

# 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 탐구 능력과 과학적 태도에 미치는 영향\*

## The Impact of the Project Approach Utilizing Beans As the Subject Matter on Young Children's Scientific Research Capabilities and Scientific Attitudes

군산대학교 유아교육대학원 · 군산우리별유치원  
교사 조미정  
군산대학교 교양교직과  
조교수 안진경\*\*

Kunsan Wooribyul Kindergarten Kunsan National University  
Kindergarten Teacher : Jeong-Mi Cho  
Department of General Education Kunsan National University  
Assistant Professor : Chin-Kyeong Ahn

### Abstract

This study examines how the project approach utilizing beans as the subject matter influences young children's scientific research capabilities and scientific attitudes. This examination ultimately aims at developing effective teaching methods and programs that can promote children's scientific research capabilities and scientific attitudes. Thirty six children at H kindergarten in Gunsan, Jeollabuk-do were selected as subjects of this study. The children aged five were divided into an experiment group and a comparison group, with eighteen for each group. Before the experiment, a pre-test was conducted on the children's scientific research capabilities and scientific attitudes. The pre-test results were subject to a t test to identify whether there were differences between the two groups in age as well as the levels of scientific research capabilities and attitudes. A post-test was also conducted to determine the differences between the two groups in these categories. These results have led to the conclusion that the project approach utilizing beans as the subject matter has a positive impact on improving young children's scientific research capabilities and scientific attitudes.

Key Words : Project Approach, Scientific Research Capabilities, Scientific Attitudes

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성 및 목적

프로젝트 접근법은 하나의 토픽이나 테마에 관하여 상세하게 연구하는 교수·학습 방법으로(지옥정, 1996), 소집단의 유아들이 스스로 구성한 토픽을 자신들 중심의 학습으로 이끌어 감으로써 생활 개념과 학문 개념간의 관련성을 극대화하려는 접근방식이다. 프로젝트 접근법의 목

적은 어린이의 주변세계에 대한 이해를 증진시키고 계속 학습하고자 하는 성향을 강하게 키워 주는 것으로 지식(Knowledge)과 기술(skill)을 획득하고, 성향(disposition)과 감정(feeling)을 배양하는 것이다(Katz & Chard, 1989).

프로젝트 접근법은 교사와 유아의 공동 주도하에 목적, 계획, 실행, 평가의 단계를 거치는 활동과정에서 유아-교사, 유아-유아, 유아-지역사회와의 협력적 관계를 통해 유아의 지식, 기술, 성향, 감정의 인격적 통합을 이루는 특징을 갖고 있다. 이 때 교사는 촉진자임과 동시에 유아와 함께 학습하는 학습자로서 참여해야 한다(이기현, 2000;

\* 본 논문은 군산대학교 유아교육대학원 석사학위 논문의 일부임.

\*\* Corresponding author: Chin-Kyeong Ahn  
Tel: 063) 469-4527, Fax: 063) 469-4521  
E-mail: ajk@kunsan.ac.kr

서혜전, 2008; 최옥희, 김용미, 2006; Katz & Chard, 1993).

유아들은 자기 주변을 탐색하고 실험하려는 호기심으로 가득 차 있다. 유아는 일상생활을 하면서 관찰, 비교, 분류, 측정, 예측, 실험, 추론, 의사소통하는 과학적 탐구 활동 과정에 참여하게 된다. 즉, 유아는 과학적 탐구 활동에 참여하면서 과학적 개념(지식)을 습득하게 되고, 과학적 탐구 능력과 과학적 태도를 형성해 간다. 제 7차 유아 교육과정에서는 탐구생활을 통해 주위의 여러 가지 사물과 자연 현상에 대하여 호기심과 관심을 가지고 탐구하는데 필요한 기초 능력과 태도를 기르는 것을 목적으로 명시해 두고 있다(교육인적자원부, 2007).

유아의 과학적 탐구 능력이란 유아가 과학 활동을 하는 과정에서 호기심과 의문을 갖고 스스로 관찰하고 분류하고 실험하고 문제 해결을 위해 아이디어를 적용해 보는 과학적 사고력을 의미한다. 과학적 탐구 능력은 예측하기, 관찰하기, 분류하기, 측정하기, 토의하기의 구성 요소로 이루어져있다(이경민, 2004; Martin, 1997).

과학적 태도는 과학자적 태도로서 문제 해결, 아이디어와 정보의 평가, 심사 결정에 대한 특별한 접근방법으로, 과학적 사실에 대한 지식이나 기술을 행동으로 옮기려는 아이디어, 정보에 대한 태도와 이들 아이디어나 정보를 평가하는 특별한 방법에 대한 태도이다(안경숙, 2003).

과학적 태도의 구성 요소에 대한 연구(Martin, 1997)들이 있으나, 본 연구에서는 과학적 태도의 구성 요소를 유경숙(1999)과 이경민(2004)의 연구에 기초하여 호기심, 자진성과 적극성, 솔직성, 객관성, 개방성, 비판성, 판단 유보, 협동성, 끈기성으로 보았다.

앞서 살펴본 프로젝트 접근법은 유아들에게 관심있는 주제를 대상으로 적극적으로 문제를 해결하려는 동기를 부여함으로써, 능동적으로 과학적 지식과 기술을 습득하게 하고 과학적 탐구 능력과 과학적 태도를 발달시킬 수 있는 교수·학습 방법으로서 그 가치가 높다.

임상도(2000)는 프로젝트 수행 과정을 통해서 지식과 기술을 적용할 기회를 제공할 뿐만 아니라, 유아들로 하여금 집단적으로 자료를 수집하고, 자신들의 생각을 스스로 검증하는 가운데 논쟁하고, 협동하고, 협력하고, 업무를 분담하게 하며, 유아들의 인지능력, 사회능력, 탐구력을 적용할 수 있게 된다고 하였다.

프로젝트 접근법이 유아의 인지 능력, 사회적 능력, 창의력, 문제해결력, 탐구력 등을 증진시키는 데 효과가 있음을 입증되어 왔으나(강영, 1993), 유아의 과학적 탐구 능력과 과학적 태도에 어떠한 변화를 미치는지에 대한 연구는 없었다.

이에 본 연구에서는 유아에게 과학적 활동의 기회를 다양하게 제공할 수 있는 과학적 토픽인 '콩'을 주제로 한

프로젝트 접근법이 유아의 과학적 탐구 능력과 과학적 태도에 어떠한 영향을 미치는지를 검증하고자 한다. 이를 통해 유아의 과학적 태도를 활성화하기 위한 효과적인 교수·학습 방법으로서 프로젝트 접근법의 가능성을 모색하고자 한다. 본 연구에서 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

#### <연구문제>

첫째, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 탐구 능력에 미치는 영향은 어떠한가?

둘째, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 태도에 미치는 영향은 어떠한가?

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구에서는 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 탐구 능력과 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 전라북도 군산시에 위치한 H단설유치원의 유아 36명을 연구 대상으로 선정하였다. 이 중 한 학급 유아 18명은 콩 프로젝트 접근법에 의한 과학 탐구 활동을 하는 실험집단으로, 다른 한 학급 유아 18명은 생활주제 중심 프로그램을 실시하는 통제집단으로 하였다. 실험집단과 비교집단의 교사는 각각 4년제 대학교 유아교육과를 졸업하고 교사 경력 10년 이상인 교사이다. 각 집단 유아의 사례수와 평균 월령은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구 대상 유아의 사례수와 평균 월령

집단	사례수	평균월령	표준편차
실험집단	18	67.22	51.31
통제집단	18	63.94	51.78

### 2. 연구도구

#### 1) 과학적 탐구 능력 검사 도구

과학적 탐구 능력 검사 도구는 Martin(1997)의 탐구 능력 평가척도와 요소별 평가준거를 근거로 이경민(2004)이 제작한 '과학적 탐구 능력 검사' 도구를 수정·보완하여 사용하였다. 이경민(2004)은 Lind(1996)가 공통으로 유아기에 적합하다고 제시한 5가지 탐구 능력 요소를 선정하

여 과학 교육전문가와 유아교육 전문가에게 타당성을 검증 받은 평가 요소를 사용하고, Martin(1997)이 적합하다고 제시한 요소별 평가준거와 활동들을 사용하였다.

(1) 검사 방법

과학적 탐구 능력 검사의 5가지 요소 중에 예측하기, 관찰하기, 분류하기, 측정하기 검사는 유아 1명씩 개별적으로 실시하고, 토의하기 검사는 과학적 태도 검사와 함께 유아 4명씩 그룹으로 실시하였다.

(2) 채점 방법

과학적 탐구 능력의 5가지의 각 요소별로 다른 행동을 제시하여 유아가 반응하는 것을 보고 평가 준거에 따라 유형에 해당되는지를 판단하여 평정한다. Likart 평정척도를 사용한 5점 척도로 최저점 1점, 최고점은 5점을 부여하였다.

2) 과학적 태도 검사 도구

본 연구에서는 과학적 태도를 측정하는 도구를 유경숙(1999)의 과학적 태도 검사를 기초로 이경민(2004)이 제작한 검사 도구를 수정·보완하여 사용 하였다. 과학적 태도 검사는 호기심, 자진성과 적극성, 솔직성, 객관성, 개방성, 비판성, 판단 유보, 협동성, 끈기성의 9가지 요소로 구성되어 있고, 각 구성 요소별로 3개의 소항목이 있어 총 27개의 항목으로 이루어져 있다. 각 항목별로 5점 평정척도에 의해 평정하게 된다.

(1) 검사방법

과학적 태도는 4명의 유아에게 비밀 상자 속에 무엇이 있을지 함께 알아보는 과제를 제시한 후 20분 동안 나타나는 유아들의 행동과 태도를 관찰하여 교사가 관찰기록지에 체크하는 것으로 과학적 탐구능력 검사는 토의하기와 함께 실시한다.

(2) 채점방법

Likart 평정척도를 사용하여 각 항목별로 1점에서 5점까지의 점수를 부여하고 9개의 각 구성 요소별로 3개 분항에 대한 평균값을 구한 다음 이를 합산하여 총점을 구한다.

3. 연구절차

본 연구의 실험절차는 실험자 선정과 훈련, 검사자 훈

련, 사전 검사 실시, 프로젝트 접근에 의한 과학적 탐구능력 및 과학적 태도 증진 프로그램실시, 사후검사 실시의 순서대로 진행되었으며, 각 실험절차는 다음과 같다.

1) 실험집단 교사 교육

실험자는 본 연구자와 실험집단의 교사 1명으로 한다. 본 실험대상 유치원은 프로젝트 접근법에 따른 활동을 시행하고 있는 유치원인 관계로 교사가 프로그램을 잘 이해하고 있었다. 연구자는 실험집단의 교사와 함께 본 연구의 프로그램에 대해 논의하고, 이를 효과적으로 운영할 수 있도록 3차례의 수업시연을 실시하였다.

2) 사전 검사

연구를 실시하기 전에 검사도구와 관찰방법의 적절성과 문제점, 연구 절차와 소요시간을 파악하기 위해 자유선택활동 시간에 사전검사를 실시하였다. 검사는 실험에 참여하지 않는 유아를 대상으로 과학적 탐구 능력과 과학적 태도 검사를 실시하였다. 사전검사는 독립된 교실 공간을 이용하여 조용하고 차분한 분위기에서 유아들에게 개별 면접을 실시하였고, 소요시간은 개별 유아 당 각각 15~20분 정도였다.

3) 실험 처치

본 연구의 목적은 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 탐구 능력과 태도에 미치는 영향을 알아보는 것이다. 따라서 본 연구에서는 Katz와 Chard(1989)의 프로젝트 접근법에 의거하여 콩을 주제로 프로그램을 구성하였다.

유아의 과학적 탐구 능력과 태도를 향상시킬 수 있도록 콩을 주제로 한 프로젝트 활동을 계획하고, 예상되는 활동들과 교사 자료를 선정하였다.

프로그램은 주제망에 올라있는 교수내용 및 프로젝트 진행 3단계와 과학적 탐구능력과 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 교육부에서 명시한 활동, 유치원 교육현장에서 많이 사용되는 콩 활동들에서 선정하여 구성하였다. 콩 프로젝트를 위해 선정된 활동제목과 활동 형태를 도표화하면 <표 2>와 같다.

콩을 주제로 한 프로젝트 실시기간은 2008년 3월 31일부터 2008년 5월 3일까지 5주 동안 주 5회씩 총 25회의 프로젝트 활동을 실시하였다. 프로그램 진행순서는 도입⇒1단계⇒2단계⇒3단계로 실시하였고, 20분 정도 소요되었다.

통제집단에서는 주제별로 구체적인 교육계획안을 작성

&lt;표 2&gt; '콩'을 주제로 한 프로젝트 접근법 활동 내용

월	프로젝트 진행단계	활동제목	활동형태
3	▶ 1단계 (교사·유아 같이 구성)	· 콩에 대한 이전경험 나누기	이야기 나누기(경험)
		· 브레인 스트밍	이야기 나누기 주제에 대한 생각 모으기
		· 주제 망 구성	유목화를 바탕으로
		· 질문 목록 작성	질문 목록 만들기
		· 여러 가지 콩이 있어요	콩 종류, 색, 크기, 모양 관찰하기
		· 내가 좋아하는 콩	토의하기
		· 콩 심기	토의하기
	▶ 2단계 (콩을 주제로 할 수 있는 활동 및 관찰하기)	· 콩이 자랄 때 필요해요	이야기 나누기
		· 콩 관찰일지 작성하기	기록하기
		· 콩 요리 알아보기	이야기나누기
		· 여러 가지 콩으로 밥 짓기	요리활동
		· 삶기전 콩과 삶은 후 관찰 및 예측하기	예측 및 조사하기
		· 콩 콜라주	작업활동
		· 콩에 관한 속담 조사하기	조사하기
4	▶ 2단계 (조사한 것 표현)	· 콩 동시 짓기	동시짓기
		· 콩을 젓가락으로 옮기기	게임
		· 콩 되어 굴러 보기	신체활동
		· 소리가 달라요	음률활동
		· 콩나물 다듬기	분류
		· 잭과 콩나무	동화 및 동극 활동
		· 콩 껍질 속은 어떻게 생겼을까?	예측 및 관찰하기
		· 콩잎의 잎맥 점도 찍기	관찰하기
		· 햇빛을 본 콩나물과 안 본 콩나물 관찰하기	관찰하기
		· 성장하는 콩나물 길이 측정하기	측정하기
		· 두유 만들기	요리활동
		· 메주 만들기	요리활동
		· 콩 꽃 표상	그리고 만들기
	· 두유 만들기	견학	
	▶ 3단계	· 전시회 계획하기	
		· 초대장과 포스터 만들기	

하여 운영하는 생활주제 중심 프로그램이 실시되었다. 과학교육활동은 교사가 주도적으로 준비한 수업 계획안에 따라 교수·학습 방법이 진행되었다.

교육부 고시 제 7차 유치원 교육과정과 전라북도 편성·운영 지침 고시 제 2005-7호를 근거로 작성한 유치원 수준의 교육과정으로 유아의 연령과 발달 수준, 흥미와 경험, 유아의 주변 환경 특색들을 통합적으로 고려하여 교육계획안을 작성하였다.

프로젝트 1단계에서는 교사와 유아들이 프로젝트 주제에 대해 얼마나 많이 알고 있는지, 주제와 관련하여 어떤 경험을 하였는지에 대해 상호 파악하는 일이 이루어지며, 콩에 대한 질문목록을 작성하였다. 2단계에서는 질문을 해결할 수 있는 다양한 방법을 계획하고 직접

실행하였다.

마지막으로 프로젝트 3단계에서는 전 과정을 통해 이루어 온 학습 결과물을 전시회 및 발표회를 마련하여 다른 사람들에게 보여주고 설명하며 의견을 교환하는 것이다.

#### 4) 사후검사

실험집단에서 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법 실행이 끝난 후, 2008년 5월 6일에서 5월 9일까지 4일간 실험집단과 통제집단의 유아들에게 사전검사와 같은 절차로 실시하였다.

<표 3> 프로젝트 프로그램의 실제 1

활동명	이야기 나누기 (여러 가지 콩이 있어요 - 프로젝트 1단계)
활동목표	콩에는 여러 가지 종류가 있음을 안다. 콩마다 색과 크기, 모양이 다를음을 안다.
활동자료	여러 가지 콩 (땅콩, 완두콩, 작두콩, 강낭콩, 검정콩, 흰콩, 돌보기, 색지, 매빅, 사인펜 등의 쓸 수 있는 재료)
교수·학습방법	<p>① 곡물 상점이나 슈퍼마켓에서 본 콩에 대해 이야기 나눈다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 어떤 모양의 콩을 보았니?</li> <li>- 모두 둥근 모양이었어요?</li> <li>- 크기는 조금씩 달랐어요.</li> <li>- 색은 여러 가지가 있었어요.</li> <li>- 초록색 긴 풀 같은 데 싹여있는 것도 있었어요.</li> </ul> <p>② 여러 가지 준비된 종류의 콩을 본다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 크기는 어떠니?</li> <li>· 모양은 ?</li> <li>· 색깔은?</li> <li>· 만져 본 느낌은 어떠니?</li> </ul> <p>③ 콩의 겉모양과 속모양을 관찰해 본다.</p> <p>④ 여러 종류의 콩을 관찰한 것을 표에 그리거나 써 본다.</p>
평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 각자가 작업한 활동지를 발표하는 시간을 갖는다.</li> <li>· 여러 종류의 콩에 대하여 관심을 갖고 서로 다름에 대해서 흥미로워 했다.</li> </ul>



<표 4> 프로젝트 프로그램의 실제 2

활동명	요리활동 (여러 가지 콩으로 밥 짓기 - 프로젝트 2단계)
활동목표	여러 가지 콩을 관찰하고 특성을 안다. 열을 가하여 쌀과 콩이 변화하는 과정을 이해 할 수 있다.
활동자료	다양한 콩 (완두, 강낭콩, 검정콩, 녹두), 쌀, 물, 밥솥, 활동지, 필기도구
교수·학습방법	<p>① 콩으로 할 수 있는 요리 중에 먹어본 음식을 이야기해 본다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 여러 가지 콩을 이용한 음식을 찾아보아요.(콩밥, 콩자반 등)</li> </ul> <p>② 여러 가지 색의 콩을 넣어 밥을 하면 어떻게 될지 예상한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 검정콩을 넣으면 밥이 어떻게 될까?</li> <li>- '○○'콩으로 밥을 하면 어떻게 될까? 활동지에 기록한다.</li> </ul>
평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 콩밥 짓기 전과 후를 한 눈에 볼 수 있어서 더욱 흥미로워하고 매우 좋아 하였으며 평소에 콩밥을 꺼려 하던 유아들도 맛있게 밥을 먹을 수 있었다.</li> </ul>



#### 4. 자료 분석

본 연구에서 얻어진 자료는 SPSS/Win 12.0 프로그램을 사용하여 독립표본 t검정으로 연구문제를 검증하였다.

### III. 결과 및 해석

#### 1. 공을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 탐구 능력에 미치는 영향

공을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 탐구 능력에 미치는 영향을 알아보기 전에 실험집단과 통제 집단 유아의 과학적 탐구능력 사전점수 차이를 알아본 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5>에 의하면, 과학적 탐구능력 사전검사 점수는 두 집단 간에 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다( $t=12, p>.05$ ). 하위요인인 예측하기( $t=-.45, p>.05$ ), 관찰하기( $t=-.24, p>.05$ ), 분류하기( $t=.90, p>.05$ ), 측정하기( $t=-.44, p>.05$ ), 토의하기( $t=.50, p>.05$ )에서도 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 실험집단과 통제집단이 과학적 탐구능력에 있어서 동질적인 집단임을 의미한다.

<표 5> 실험집단과 통제집단 유아의 과학적 탐구능력 사전검사 점수간 차이에 대한 t 검증 결과

구분	집단	사례수	평균(M)	표준편차(SD)	t
예측하기	실험집단	18	2.78	.73	-.45
	통제집단	18	2.89	.76	
관찰하기	실험집단	18	3.06	.73	-.24
	통제집단	18	3.11	.68	
분류하기	실험집단	18	3.28	.75	.90
	통제집단	18	3.06	.73	
측정하기	실험집단	18	2.89	.76	-.44
	통제집단	18	3.00	.77	
토의하기	실험집단	18	3.22	.65	.50
	통제집단	18	3.11	.68	
과학적탐구 능력총점	실험집단	18	15.22	1.40	.12
	통제집단	18	15.17	1.30	

#### 1) 유아의 과학적 탐구능력의 전체 점수에 미치는 영향

공을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 탐구능력에 미치는 영향을 알아보기 위해 두 집단의 사후 점수 간 차이를 t-검정한 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 실험집단과 통제집단 유아의 과학적 탐구능력 사후검사 점수간 차에 대한 t 검증 결과

구분	집단	사후점수		t
		M(SD)		
과학적 탐구능력 총점	실험집단	18.56(1.15)	7.02***	
	통제집단	15.89(1.13)		

\*\*\* $p<.001$ .

<표 6>에 제시된 바와 같이, 실험집단과 통제집단 유아의 과학적 탐구능력은 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $t=7.02, p<.001$ ). 즉, 공을 주제로 한 프로젝트 접근법은 유아의 과학적 탐구 능력에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다

#### 2) 유아의 과학적 탐구능력의 하위 요인에 미치는 영향

공을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 탐구능력의 하위 요인에 미치는 영향을 알아보기 위해 두 집단의 사후 점수들 간 차이를 t-검정한 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7>에 제시된 바와 같이, 실험집단과 통제집단 유아의 과학적 탐구능력의 하위 요인 중 관찰하기( $t=3.06, p<.01$ ), 분류하기( $t=3.13, p<.01$ ), 토의하기( $t=3.37, p<.01$ )에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

<표 7> 유아의 과학적 탐구능력 하위 요인의 사후검사 t 검증

구분	집단	사전점수	사후점수	t
		M(SD)	M(SD)	
예측하기	실험집단	2.78(.73)	3.39(.61)	1.30
	통제집단	2.89(.76)	3.11(.68)	
관찰하기	실험집단	3.06(.73)	3.94(.73)	3.06**
	통제집단	3.11(.68)	3.28(.58)	
분류하기	실험집단	3.28(.75)	3.83(.71)	3.13**
	통제집단	3.06(.73)	3.11(.68)	
측정하기	실험집단	2.89(.76)	3.39(.50)	1.74
	통제집단	3.00(.77)	3.06(.64)	
토의하기	실험집단	3.22(.65)	4.00(.69)	3.37**
	통제집단	3.11(.68)	3.33(.49)	

\*\* $p<.01$

즉, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법은 유아의 과학적 탐구능력의 하위 요인 중 관찰하기, 분류하기, 토의하기에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

2. 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 태도에 미치는 영향

콩을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 태도에 미치는 영향을 알아보기 전에 실험집단과 통제집단 유아의 과학적 태도 사전점수 차이를 알아본 결과는 <표 8>과 같다.

<표 8>에 의하면, 과학적 태도 사전검사 점수는 두 집단 간에 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다( $t=.20, p>.05$ ). 하위요인인 호기심( $t=.38, p>.05$ ), 자진성 및 적극성( $t=.82, p>.05$ ), 솔직성( $t=.46, p>.05$ ), 객관성( $t=.20, p>.05$ ), 개방성( $t=.42, p>.05$ ), 비판성( $t=.34, p>.05$ ), 판단유보( $t=.10, p>.05$ ), 협동성( $t=.18, p>.05$ ), 끈기성( $t=.30, p>.05$ )에서도 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 실험집단과 통제집단이 과학적 태도에 있어서 동질적인 집단임을 의미한다.

1) 유아의 과학적 태도에 전체 점수에 미치는 영향

<표 8> 실험집단과 통제집단 유아의 과학적 태도 사전검사 t 검증

구분	집단	사례수	평균(M)	표준편차 (SD)	t
호기심	실험집단	18	9.50	.79	.38
	통제집단	18	9.39	.98	
자진성 및 적극성	실험집단	18	9.67	.91	.82
	통제집단	18	9.44	.71	
솔직성	실험집단	18	9.33	.84	.46
	통제집단	18	8.72	.67	
객관성	실험집단	18	9.00	1.33	.20
	통제집단	18	9.22	1.06	
개방성	실험집단	18	8.50	.92	.42
	통제집단	18	9.33	1.14	
비판성	실험집단	18	8.22	.73	.34
	통제집단	18	8.94	1.11	
판단유보	실험집단	18	8.06	.80	.10
	통제집단	18	8.50	1.15	
협동성	실험집단	18	8.33	.77	.18
	통제집단	18	9.39	.98	
끈기성	실험집단	18	8.56	.98	.30
	통제집단	18	9.00	1.24	
과학적 태도 총점	실험집단	18	79.17	3.54	.20
	통제집단	18	81.94	5.46	

콩을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 두 집단의 사후 점수 간 차이를 t-검정한 결과는 <표 9>와 같다.

<표 9> 유아의 과학적 태도 사전-사후검사 t 검증

구분	집단	사전점수	사후점수	t
		M(SD)	M(SD)	
과학적 태도 총점	실험집단	79.17(3.54)	105.06	19.44***
	통제집단	81.94(5.46)	81.89	

\*\*\* $p<.001$ .

<표 9>에 제시된 바와 같이, 실험집단과 통제집단 유아의 과학적 태도는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $t=19.44, p<.001$ ). 즉, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법은 유아의 과학적 태도에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

2) 유아의 과학적 태도의 하위 요인에 미치는 영향

콩을 주제로 한 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 태도의 하위 요인에 미치는 영향을 알아보기 위해 두 집단의 사전·사후 점수를 t-검정한 결과는 <표 10>과 같다.

<표 10>에 제시된 바와 같이, 실험집단과 통제집단 유

<표 10> 유아의 과학적 태도 하위 요인의 사전-사후 검사 t 검증

구분	집단	사전점수	사후점수	t
		M(SD)	M(SD)	
호기심	실험집단	9.50 (.79)	11.78	7.46***
	통제집단	9.39 (.98)	9.39	
자진성 및 적극성	실험집단	9.67 (.91)	12.17	9.14***
	통제집단	9.44 (.71)	9.17	
솔직성	실험집단	9.33 (.84)	11.94	9.63***
	통제집단	8.72 (.67)	9.17	
객관성	실험집단	9.00(1.33)	11.83	9.28***
	통제집단	9.22(1.06)	9.06	
개방성	실험집단	8.50 (.92)	11.06	5.39***
	통제집단	9.33(1.14)	9.50	
비판성	실험집단	8.22 (.73)	11.89	9.34***
	통제집단	8.94(1.11)	8.89	
판단유보	실험집단	8.06 (.80)	11.33	8.38***
	통제집단	8.50(1.15)	8.61	
협동성	실험집단	8.33 (.77)	11.44	7.35***
	통제집단	9.39 (.98)	8.94	
끈기성	실험집단	8.56 (.98)	11.61	7.97***
	통제집단	9.00(1.24)	9.17	

\*\*\* $p<.001$ .

아의 과학적 탐구능력의 하위 요인 중 호기심( $t=7.46$ ,  $p<.001$ ), 자진성 및 적극성( $t=9.14$ ,  $p<.001$ ), 솔직성( $t=9.63$ ,  $p<.001$ ), 객관성( $t=9.28$ ,  $p<.001$ ), 개방성( $t=5.39$ ,  $p<.001$ ), 비판성( $t=9.34$ ,  $p<.001$ ), 판단유보( $t=8.38$ ,  $p<.001$ ), 협동성( $t=7.35$ ,  $p<.001$ ), 끈기성( $t=7.97$ ,  $p<.001$ )의 모든 요인에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법은 유아의 과학적 태도의 모든 하위요인에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

#### IV. 논의 및 결론

본 연구에서 얻어진 결과를 중심으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 유아의 과학적 탐구 능력과 그 하위 요인인 예측하기, 관찰하기, 분류하기, 측정하기, 토의하기의 모든 요소에서 비교집단 유아들의 점수보다 향상되었다. 즉, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법 활동이 유아의 과학적 탐구 능력을 향상시켰음을 알 수 있다. 이러한 결과는 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 문제 해결력을 향상시켰다는 채순희(2001)의 연구결과와 일치하는 것이다.

본 연구에서는 유아들이 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법 활동에 대한 경험과 사전지식을 나눈 후 프로젝트 활동을 탐색해보는 사전 활동과, 탐색 중에 제안된 질문을 중심으로 탐구 질문을 구성하였다. 유아들은 질문에 맞는 실험 및 탐구 활동을 진행하는 활동 및 활동에 대한 회상과 평가를 내리는 사후 활동 과정에 참여하는데, 유아 스스로 호기심과 의문을 갖고 재료들을 관찰하고, 분류하고, 측정하고, 예측하고, 실험하고, 문제 해결을 위해 아이디어를 적용해 보는 과학적 과정 기술을 경험하면서 과학적 탐구 능력이 향상된 것으로 볼 수 있다.

또한 교사와 유아가 같이 구성하고 활동 및 예측 관찰하기 조사하기 등을 토대로 마무리 단계 과정을 거치면서 가장 적절한 것인지에 대해 예상하고 판단하는 과정에서 예측하기, 토의하기의 탐구 능력을 많이 경험해볼 수 있었을 것으로 보인다. 특히 콩 종류 분류하기, 무게 부피 측정하기, 조사하기 활동을 통해 정확한 양과 부피, 무게를 측정하기 위해 계량컵이나 계량스푼, 컵과 같은 도구를 사용해보거나 손, 수저, 젓가락과 같이 비 표준화된 도구를 사용하여 대략적인 측정을 해 보고, 시간을 측정해 보는 경험을 함으로써 자연스럽게 양, 부피, 무게, 시간에 대한 개념을 습득하고 관찰하기, 측정하기의 탐구 능력 기술들을 익힐 수 있게 되었을 것으로 예상된다.

본 연구에서는 유아가 프로젝트 활동에 참여하면서 스스로 탐구하는 과정을 통해 의미 있는 지식을 형성하고, 새로운 지식을 발견함으로써 과학적 적응력을 갖게 된 것으로 보여 진다. 또한, 소그룹 속에서 유아가 주도적으로 활동할 수 있는 기회를 많이 가지면서 관찰하기, 분류하기, 측정하기 기술을 더 향상된 것으로 볼 수 있다. 특히, 특히 토의하기에서 더 많은 점수 차이가 나타난 것은 유아들이 프로젝트 활동 과정에서 주제에 대해 논의하고 문제를 해결하기 위해 토의 과정에 많이 참여하였기 때문으로 보여 진다.

본 연구에서 교사는 주제에 대해 적극적으로 탐색하고 함께 연구하는 학습자로 참여하였고, 유아들의 과학적 사고를 자극하고 격려하는 촉진자 역할을 하였다. 이러한 교사의 역할이 본 연구의 실험집단 유아들이 더 적극적으로 예측하고, 관찰하고, 분류하고, 측정하고, 토의하도록 하는데 도움을 준 것으로 볼 수 있다.

프로젝트 활동이 과학 활동의 한 방법(안경숙, 2003; 최인숙, 2002)이라는 점에서 프로젝트 활동을 과학 프로그램으로 적극 활용하여 프로젝트 활동 속에서 유아 주도적으로 탐색하고 적극적으로 과학적 과정을 경험 할 수 있는 기회를 풍부하게 제공한다면 유아의 과학적 탐구 능력을 더욱 향상시킬 수 있을 것으로 기대해 볼 수 있다.

둘째, 유아의 과학적 태도와 그 하위 요인인 구성 요소인 호기심, 자진성과 적극성, 솔직성, 객관성, 개방성, 비판성, 판단유보, 협동성, 끈기성의 모든 요소에서 비교집단 유아들의 점수가 향상되었다. 즉, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법 활동이 유아의 과학적 태도를 향상시켰음을 알 수 있다.

이는 유아들이 주제망을 조직하고, 주제에 따라 관찰하고 탐색하는 과정에서 자연스럽게 과학적 과정을 경험하게 되며 이러한 과학적 과정 기술은 과학적 지식뿐만 아니라 과학적 태도를 갖도록 이끌어준다는 연구결과(안부금, 신은수, 2002)에 비추어볼 때, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법은 과학에 관련된 새로운 현상이나 새로운 개념 체계를 발견하게 하는 과정이며 탐구의 한 양식을 제공할 수 있다.

콩을 주제로 한 프로젝트 접근법 활동 과정 중에 물리적·화학적으로 변화되는 현상에 대해 궁금증을 갖고, 궁금한 점들과 해결 방법에 대해 대화하며 일을 분담하여 프로젝트 활동하는 과정은 호기심과 협동성, 개방성을 경험하게 해준 것으로 보인다. 또한, 의문을 해결하기 위해 스스로 문제 해결방법을 찾거나 어떤 결과가 나올지 예측하게 하는 과정은 자진성과 적극성을 갖게 하고 자신의 주관적인 판단을 유보하면서 프로젝트 프로그램 결과에 비추어 결론을 내릴 수 있도록 하는 객관성을 향상시키는



데 도움이 된 것으로 보인다. 또한 모둠별로 달라진 조사 과정이나 예측 및 결과를 발표하고 예상과 어떻게 달랐는지 비교 토의하는 과정 속에서 비판적인 태도와 실패를 수용하는 개방적인 태도, 편견이 없는 솔직한 태도를 증진시킬 수 있었을 것으로 보인다.

이러한 결과는 유아들이 프로젝트 활동을 통해 오감각을 활용하여 흥미롭고 즐겁게 학습함으로써 과학에 대한 긍정적이고 좋은 태도를 형성하게 된다는 연구 결과(강영, 1993)와 일치하는 것이다. 본 연구에 참여한 유아들은 즐겁고 흥미롭게 활동하는 과학적인 탐구 활동 속에서 과학을 하는데 필요한 성향과 과학적 태도를 형성하게 된 것으로 보인다.

본 연구에서 얻어진 결과에 기초하여 다음과 같은 결론을 내리고자 한다.

첫째, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법은 유아의 과학적 탐구 능력을 향상시켰다. 이에 교사들은 유아의 과학 탐구 활동을 자극하고 이끌어낼 수 있는 프로젝트 활동을 지속적으로 개발하고 연구할 필요가 있다

둘째, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법은 유아의 과학적 태도를 향상시켰다. 콩을 주제로 한 프로젝트 활동은 유아들이 오감각을 사용하여 적극적으로도 즐겁게 임할 수 있는 활동이며, 프로젝트 활동 과정 속에서 유아들은 과학적 태도를 형성하게 되었다. 따라서 프로젝트 활동은 유아 주도적이고 유아의 직접 조작을 통해 이루어져야 하겠다.

이상과 같은 결론을 토대로 후속 연구를 위해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 과학적 탐구 능력의 각 구성 요소와 과학적 태도의 각 구성 요소간의 상관관계에 대해 연구해 볼 필요가 있다. 각 요소 간의 관련성과 영향력을 조사해 봄으로써 과학적 탐구 능력과 과학적 태도를 함께 향상시킬 수 있는 교수방법이나 활동을 모색해 보려는 시도가 요구된다. 둘째, 본 연구에서는 만 5세 유아를 대상으로 콩을 주제로 한 프로젝트 활동을 전개하였으나, 콩을 주제로 한 프로젝트 접근법의 난이도나 활동 방법을 조정하여 만 3세, 만4세 유아들에게 적합한 활동을 전개해 보고 과학 학습으로서의 효과를 연구해 볼 필요가 있다.

셋째, 유아가 일상에서 쉽게 경험할 수 있는 과학적 주제를 토픽으로 한 프로젝트 접근법의 운영 및 실제에 관련된 후속 연구가 이루어져야 하겠다.

주제어 : 프로젝트 접근법, 과학적 탐구 능력, 과학적 태도

## 참 고 문 헌

- 강영(1993). 유치원에서의 요리 활동에 대한 유아의 반응 연구. 한국교육대학교 석사학위논문.
- 교육인적자원부(2007). 유치원 교육과정 해설. 서울 : 교육인적자원부.
- 서혜전(2008). 박물관을 활용한 프로젝트접근법이 유아의 사고양식에 미치는 효과. 열린유아교육연구, 13(1), 153-175.
- 안경숙(2003). 유아 과학 활동과 통합된 과학능력 평가도구의 개발 : 과학적 태도, 탐구능력, 과학적 개념에 대한 평가. 덕성여자 대학교 대학원 박사학위 논문.
- 안부금, 신은수(2002). 구성주의 관점의 유아과학 교사교육이 유아의 과학흥미도, 과학과정기술, 문제해결력에 미치는 효과. 유아교육연구, 22(3), 173-194.
- 유경숙(1999). 구성주의에 기초한 밀가루 점토 활동 구성 방식에 따른 유아의 과학적 개념, 과정기술 및 태도의 차이분석. 중앙대학교 대학원 박사학위 논문.
- 이경민(2004). 상호작용적 교수법에 의한 과학교육이 유아의 과학적 개념, 탐구 능력, 태도에 미치는 효과. 중앙대학교 대학원 박사학위 논문.
- 이기현(2000). 프로젝트 활동에 의한 수업방법이 유아의 수학적 성취에 미치는 효과. 유아교육연구, 20(2), 69-87.
- 임상도(2000). 프로젝트 접근법과 레지오 에밀리아 접근법의 교육적 비교. 계명대학교 대학원 박사학위 논문.
- 지옥정(1996). 유아교육 현장에서의 포젝트 접근법. 서울 : 창지사.
- 채순희(2001). 프로젝트 접근법이 유아의 과학적 문제 해결력에 미치는 영향. 대구대학교 대학원 석사학위 논문.
- 최옥희, 김용미(2006). 학부모 요구에 기초한 유치원 종일반 오후 프로그램의 프로젝트 접근 방법의 교육 효과. 한국영유아보육학, 44, 81-103.
- 최인숙(2002). 유아과학교육. 서울 : 학지사.
- Katz, L. G., & Chard, S. C. (1989). *Engaging children's minds: The project approach*. Norwood, NJ: Ablex.
- \_\_\_\_\_ (1993). The project approach. In J. L. Roopnavine & J. E. Johnson (Eds.), *Approach to early childhood education*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Martin, D. J. (1997). *Elementary science methods : A Constructivist Approach*. Delmar Publishers.
- Lind, k k. (1996). *Exploring science in early Childhood : A developmental*. Delmar Publishers.

(2009. 1. 21 접수; 2009. 3. 30 채택)