 프로그램의 내용구성이 프로그램의 목표에

맞도록 매우 적합하게 구성이 되었음을 알 수 있다. 논픽션 도서를 활용한 과학 활동 프로그램은 <표 3>에, 활동 계획안의 예는 <표 4>에 제시되어 있다.

픽션 도서를 활용한 과학 활동의 교수-학습 방법으로 순환학습 모형(The Learning Cycle Model)을 사용하였다. 순환학습 모형은 Piaget의 발달원리에 기초하여 과학의 기본 개념 형성과 과학적 사고 발달을 촉진하기 위해 Karplus(1974)가 주도한 SCIS(Science Currisulum Improvement Study)에 채택하면서 널리 사용되기 시작하였다(조유경, 2008). 이 모형은 유아들의 자유롭고 적극적인 탐색활동을 지지할 뿐 아니라 교사 주도의 교수학습이 잘 결합되어 있는 수업모형으로 30여년 이상 과학 교과에서 꾸준히 사용되어온 교수-학습 모형이다(구이주, 2004). 또한 과학 지

<표 4> 실험집단에 실시한 논픽션 도서 활용한 과학 활동의 예

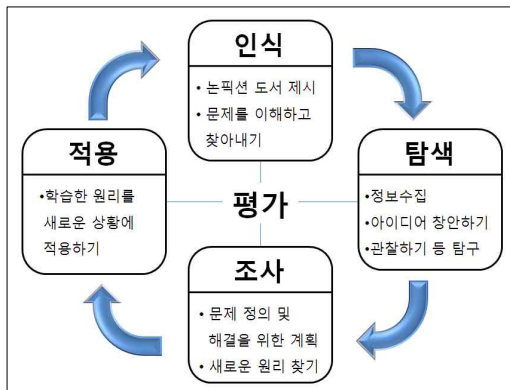
활동명	가벼운 한지		
활동목표	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 물체와 물질에는 무게가 있음을 안다. • 서양종이와 한지의 무게를 예측해보고, 측정하여 비교해본다. • 종이와 만들어지는 과정을 보고 물질의 변화에 호기심을 가진다. 		
집단구성	대집단, 소집단		
활동과정	활동 내용 및 방법	자료(•) 및 유의점(*)	평가
인식	▷ 논픽션 동화를 듣고 문제를 발견하기 • 동화를 소개하는 노래로 활동을 시작한다. • 『한지들이』 동화의 제목을 읽어 준다. - 제목을 보니 누가 주인공인 것 같니? 어떤 내용이 들어 있을까? 너희들이 생각한 이야기가 맞는지 한 번 들어보자. • 동화를 들려준다. • 문제를 확인한다. - 이야기를 들으면서 궁금했던 점이 있니?	• 동화 *종이 만드는 과정까지만 읽어준다.	• 문제를 잘 이해하고 발견하는가?
탐색	▷ 5감각을 활용하여 관찰하기 • 한지를 직접 보고, 만지는 등 관찰해본다. - 눈으로 더 자세히 관찰하기 위해 돋보기를 사용해도 좋아. • 한지와 서양 종이를 비교해본다(색, 촉감, 무게). - 한지와 서양 종이는 어떤 점이 똑같니? 어떤 점이 다르니? 한번 찢어볼까? • 한지와 다른 종이의 무게의 차이를 느껴본다. - 눈 가리고 들어봤을 때 어떤 종이가 가벼운 것 같니?	• A4지 • 도화지 등 다양한 종이 • 한지	• 5감각을 활용하여 관찰을 충분히 하는가? • 다양한 방법으로 정보수집을 하는가?
조사	▷ 직접 실험·조작하여 조사하기 • 한지가 서양 종이보다 가벼운지 알아보는 방법에 대해 이야기 나눈다. - 무게가 다른지 알아볼 수 있는 좋은 방법은 없을까? • 같은 크기와 양의 종이를 저울을 이용하여 직접 비교해 본다. • 관찰기록을 작성하고, 동화의 나머지 뒷부분을 들려준다.	• 양팔저울 • 관찰기록지 • 필기도구	• 문제를 발견하고 이를 해결하는 방법을 찾는가?
적용	▷ 새로운 상황에 적용하기 • 재생 종이를 모듈별로 직접 만들어 본다. - 한지를 만드는 방법과 비슷한 방법으로 재활용 종이를 이용하여 종이를 만들어 보자. • 다 만든 종이에 그림을 그려 전시한다.	• 우유팩 • 뜰채 • 믹서	• 학습한 종이의 특성을 다른 상황에 적용하는가?

식만을 강조했던 전통적 학습과 달리 내용과 과정을 동시에 중요시한다(정정희·박윤배, 2004). 뿐만 아니라 과학적 지식과 탐구능력이 길러지는 과정 즉, 지속적으로 궁금증을 가지고 탐구하는 등의 과정 속에서 과학적 태도에도 긍정적인 영향을 미치게 된다.

한편 Carr(1982)에 따르면 유아들이 논픽션 도서를 통해 새로운 정보를 접하게 되고, 이러한 정보를 자기가 가지고 있던 익숙한 지식과 경험으로 적용해보면서 자기 것으로 받아들이게 된다고 한다. 또한 유아들이 획득한 새로운 정보도 또 다른 상황에 연관시키면서 지속적으로 사고

<표 5> 순환학습 모형에 기초한 교수-학습 단계

교사의 활동	단계	학습자의 활동
<ul style="list-style-type: none"> • 유아들이 다양한 사물이나 상황에 관심을 가질 수 있도록 환경을 조성하고 문제 상황을 제시한다. • 흥미와 호기심을 유발한다. • 학습자가 이미 알고 있는 것과 학습할 내용을 연관시킨다. 	인식	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 사물이나 상황에 관심을 가진다. • 문제를 발견하고 이해하며 의문점을 갖는다.
<ul style="list-style-type: none"> • 관찰과 탐색을 촉진한다. • 활동과 질문을 제공하여 유아들이 스스로 다양한 측면에서 생각해보도록 격려한다. 	탐색	<ul style="list-style-type: none"> • 정보를 수집하고, 아이디어를 발견하고, 관찰을 기록하는 등 실제적인 탐구를 한다. • 학습자가 가진 호기심과 의문을 다양한 측면에서 생각하며 재확인한다.
<ul style="list-style-type: none"> • 학습자의 문제 이해를 돕기 위해 안내하고 주의집중 시킨다. • 필요할 때는 정보를 제공한다. • 학습자가 논리적 사고와 추론을 하도록 질문을 한다. 	조사	<ul style="list-style-type: none"> • 학습자가 자신의 생각을 자기 나름의 언어로 설명한다. • 탐구하고자 하는 질문에 대한 문제 정의와 정보 수집, 그리고 문제 해결을 위한 구체적인 계획을 세운다.
<ul style="list-style-type: none"> • 학습한 것을 사용하기 위한 의미 있는 상황을 제공한다. 	적용	<ul style="list-style-type: none"> • 자유롭게 탐구 활동을 한다. • 체득한 개념, 원리, 사고유형을 새로운 상황에 적용한다.



<그림 1> 논픽션 도서를 활용한 과학 활동 전개 모형

의 끈을 이어가도록 격려 받으며 순환하는 학습을 한다. 따라서 본 연구에서는 유아의 발달 단계에 맞게 인식, 탐색, 조사, 활용의 4단계로 수정하여 제시한 Bredekamp과 Rosegrant(1992)의 모형을 과학 활동에 적합하게 수정 보완한 정정희와 박운배(2004)의 연구에서 사용된 과학 교

수-학습 방법을 수정·보완하여 사용하였다. 순환학습 모형을 적용한 논픽션 도서를 활용한 과학 활동 전개 모형은 <그림 1>과 같다. 순환학습 모형에 기초한 교수-학습 단계의 자세한 내용은 <표 5>와 같다.

3. 측정도구

1) 과학적 탐구능력 검사도구

본 연구에서 과학적 탐구능력 검사 도구는 Martin(1997)의 탐구능력 평가척도를 번안한 이경민(2000)의 평가도구를 사용하였다. 과학적 탐구능력 검사는 예측하기, 관찰하기, 분류하기, 측정하기, 토의하기의 5가지 하위 요소의 검사로 구성되어 있다. 검사 방법은 Smith와 그의 동료들(1993)의 방법을 수정·보완한 이경민(2000)의 방법을 적용하였다. 하위 요소별 활동을 제시

<표 6> 과학적 탐구능력의 요소별 평가 준거

구성요소	평가준거
예측하기	· 알고 있는 지식에 기초하여 예측하였는가?
	· 새로 얻은 정보에 기초하여 예측하였는가?
관찰하기	· 사물을 주의 집중하여 감정하였는가?
	· 하나 이상의 감각을 사용하였는가?
	· 적절한 감각을 가능한 한 모두 이용하였는가?
	· 특성을 정확하게 묘사하였는가?
분류하기	· 도구를 사용하였는가?
	· 분류할 수 있는 사물의 주요 특징을 뽑아냈는가?
	· 사물들의 유사점을 뽑아냈는가?
	· 준거에 의해 두 집단으로 정확히 분류하였는가?
	· 다양한 방법으로 정확하게 분류하였는가?
측정하기	· 분류 준거를 설명하였는가?
	· 적절한 측정 유형을 선택하였는가?
	· 적절한 측정 단위를 선택하였는가?
	· 적합한 측정 도구를 사용하였는가?
토의하기	· 측정 기술을 적절하게 적용하였는가?
	· 사물을 정확하게 묘사하였는가?
	· 생각을 주고 받았는가?
	· 타인에게 사물을 설명하였는가?
	· 정보를 교환하였는가?
	· 질문을 하였는가?

한 뒤, 유아의 행동을 관찰하여 평가준거에 따라 분석하였다. 본 검사도구의 평가준거는 <표 6>과 같으며, 과학적 탐구능력 평가도구의 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .92$ 이다.

성, 객관성, 개방성, 비판성, 판단유보, 협동성, 끈기성으로 선정하였다. 과학적 태도의 평가준거는 <표 7>과 같으며, 평가도구의 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .86$ 이다.

2) 과학적 태도 검사 도구

본 연구에서 과학적 태도 검사 도구는 유경숙(1999)의 과학적 태도 검사를 수정·보완한 이경민(2000)의 평가도구를 사용하였다. 과학적 태도의 구성요소는 호기심, 자진성과 적극성, 솔직

3) 과학적 개념

(1) 검사 도구

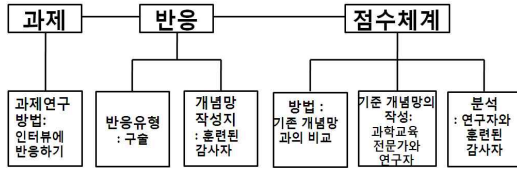
본 연구에서 유아의 과학적 개념을 검사하기 위해 Smith와 그의 동료들(1993)의 절차와 Action과 그의 동료들(1994)의 점수체계, Lomask와 그

<표 7> 과학적 태도의 요소별 평가 준거

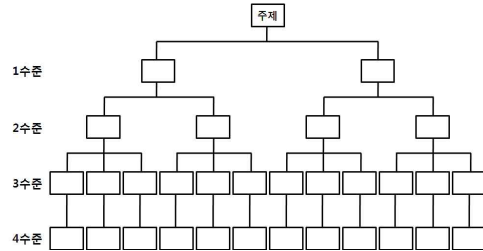
구성요소	평가준거
호기심	1. 질문을 자주 하는가?
	2. 새로운 대상에 관심을 기울이는가?
	3. 문제가 있을 때 원인을 찾으려고 하는가?
자진성과 적극성	1. 실험이나 활동에 스스로 참여하는가?
	2. 문제해결에 적극적으로 임하는가?
	3. 의문나는 점을 해결하려고 시도하는가?
솔직성	1. 자신이 예상한 점이나 관찰한 점을 그대로 나타내는가?
	2. 어려운 점이나 안 되는 점을 그대로 나타내는가?
	3. 활동결과를 그대로 나타내는가?
객관성	1. 사물을 자기가 본대로 정직하게 표현하는가?
	2. 결론을 내릴 때 실험을 근거로 하고 있는가?
	3. 문제해결에 있어서 몇 가지 가능한 해결책을 고려하는가?
개방성	1. 자기주장에 대한 비판을 수용하는가?
	2. 실패한 것에 대해서 좌절하거나 의기소침해 하지 않는가?
	3. 한 가지 문제에 대하여 여러 가지 의견을 듣는가?
비판성	1. 다른 사람의 의견에 대해 옳고 그름을 판단하는가?
	2. 결론을 성급히 내리지 않는가?
	3. 어떤 주장에 대한 대안을 제시하는가?
판단 유보	1. 결론을 내리기 전에 많은 자료를 찾는가?
	2. 결론을 성급하게 내리지 않는 편인가?
	3. 확실한 근거를 찾을 수 없는 것은 다시 생각해 보는가?
협동성	1. 활동에 있어서 역할을 맡아서 하는가?
	2. 소집단 전체에 생각이 드러나는가?
	3. 활동 후 정리정돈을 같이 하는가?
끈기성	1. 활동 중 실패했을 때 반복하여 결과를 찾으려 하는가?
	2. 해결되지 않은 문제는 계속해서 해결하려고 하는가?
	3. 한 문제가 해결되면 또 다른 문제를 해결하려고 하는가?

의 동료들(1992)이 사용한 기준 개념망을 유아의 연령과 수준에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. 평가 절차는 유아의 발달 특성을 고려하여 유아들이 직접 작성하는 것 보다는 유아를 개별

면접하여 유아가 구술로 반응 한 것을 실험자가 받아 적은 뒤, 연구자와 훈련된 검사자가 개념망으로 구성하는 방법(Lomask, Baron, Greig, & Harrison, 1992; Smith, Ryan, & Kuhs, 1993)을



<그림 2> 과학적 개념의 평가 절차



<그림 3> 기준 개념망의 기본 형태

사용하였다. 점수체계는 해당분야 전문가나 교사가 기준이 될 수 있는 기준 개념망을 작성하고 이를 유아의 개념망과 비교하여 개념의 정도를 평가하는 방법(Action, Johnson, & Goldsmith, 1994; Lomask, et al., 1992)을 사용하였다.

본 연구의 연구 주제 ‘바람’의 기준 개념망은 관련 도서들(교육부, 2008; 신은수 외, 2006; 장혜순 외, 2005; 이경우 외, 1999)을 기초로 정립한 후 현장 전문 교사 3인과 유아교육 전문가와의 협의를 통해 완성하였으며, 완성된 기준 개념망은 유아교육전문가와 과학 교육 전문가로부터 타당성을 검증받았다. 과학적 개념의 평가 절차는 <그림 2>과 같으며, 기준 개념망의 기본 형태는 <그림 3>와 같다.

(2) 검사용 주제 선정의 기준

본 연구에서 선정한 8회기의 주제는 2007년 개정 유치원 교육과정의 내용을 중심으로 유아교육 박사, 석사 학위 소지자인 현장교사 2인과 경력 10년의 유치원 교사 1인, 경력 5년의 유치원 교사 1인의 자문을 참고로 하여 유아교육 전

공 교수와 협의하여 선정하였다. 선정된 주제는 <표 8>과 같다.

이 가운데 개념 검사를 위한 주제는 유아교육 전공 교수 1인과 유아교육 박사·석사 2인과 협의하여 선정기준을 마련하였다. 선정기준은 다음과 같다.

- ① 출판된 논픽션(nonfiction) 도서 가운데 많이 다루어지고 있는 과학 주제
 - ② 유아들이 충분히 흥미를 가지고 참여하는 주제
 - ③ 초등학교 저학년 교과와 연계되어 유아들의 과학 개념 형성이 필요한 주제
 - ④ 실험기간 중 안정기에 접어들어 유아들이 보다 자연스럽게 활동에 참여할 수 있는 주제
- 위의 기준에 따라 6회기의 활동 주제인 ‘바람’이 가장 적합한 주제로 선정되었다.

4. 연구절차

본 연구는 논픽션 도서를 활용한 과학 활동의 구성, 연구 보조자 훈련, 예비검사, 사전검사, 실

<표 8> 실험 집단의 과학 활동 주제

교육과정의 과학적 기초능력 기르기 하위내용	물체와 물질에 대해 알아보기	생명체와 자연환경 소중하게 여기기	자연 현상에 대해 알아보기	간단한 도구와 기계 활용하기
선정된 주제	종이 산화	• 동물 • 식물	• 물 • 바람	• 고무 • 공구

<표 9> 연구 절차

단계	내용	실시기간	비고
		2009년	
논픽션 도서를 활용한 과학 활동의 구성	순환학습 모형에 기초하여 본 프로그램에 적용할 활동의 구성	4월 20일 ~5월 19일	
연구 보조자 훈련	예비 검사자 훈련	5월 18일 ~5월 19일	유아교육 석사학위 소지자인 현장 교사 1인(권○○)
	사전 사후 검사자 훈련	5월 20일	유아교육 석사학위 소지자인 현장 교사1인(강○○)
	통제집단의 교사와의 협의	5월 20일	교사1인(강○○)
예비검사	- 대상 : D시의 자유치원 만4·5세 유아 18명 - 소요된 시간 : 1회기 2차시 각 30분~40분	5월 21일 ~5월 22일	유아교육 석사학위 소지자인 현장 교사 1인(권○○)
사전검사	과학적 탐구 능력·태도 - 대상 : 통제집단, 실험집단 유아 44명 - 방법 : 개별면접을 먼저 실시하여 검사한 뒤 과학적 탐구능력의 토의하기부분과 과학적 태도검사는 4명씩 함께 검사를 실시 - 검사 소요시간 : 제한을 두지 않았으나 1인당 20분 정도 소요됨	5월 25일 ~5월 29일	
	개념 - 대상 : 통제집단, 실험집단 유아 44명 - 방법 : 개별면접으로 실시 - 검사 소요시간 : 제한을 두지 않았으나 1인당 10분 정도 소요됨	6월 29일 ~7월 3일	훈련된 1명의 검사자와 본 연구자가 실시함.
실험처치	실험집단은 통제집단과 함께 모두 2007년 개정 유치원 교육과정에 따라 교육과정을 운영하였으며, 논픽션 도서를 활용한 과학 활동은 실험집단에만 실시	6월 1일 ~7월 24일	
사후검사	탐구 능력·태도 과학적 탐구능력 및 태도 검사 도구는 사전검사와 동일한 검사지를 사용하여 실시	7월 27일 ~7월 31일	
	개념 검사는 사전검사와 동일한 방법으로 진행됨.	7월 13일 ~7월 17일	

험처치 그리고 사후검사의 순서로 진행되었다. 실험설계는 논픽션 도서를 활용한 과학 활동이 유아의 과학적 탐구능력과 태도 및 개념에 미치는 영향을 알아보기 위하여 실험집단-통제집단 사전-사후검사 설계를 사용하였다.

실험집단과 통제집단의 교사는 각각의 담임교사로 하였다. 실험처치 단계에서 실험집단에 2007 개정 유치원 교육과정 하에 본 연구에서 구성한 프로그램인 논픽션 도서를 활용한 과학 활동을 실시하는 동안 통제집단에는 생활주제에 따른

개정 유치원 교육과정의 4개 하위내용에 근거한 과학 활동을 제공하였다. 실험처치가 끝난 후 실험집단과 통제집단에 사후검사를 실시하였다. 본 연구의 전반적인 연구 절차는 <표 9>와 같다.

5. 자료분석

본 연구에서는 논픽션 도서를 활용한 과학 활동이 유아의 과학적 탐구능력, 태도에 어떠한 차이가 있는지 검증하기 위하여 사전검사 결과를 공변인으로 하고 사후검사를 종속변인으로 하는 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다. 또한 과학적 개념은 실험집단과 통제집단별 사전-사후 현황을 비교·분석하여 과학적 개념의 변화를 빈도로 알아보았다.

III 연구결과 및 해석

1. 논픽션 도서를 활용한 과학 활동에 따른 유아의 과학적 탐구능력

논픽션 도서를 활용한 과학 활동이 유아의 과

학적 탐구능력에 미치는 효과를 알아보기 위해 두 집단 간 평균과 표준편차 및 조정된 평균을 살펴보면 <표 10>와 같다.

<표 10>에 제시된 것처럼 실험집단과 통제집단 모두 과학적 탐구능력의 하위요인 및 총점에서 사후검사 점수가 사전에 비해 증가하였다.

과학적 탐구능력에 대한 두 집단의 차이를 알아보기 위하여 사전 검사를 공변인으로 사후 검사를 종속변인으로 하여 공분산분석을 실시한 결과는 <표 11>과 같다.

<표 11>에서 보는 바와 같이 과학적 탐구능력 검사의 사전점수를 공변인으로 하여 집단 간 평균을 분산 분석한 결과 예측하기($F = 10.63, p < .01$), 관찰하기($F = 14.74, p < .001$), 분류하기($F = 23.73, p < .001$), 측정하기($F = 32.20, p < .001$), 토의하기($F = 19.59, p < .001$) 검사 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 과학적 탐구능력 총점에서도 실험집단의 점수가 통제집단보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다($F = 58.08, p < .001$).

따라서 논픽션 도서를 활용한 과학 활동이 유아의 과학적 탐구능력인 예측, 관찰, 분류, 측정, 토의하기 능력에 모두 긍정적인 영향을 미친다

<표 10> 과학적 탐구능력 검사점수의 기술적 통계

	실험집단					통제집단				
	사전($n = 22$)		사후($n = 22$)			사전($n = 22$)		사후($n = 22$)		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	조정된 <i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	조정된 <i>M</i>	<i>SD</i>
예측하기	1.95	.72	3.30	3.42	.78	2.66	.52	2.77	2.64	.65
관찰하기	2.13	.84	3.39	3.42	.78	2.31	.52	2.70	2.67	.53
분류하기	2.20	1.08	3.60	3.56	1.04	1.79	.55	2.30	2.34	.50
측정하기	2.05	1.30	3.41	3.34	1.10	1.57	.58	1.75	1.82	.66
토의하기	1.89	.55	3.10	2.99	1.10	1.63	.61	1.76	1.87	.75
과학적 탐구능력 총점	10.22	3.35	16.80	16.73	3.26	9.95	2.10	11.29	11.35	1.93

<표 11> 과학적 탐구능력 하위요인 및 총점의 공분산분석

	변량원	제곱합	자유도	평균제곱	F
예측하기	사전 예측	2.23	1	2.23	4.69*
	집단	5.05	1	5.05	10.63**
	오차	19.47	41	.48	
	합계	24.70	43		
관찰하기	사전 관찰	1.96	1	1.96	4.78*
	집단	6.04	1	6.04	14.74***
	오차	16.78	41	.41	
	합계	23.99	43		
분류하기	사전 분류	1.13	1	1.13	1.73
	집단	15.49	1	15.49	23.73***
	오차	26.77	41	.65	
	합계	46.49	43		
측정하기	사전 측정	4.14	1	4.14	5.62*
	집단	23.70	1	23.70	32.20***
	오차	30.18	41	.736	
	합계	64.60	43		
토의하기	사전 토의	9.67	1	9.67	14.51***
	집단	13.06	1	13.06	19.59***
	오차	27.32	41	.67	
	합계	56.64	43		
과학적 탐구능력 총점	사전 탐구능력	77.68	1	77.68	14.20**
	집단	317.74	1	317.74	58.08***
	오차	224.29	41	5.47	
	합계	635.82	43		

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

는 것을 알 수 있다.

2. 논픽션 도서를 활용한 과학 활동에 따른 유아의 과학적 태도

논픽션 도서를 활용한 과학 활동이 유아의 과학적 태도에 미치는 효과를 알아보기 위해 두 집단 간 평균과 표준편차 및 조정된 평균을 살펴보면 <표 12>와 같다.

<표 12>에 제시된 것처럼 실험집단과 통제집

단 모두 과학적 태도의 하위요인 및 총점에서 사후검사 점수가 사전에 비해 증가하였다.

과학적 태도에 대한 두 집단의 차이를 알아보기 위하여 사전 검사를 공변인으로 사후 검사를 종속변인으로 하여 공분산분석을 실시한 결과는 <표 13>와 같다.

<표 13>에서 보는 바와 같이 과학적 태도 검사의 사전점수를 공변인으로 통제한 후 사후점수에 대해 분산분석을 실시한 결과 호기심($F = 61.70, p < .001$), 자진성과 적극성($F = 75.01, p$

<표 12> 과학적 태도 검사점수의 기술적 통계

	실험집단						통제집단				
	사전(<i>n</i> = 22)		사후(<i>n</i> = 22)				사전(<i>n</i> = 22)		사후(<i>n</i> = 22)		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	조정된 <i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	조정된 <i>M</i>	<i>SD</i>	
호기심	1.91	.71	3.39	3.37	.89	1.82	.39	1.89	1.92	.32	
자진성과 적극성	2.05	.76	3.65	3.63	1.03	1.92	.37	1.68	1.71	.33	
솔직성	2.00	.66	3.05	2.99	.86	1.65	.44	1.70	1.76	.36	
객관성	2.02	.61	3.02	2.85	.78	1.45	.39	1.65	1.82	.39	
개방성	1.91	.48	2.86	2.82	.63	1.59	.38	1.70	1.74	.40	
비판성	1.74	.41	2.73	2.69	.72	1.48	.41	1.62	1.66	.28	
판단유보	1.79	.62	2.71	2.67	.63	1.44	.39	1.52	1.55	.32	
협동성	2.11	.59	3.26	3.13	.96	1.79	.48	1.61	1.74	.39	
끈기성	1.50	.54	3.05	3.06	.74	1.56	.42	1.53	1.52	.27	
과학적 태도 총점	17.02	3.46	27.71	26.60	5.76	14.71	1.86	14.89	16.01	1.36	

< .001), 솔직성($F = 37.02, p < .001$), 객관성($F = 30.28, p < .001$), 개방성($F = 41.75, p < .001$), 비판성($F = 36.71, p < .001$), 판단유보($F = 51.15, p < .001$), 협동성($F = 55.24, p < .001$), 끈기성($F = 92.03, p < .001$)에서 모두 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 과학적 태도의 총점에서도 실험집단의 점수가 통제집단보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다($F = 99.02, p < .001$).

따라서 논픽션 도서를 활용한 과학 활동이 유아의 과학적 태도인 호기심, 자진성과 적극성, 솔직성, 객관성, 개방성, 비판성, 판단유보, 협동성, 끈기성에 모두 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

3. 논픽션 도서를 활용한 과학 활동에 따른 유아의 과학적 개념

논픽션 도서를 활용한 과학 활동 시 유아의 과

학적 개념을 알아보기 위하여 실험집단과 통제집단의 사전검사와 사후검사를 비교하여 과학적 개념의 변화 정도를 빈도분석을 통해 살펴본 결과는 <표 14>, <표 15>와 같다.

<표 14>에서 보는 바와 같이 논픽션 도서를 활용한 과학 활동을 실시한 실험집단의 경우, ‘바람은 여러 가지 성질이 있다’와 ‘바람은 인간 생활에 영향을 준다’ 그리고 ‘바람은 여러 가지 종류가 있다’에 대한 개념 형성이 모두 향상되어 나타났다. 특히, 사전검사와 비교하여 많은 개념이 새롭게 형성되거나 확장되어 나타나 바람에 대한 개념의 위계수준이 사전검사와 비교하여 볼 때 상당히 높아졌음을 알 수 있다. 또한 하위 개념에 있어서도 총 31개의 개념 가운데 사전검사에서는 20개의 개념이 나타났으나 사후검사에서는 26개의 과학적 개념이 형성된 것으로 나타났다. 하위개념인 ‘바람은 속도가 있다’, ‘바람은 방향이 있다’, ‘바람은 만들어진다’ 는 개념들은 사전 검사에서는 나타나지 않았으나 실험 후 각

<표 13> 과학적 태도 검사 하위요인 및 총점의 공분산분석

	변량원	제곱합	자유도	평균제곱	F
호기심	사전호기심	3.54	1	3.54	9.44**
	집단	23.11	1	23.11	61.70***
	오차	15.36	41	.38	
	합계	43.64	43		
자진성과 적극성	사전자진·적극	2.77	1	2.77	5.20*
	집단	40.03	1	40.03	75.01***
	오차	21.88	41	.53	
	합계	67.33	43		
솔직성	사전솔직성	1.50	1	1.50	3.67
	집단	15.14	1	15.14	37.02***
	오차	16.77	41	.41	
	합계	38.27	43		
객관성	사전객관성	3.78	1	3.78	12.68**
	집단	9.02	1	9.02	30.28***
	오차	12.21	41	.30	
	합계	36.44	43		
개방성	사전개방성	.56	1	.56	2.05
	집단	11.33	1	11.33	41.75***
	오차	11.13	41	.27	
	합계	26.65	43		
비판성	사전비판성	.60	1	.60	2.07
	집단	10.59	1	10.59	36.71***
	오차	11.83	41	.29	
	합계	25.89	43		
판단유보	사전판단유보	.53	1	.53	2.20
	집단	12.37	1	12.37	51.15***
	오차	9.92	41	.24	
	합계	26.21	43		
협동성	사전협동성	8.38	1	8.38	23.85***
	집단	19.42	1	19.42	55.24***
	오차	14.41	41	.35	
	합계	52.80	43		
끈기성	사전끈기성	1.34	1	1.34	4.76*
	집단	25.90	1	25.90	92.03***
	오차	11.54	41	.28	
	합계	38.13	43		
과학적 태도 총점	사전 태도	303.03	1	303.03	28.70***
	집단	1045.51	1	1045.51	99.02***
	오차	432.90	41	10.56	
	합계	2543.29	43		

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

<표 14> 「바람」의 과학적 개념에 대한 실험집단의 사전-사후 검사 결과 비교

개념	개념	사전검사		사후검사		개념	사전검사		사후검사	
		빈도	비율	빈도	비율		빈도	비율	빈도	비율
바람은 여러 가지 성질이 있다	바람은 힘이 있다	3	13.6	17	77.3	바람은 사물을 움직인다	10	45.5	12	54.5
						힘의 세기에 따라 무거운 물건도 움직일 수 있다	2	9.1		
						바람의 힘의 세기를 측정하는 기계가 있다(풍력계)				
	바람은 속도가 있다	4	18.2			2	9.1			
				바람의 속도는 사물을 빠르거나 느리게 이동시킨다			1	4.5		
				바람의 속도를 측정하는 기계가 있다(풍속계)						
	바람은 방향이 있다	9	40.9			1	4.5	1	4.5	
				바람의 방향은 수시로 변한다						
				바람의 방향을 알 수 있는 여러 가지 방법이 있다(깃발, 나뭇가지, 연기 등)						
	바람은 만들어진다	8	36.4			7	31.8			
				바람의 방향을 측정하는 기계가 있다(풍향계)						
				바람은 공기의 움직임이다	1	4.5	7	31.8		
바람은 온도가 있다	1	4.5	8	36.4	바람은 공기가 많은 곳에서 적은 곳으로 움직이는 것이다					
					바람은 온도차이로 생긴다			1	4.5	
					바람은 자연바람이 있다	4	18.2	1	4.5	
					사람이 만드는 바람이 있다(입, 손, 방귀 등)	4	18.2	11	50.0	
					기계가 만드는 바람이 있다(청소기, 펌프 등)	5	22.7	10	45.5	
					따뜻한 바람이 있다	3	13.6	2	9.1	
바람은 인간 생활에 영향을 준다	바람은 인간 생활에 도움을 준다	1	4.5	10	45.5	차가운 바람이 있다	1	4.5	3	13.6
						시원한 바람이 있다	8	36.4	6	27.3
						바람을 이용한 놀이가 있다(연, 풍선놀이 등)	2	9.1	17	77.3
						바람을 이용한 기계가 있다(열기구, 풍차, 요트, 손소독기 등)	1	4.5	11	50.0
						바람으로 풍력 발전을 한다			3	13.6
						바람을 이용해 운동을 한다			2	9.1
	바람은 인간 생활에 피해를 준다	1	4.5	3	13.6	바람을 만드는 기계는 인간을 도와준다(선풍기, 에어컨, 헤어드라이기)	5	22.7	6	27.3
						바람은 식물의 씨를 퍼뜨린다			5	22.7
						여름에는 인간을 시원하게 해 준다	13	59.1	20	90.9
						바람은 사물을 건조시킨다(빨래)	1	4.5		
						태풍은 피해를 준다	4	18.2	16	72.7
						황사(모래바람)는 피해를 준다	2	9.1	10	45.5
바람은 여러 가지 종류가 있다	바람은 힘에 따라 여러 가지 계급이 된다(예 : 보퍼트 풍력계급)	4	18.2	20	90.9	겨울에는 추위를 가져온다	8	36.4	5	22.7
						바람은 물건을 날린다	1	4.5	7	31.8
						고요-실바람-남실바람-산들바람-건들바람-흔들바람-된바람-센바람-큰바람-큰센바람-노대바람-왕바람-씩쓸바람				

<표 15> 「바람」의 과학적 개념에 대한 통제집단의 사전-사후 검사 결과 비교

개념	개념	사전검사		사후검사		개념	사전검사		사후검사		
		빈도	비율	빈도	비율		빈도	비율	빈도	비율	
바람은 여러 가지 성질이 있다	바람은 힘이 있다					바람은 사물을 움직인다	1	4.5	3	13.6	
						힘의 세기에 따라 무거운 물건도 움직일 수 있다			1	4.5	
						바람의 힘의 세기를 측정하는 기계가 있다(풍력계)					
	바람은 속도가 있다						풍차는 바람의 힘으로 움직이는 동력기계다				
							바람의 속도는 사물을 빠르거나 느리게 이동시킨다				
	바람은 방향이 있다						바람의 속도를 측정하는 기계가 있다(풍속계)				
							바람의 방향은 수시로 변한다				
							바람의 방향을 알 수 있는 여러 가지 방법이 있다(깃발, 나뭇가지, 연기 등)				
	바람은 만들어진다						바람의 방향을 측정하는 기계가 있다(풍향계)				
							바람은 공기의 움직임이다	2	9.1		
							바람은 공기가 많은 곳에서 적은 곳으로 움직이는 것이다				
	바람은 온도가 있다						바람은 온도차이로 생긴다				
바람은 자연바람이 있다									3	13.6	
사람이 만드는 바람이 있다(입, 손, 방귀 등)									3	13.6	
기계로 만드는 바람이 있다(청소기, 펌프 등)							10	45.5	14	63.6	
따뜻한 바람이 있다									1	4.5	
차가운 바람이 있다											
바람은 인간 생활에 영향을 준다						시원한 바람이 있다	3	13.6	8	36.4	
						바람을 이용한 놀이가 있다(연, 풍선놀이 등)	5	22.7	11	50.0	
						바람을 이용한 기계가 있다(열기구, 풍차, 요트, 손소독기 등)	2	9.1	3	13.6	
						바람으로 풍력 발전을 한다			1	4.5	
						바람을 이용해 운동을 한다					
						바람을 만드는 기계는 인간을 도와준다(선풍기, 에어컨, 헤어드라이기)	5	22.7	11	50.0	
						바람은 식물의 씨를 퍼뜨린다	1	4.5			
						여름에는 인간을 시원하게 해 준다	20	90.9	21	95.5	
						바람은 사물을 건조시킨다(빨래)					
						바람은 인간 생활에 피해를 준다					
황사(모래바람)는 피해를 준다	2	9.1	1	4.5							
겨울에는 추위를 가져온다	1	4.5									
바람은 물건을 날린다											
바람은 여러 가지 종류가 있다	바람은 힘에 따라 여러 가지 계급이 된다(예 : 보퍼트 풍력계급)					고요-실바람-남실바람-산들바람-건들바람-흔들바람-된바람-센바람-큰바람-큰센바람-노대바람-왕바람-씩쓸바람	4	18.2	17	77.3	

4(18.2%), 9(40.9%), 8(36.4%)의 빈도를 나타내었다. 또한 '바람은 힘이 있다'의 경우 3(13.6%)에서 17(77.3%)로, '바람은 온도가 있다'는 1(4.5%)에서 8(36.4%)로, '바람은 인간 생활에 도움을 준다'의 경우도 사전 검사 결과 1(4.5%)로 나타났지만 사후 검사 결과 10(45.5%)에 월등히 향상된 빈도를 나타냈다.

위와 같은 결과의 분석을 통해 논픽션 도서를 활용한 과학 활동은 주제 「바람」의 과학적 개념 형성에 효과가 있음을 추론할 수 있다.

<표 15>에서 보는 바와 같이 통제집단의 사전-사후 개념을 비교한 결과 사후 검사에서는 사전 검사에서는 나타나지 않았던 '바람은 만들어진다'에서 과학적 개념이 형성된 것으로 나타났다. 또한 '바람은 힘에 따라 여러 가지 계급이 된다'의 개념이 사전 검사에서 4(18.2%)로 나타났으나 사후 검사 결과 17(77.3%)로 향상되어 나타났다. 그 외에는 사전 검사 결과 나타난 개념의 빈도가 약간 향상되어 나타난 것을 볼 수 있다.

이와 같은 결과를 살펴보았을 때 통제집단은 사후 검사에서 사전 검사에 비해 약간의 향상을 보였지만 실험집단과 비교하여 볼 때 현저한 차이를 나타냈다. 이것은 주제 「바람」에 관하여 2007년 개정 유치원 교육과정에 기초하여 일반적으로 수업을 진행하는 것도 효과가 있다고 볼 수 있지만, 여기에 논픽션 도서를 활용한 과학 활동을 하였을 때는 유아의 과학적 개념 형성에 더 큰 효과가 있다는 것을 알 수 있다.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 논픽션 도서를 활용한 과학 활동이 유아의 과학적 탐구능력과 태도 및 개념 증진에 미치는 효과를 살펴본 것이다. 본 연구에서 밝혀

진 주요결과를 토대로 논의해 보면 다음과 같다.

첫째, 논픽션 도서를 활용한 과학 활동에 참여한 실험집단 유아들은 통제집단 유아들보다 과학적 탐구능력이 향상되었다. 이러한 결과는 논픽션 도서를 통한 과학 활동이 유아의 과학적 탐구능력 증진에 중요한 역할을 한다는 선행 연구 결과와 일치한다(강주희, 2005; 김정주, 2007). 이것은 문학을 통해 제시된 여러 질문과 과학 현상이 유아로 하여금 의문을 제기하고, 문제를 해결하려는 태도와 기존의 지식이나 생각을 일상 생활에 활용하는 것을 배우고 새로운 개념이나 아이디어를 학습할 수 있는 기회를 제공한다는 Campbell과 Bamberger(1990)의 주장을 뒷받침한다고 볼 수 있다.

유아의 과학적 탐구능력 검사를 하위 요인별로 살펴보면 과학적 탐구능력의 5개 하위영역 모두에서 통제집단에 비해 실험집단 유아들의 과학적 탐구능력 점수가 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 또한 실험집단 유아들은 실험처치 전 점수와 실험처치 후 점수를 비교하였을 때 5개 하위 요인 모두에서 향상된 점수를 나타냈다. 그러나 통제집단의 경우 평균이 모두 약간 향상되긴 하였으나 실험집단에 비해 매우 낮은 수치를 이거나 사전 검사 결과와 거의 같은 점수를 나타냈다. 따라서 논픽션 도서를 활용하여 과학 활동을 하는 것이 유아의 과학적 탐구능력을 증진하는데 긍정적인 역할을 한다고 할 수 있다.

본 연구의 결과는 논픽션 도서를 활용한 과학 활동이 유아의 과학적 탐구능력 발달에 중요한 역할을 한다는 것을 시사한다. 논픽션 도서는 타 학문에 비해 과학 분야에서 쉽게 접근 가능하다. 또한 유아에게 위압적이지 않으면서 문제해결을 할 수 있는 즉, 탐구의 과정을 간접적으로 경험할 수 있도록 하기 때문에 효과적이다(Hammond, 2004). 따라서 유아기부터 논픽션 도서를 통하여

과학 교육에 접근하는 것은 자연스럽게 과학 학문에 긍정적인 경험을 제공하여 지속적으로 유아들이 과학 활동을 즐길 수 있도록 할 뿐 아니라 이후의 과학교육에도 긍정적 영향을 미칠 수 있다.

둘째, 논픽션 도서를 활용한 과학 활동에 참여한 집단 유아들이 이를 실시하지 않은 통제집단의 유아들보다 과학적 태도 점수가 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 문학을 통한 과학 활동이 유아의 과학적 태도에 긍정적인 영향을 미친다고 보고한 선행 연구 결과들과 견해를 같이한다(강주희, 2005; 김경미, 2008). 또한 과학 개념이 내포되어 있는 문학 작품은 문학적인 경험 뿐 아니라 과학 활동으로 연계하는 학습의 발판의 역할을 한다고 주장한 Anderson(1981)과 Barrow와 Salesi(1982)의 입장을 지지한다. 그리고 김은주(2004)의 그림책을 활용한 통합적 과학 활동이 유아의 과학적 태도 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 연구 결과와도 일치하는 것이다.

과학적 태도 검사를 하위 요인별로 살펴보면 호기심, 자진성과 적극성, 솔직성, 객관성, 개방성, 비판성, 판단유보, 협동성, 끈기성의 9개 하위 요인 모두에서 실험집단과 통제집단이 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 실험집단과 통제집단의 평균점수를 비교해 보아도 확연한 차이를 나타내는데, 실험집단의 경우 모든 요인에서 사전 검사 점수에 비해 사후 검사 점수가 약 1점정도 향상되어 나타났으나 통제집단의 경우 사전 검사 점수와 사후 검사 점수가 거의 같거나 일부 요인은 오히려 조금 낮아진 것을 확인할 수 있었다. 따라서 실험집단이 통제집단의 유아들보다 과학적 태도의 모든 하위요인 점수가 더 증가하였다는 것을 알 수 있다. 이와 같이 논픽션 도서를 활용한 과학 활동은 과학적

태도인 유아의 호기심, 자진성과 적극성, 솔직성, 객관성, 개방성, 비판성, 판단유보, 협동성, 끈기성 모두에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

본 연구의 결과를 통해 유아기에 이루어지는 논픽션 도서를 활용한 과학 활동은 유아의 과학적 태도 발달에 중요한 역할을 한다는 것을 알 수 있다. 논픽션 도서는 유아들에게 간접적인 경험을 제공함으로써 직접적 경험으로 유도하는 역할을 할 뿐 아니라 조사 활동을 하는데 유용한 도구가 된다. 논픽션 도서는 내용과 그림 등 책의 전반에 걸쳐 사실적인 정보를 제공하므로 어떠한 문제를 해결하거나 아이디어를 평가할 때 유아가 과학적으로 사고하는 습관을 길러준다(유경숙, 1999). 즉, 과학적 태도는 과거 세대 보다 새로운 문제에 접할 기회가 많은 유아들에게 더욱 필요한 능력이라고 할 수 있다.

셋째, 주제 「바람」에 대하여 논픽션 도서를 활용한 과학 활동에 참여한 실험집단 유아들은 통제집단의 유아들 보다 과학적 개념이 사전검사 결과에 비해 크게 향상된 것으로 나타났다.

구체적으로 살펴보면, 실험집단의 경우 ‘바람은 속도가 있다’, ‘바람은 방향이 있다’, ‘바람은 만들어진다’, ‘풍차는 바람의 힘으로 움직이는 동력기계다’, ‘바람의 속도는 사물을 빠르거나 느리게 이동시킨다’, ‘바람의 방향은 수시로 변한다’, ‘바람의 방향을 측정하는 기계가 있다’, ‘바람은 온도차이로 생긴다’, ‘바람으로 풍력발전을 한다’, ‘바람을 이용해 운동을 한다’의 개념이 사전 검사 결과에는 나타나지 않았으나 실험 처치 후 사후 검사에서는 나타났다. 또한 사전 검사 결과에 비해 사후 검사 결과 개념의 빈도수가 많이 증가하였다. 반면 통제집단의 경우 ‘바람은 속도가 있다’와 ‘바람은 방향이 있다’의 개념은 사전 검사에서 뿐 아니라 사후 검사 결과에

서도 전혀 나타나지 않았으며, 그 밖의 전반적인 개념의 빈도도 사전 검사 결과에 비해 다소 향상되긴 하였으나 실험집단과는 차이를 나타내었다. 이러한 결과를 분석해 볼 때 통제집단의 경우에도 약간의 개념 향상이 나타났으나 논픽션 도서를 활용한 과학 활동을 한 실험집단의 경우 그 개념의 폭이 확연히 넓어졌으며, 위계수준이 높아졌음을 확인할 수 있다.

위의 결과는 논픽션 도서를 활용한 과학 활동이 유아의 과학적 개념 형성에 중요한 역할을 한다는 것을 보여준다. 논픽션 도서는 그 특성상 내용이나 그림에 정확하고 사실적인 정보를 담고 있어 지식을 증가시켜주고, 의문을 유도하며, 비판적인 사고를 발달시키고 오개념을 수정하는데 도움을 준다(Burke, 1990). 즉, 논픽션 도서가 가진 특정 자체만으로도 과학적 개념을 형성하는데 많은 도움이 될 수 있다. 뿐만 아니라 이를 도구로 사용하여 교사와의 상호작용이나 실험 등의 구체적 탐구과정이 뒷받침된 과학 활동을 실시함으로써 유아들이 과학 개념을 형성하는데 더욱 긍정적 영향을 미치게 된다.

이러한 결과는 논픽션 도서를 통한 상호작용에서 논픽션 도서 속의 그림과 글에 나타난 과학적 개념이 유아의 과학적 개념형성에 긍정적인 영향을 미친다는 Sanchez(2005)의 연구와도 일치하며, 논픽션 그림책 사용이 교과서를 사용하는 것 보다 5학년 학생의 과학 개념 변화에 더 큰 영향을 미치는 것으로 보고하고 있는 Hammond(2004)의 연구를 지지한다. 또한 유아의 픽션과 논픽션 도서 사용이 아동의 개념형성과 문해 능력에 긍정적 영향을 미친다는 Harvey(1993)의 연구와 일치한다.

한편, 바람의 개념 가운데 ‘여름에는 인간을 시원하게 해준다’가 실험집단과 통제집단 모두에서 가장 많은 빈도를 나타냈는데, 이것은 바람

을 느껴본 특수한 개인적 경험과 관련지어 개념을 형성하고 있다고 주장하는 채희준(2003)의 연구결과와 일치한다. 즉, 유아들이 직접 실외에서 느껴본 바람이나 선풍기, 에어컨 등에서 나오는 바람을 직접 경험한 것을 바탕으로 개념을 형성하고 있었다. 또한 이러한 개념을 가지고 있는 유아들 가운데에는 ‘바람은 자연바람이 있다’, ‘시원한 바람이 있다’, ‘기계가 만드는 바람이 있다’ 등의 개념과 연관하여 개념을 형성하고 있기도 하였다. 또한 바람이 부는 원인에 있어서도 사전 검사 결과에서는 물활론적인 사고를 하거나 정확한 과학적 원리를 이해하지 못하는 유아가 대부분이었다. 실험집단의 1명(4.5%)의 유아와 통제집단의 2명(9.1%)의 유아가 ‘바람은 공기의 움직임이다’라는 개념을 가지고 있기는 하였지만 사후 검사 결과 실험집단의 유아 7명(31.8%)이 ‘바람은 공기의 움직임이다’라는 개념을 형성하였고, ‘바람은 온도차이로 생긴다’의 개념도 1명(4.5%)에게서 나타난 반면 통제집단의 경우 바람이 생겨난 원인에 대한 개념이 모두 나타나지 않았다. 이러한 결과는 바람이 생기는 원인에 대해 접해보거나 생각해보지 못한 실험집단의 유아들이 논픽션 도서에서의 설명을 접함으로써 자연현상에 대하여 보다 논리적으로 생각할 수 있게 된 것이라고 볼 수 있다. Piaget 이론에 기초한 채희준(2003)의 연구 결과와는 상반되는 것이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구의 결과를 통해 볼 때 유아의 수준에 적합한 쉽고 재미있는 논픽션 도서는 유아로 하여금 사실과 사실이 아닌 것을 구분할 수 있게 해 줄 뿐만 아니라 과학의 원리나 개념을 형성하고, 그로부터 발생하는 즐거움을 느끼게 해 줄 수 있기 때문에 유아기 과학 학습에 있어서 바람직한 교수·학습 도구로 활발하게 사용되어야 함을 시사하고 있다.

본 연구의 결과를 종합해 볼 때 유아의 발달에 적합하고 정확성이 있으며 유아의 흥미를 끌 수 있는 논픽션 도서를 활용하여 과학 활동을 실시하는 것은 유아의 과학적 탐구능력과 태도 및 개념을 증진시키는데 매우 효과적이다. 이는 픽션과 논픽션 도서가 유아 발달에 많은 차이를 보이지는 않지만 논픽션 장르의 많은 이점을 제시하며 논픽션 도서의 사용을 장려해야 한다고 보는 견해(Bortnem, 2005)를 지지한다. 최근 유아 과학 교육의 강조점은 많은 지식을 전달하는 것 보다는 유아 스스로 탐구하고 문제를 해결하려는 태도를 길러주는 것이다. 본 연구는 과학 활동에 있어 이러한 문제 해결의 기본 소양을 기르는데 많은 도움을 줄 수 있음에도 불구하고 교사들로부터 외면 받고 있는 논픽션 도서 활용의 장점을 밝히고 논픽션 도서 활용의 활성화를 위한 연구라는 데 의의가 있다.

이상과 같은 결론을 토대로 교육현장 적용과 후속연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구결과를 토대로 유아교육 현장에서는 과학 학습에 있어 논픽션 도서 활용의 중요성을 인식하는 것이 필요하며, 유아 발달에 적합한 논픽션 도서를 활용한 다양한 과학 활동을 고안하고 실행해 나가야 할 것이다. 아울러 제도적 차원에서 현장 교사를 위한 자료의 제작과 보급 및 체계적인 교사 연수가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 과학교육이외에도 유아교육의 다양한 분야에서 논픽션 도서 활용의 실제적인 접근에 대한 연구가 활발하게 이루어져야 할 것이다.

셋째, 주제 「바람」의 개념 발달에 관한 연구가 다양한 측면에서 이루어져야 할 것이다. 본 연구 결과는 주제 「바람」에 있어 유아들의 개념 향상 정도를 알아보기 위해 양적 연구방법을 활용하였다. 따라서 유아들이 개념을 형성하는 과정과

오개념 수정 과정 등의 과정에 관한 논의를 하기에는 한계가 있으므로 질적 분석과 같은 방법으로 보완되는 연구들이 이루어져야 할 것이다.

넷째, 교사들이 보다 쉽게 교육 자료로서 논픽션 도서를 선택하여 활용할 수 있도록 논픽션 도서에 대한 정보와 지도방법, 지도시 유의사항, 교사용 지침 등의 활용방법을 연구하여 보급하여야 할 것이며, 논픽션 도서의 가치를 검증할 수 있는 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 교육과학기술부(2008). **2007년 개정 유치원 교육과정**. 대한교과서주식회사.
- 강주희(2005). 동화를 통한 과학 활동이 유아의 과학적 태도 및 탐구능력에 미치는 영향. 대구대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 구이주(2004). 초등학교 과학수업에서 순환학습 전략의 효과. 전주교육대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 김경미(2008). 동화를 활용한 과학 활동과 이야기 나누기 활동이 유아의 과학적 태도와 탐구능력에 미치는 영향. 울산대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 김은주(2004). 그림책을 활용한 통합적 과학활동이 유아의 문제해결력과 과학적 태도에 미치는 영향. 충남대학교 교육대학원, 석사학위 청구논문.
- 김정주(2007). 문학을 통한 통합적 접근법에 의한 과학활동이 유아의 과학적 개념 및 태도에 미치는 영향. **한국영유아보육학**, 50, 229-252.
- 김현희·박상희(1999). **유아문학교육**. 서울: 학지사.
- 서정숙(2000). 그림책의 교육적 활용 양상과 문제점. **어린이 문학 교육, 창간호**, 99-113.
- 석용원(1986). **아동문학원론**. 서울: 동아학연사.
- 신은수·안경숙·김은정·안부금(2006). **생활과 환경중심의 영유아 과학교육**. 서울: 양서원.
- 안효정(2001). 유아를 위한 정보그림책의 현황 분석.

- 이화여자대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 어린이 도서연구회(편)(2000). **2001년 학년별 어린이 권장도서 목록**. 서울 : (사)어린이도서연구회.
- 유경숙(1999). 구성주의에 기초한 밀가루점토활동 구성방식에 따른 유아의 과학적 개념, 과정기술 및 태도의 차이 분석. 중앙대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- 이정민(2000). 상호작용적 교수법에 의한 과학교육이 유아의 과학적 개념·탐구능력·태도에 미치는 효과. 중앙대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- 이경우 · 장영희 · 이차숙 · 노영희 · 현은자(1997). **유아에게 적절한 그림책**. 서울 : 양서원.
- 이경우 · 조부경 · 김정준(1999). **구성주의 이론에 기초한 유아과학교육**. 서울 : 양서원.
- 이상금 · 장영희(1995). **유아문학론**. 서울 : 교문사.
- 이성실(2000). **지식책 어떻게 볼까. 동화읽는 어른**, 97, 30-36.
- 이정화 · 배소정(2003). 문학을 통한 과학활동이 유아의 과학적 탐구능력 및 태도 향상에 미치는 효과. **미래유아교육학회지**, 10, 61-83.
- 장혜순 · 정은정 · 윤신숙(2005). **물리적 지식활동(PKA)을 통한 유아과학교육**. 서울 : 양서원.
- 정정애(1996). 초등학교 저학년 과학 탐구 능력 측정을 위한 평가도구 개발. 한국교원대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 정정희 · 박윤배(2004). 순환학습 모형을 활용한 과학 교수법이 유아들의 창의성과 과학적 문제 해결력에 미치는 효과. **아동학회지**, 25, 3.
- 정휴정(2009). 논픽션(nonfiction) 과학 도서를 활용한 영어 학습이 취학 전 아동의 어휘력과 흥미도에 미치는 영향. 중앙대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 조부경 · 고영미(2004). 유치원 교사의 과학 교수 불안에 영향을 주는 교사 내·외적 요인. **한국과학교육학회지**, 24(2), 267-276.
- 채희준(2003). 유아의 공기 개념 발달에 관한 연구 -Piaget의 구성주의 이론을 기초로. 동덕여자대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 현은자(2002). 논픽션 아동도서에서의 작가의 관점. **아동학회지**, 23(4), 105-118.
- Action, W. H., Johnson, P. J., & Goldsmith, T. E. (1994). Structural knowledge assessment : Comparison of referent structures. *Journal of Educational Psychology*, 86, 303-311.
- Anderson, L. W. (1981). *Assessing affective characteristics in the school*. Boston, MA; Allyn and Bacon.
- Barrow, L. W., & Salesi, R. A. (1982). Intergrating science activities through literature web. *School Science & Mathematics*, 132(1), 65-70.
- Bortnem, G. M. (2005). The effects of using non-fiction interactive read-alouds on expressive and receptive vocabulary of preschool children. Ed.D., dissertation, South Dakota Univ.
- Burke, E. (1990). *Literature for the young child*(2nd ed.). Boston, MA : Allyn and Bacon.
- Butzow, C. M., & Butzow, J. W. (1989). *Science through Children's literature-Teacher Ideas Press, A Division of Libraries Unlimited, Inc. Englewood, Co.*
- Campbell, P. F., & Bamberger, H. J. (1990). *Implementing The Standards : The Vision of Problem Solving in the Standards*. Arithmetic Teacher.
- Caswell, L., & Duke, N. (1998). Non-narrative as a catalyst for literacy development. *Language Arts*, 75, 108-117.
- Carr, J. (1982). In *Beyond Fact : Nontfiction for Children and Young People*. Chicago : American Library Association.
- Chaille & Britain (2003). *The young as scientist; A constructivist approach to early childhood science education*. N.Y. : Longman
- Cullinan, B., & Galda, L. (1994). *Literature and the Child*(3rd ed.) Fort Worth, TX : Harcourt Brace College Publishers.
- Gauld, C. (1982). The Science Attitude and Science Education : *A Critical Reappraisal, Science Education*, 66(1), 109-121.

- Graesser, A., Golding, J., & Long, D. (1991). Narrative Representation and Comprehension. *In R. Barr, M. Kamil, P. Mosenthal, & P. Pearson (Eds.), Handbook of Reading Research* (Vol. II, pp. 171-205). New York : Longman.
- Guilford, J. P., & Fruchter, B. (1981). *Fundamental statistics in psychology and education*. New York : McGraw-Hill.
- Hammond, J. R. (2004). The effect of using a read-aloud nonfiction picture book to strengthen fifth-grade students' comprehension of science content. Ed.D., dissertation, Central Florida Univ.
- Harvey, B. S. (1993). Children's use of fiction and nonfiction literature in a kindergarten classroom. Ph.D., The Ohio State Univ.
- Karplus, R. (1974). Science curriculum improvement study. *SCIS Teacher's Handbook*. Berkeley : Univ. of California.
- Lomask, M., Baron, J. B., Greig, J., & Harrison, C. (1992, March). Conn Map : Connecticut's use of concept mapping to assess the structure of students' knowledge of science. *Paper presented at the annual meeting of the National Association of Research in Science Teaching, Cambridge, MA*.
- Martin. D. J. (1997). *Elementary science methods : A constructivist approach*. Albany, NY : Delmar.
- McCabe, A. E., & Peterson, C. (1988). A comparison of adults' versus children's spontaneous use of because and so. *Journal of Genetic Psychology, 149*, 257-268.
- National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, DC : National Academy Press.
- Pappas, C. (1993). Is Narrative "Primary?" Some Insights from Kindergarteners' Pretend Reading of Stories and Information Books. *Journal of Reading Behavior, 25*(1), 97-129.
- Piaget, J. (1972). *Science of education and the psychology of the child*. New York : Viking.
- Sanchez. E. M. (2005). Scientific discourse in early childhood : Reading aloud and responding to nonfiction in a kindergarten community of learners. Ph.D., The Ohio State Univ.
- Smith, L. H., Ryan, J. M., & Kuhs, T. M. (1993). Assessment of Student Learning in Science. *Columbia, SC : The South Carolina Center for Excellence in the Assessment of Student Learning, College of Education, University of South Carolina. ERIC Document ED 358-160*.

2010년 6월 30일 투고, 2010년 8월 26일 수정
2010년 9월 10일 채택