

# 교사의 언어적 상호작용 형태와 유아의 과학적 태도 및 성취와의 관계\*

## The Relationship Between Types of Teachers' Verbal Interaction and Children's Scientific Attitudes and Achievement

권 영 레\*\*  
Kwon, Young Re

### ABSTRACT

This study investigated the effectiveness of teachers' inquiry-discovery verbal interaction which was compared with expository-directive verbal interaction. Two teachers from two different kindergarten groups were trained and observed during conversation and science corner activities. Sixty children were observed during science corner activities and tested with a scientific achievement instrument.

Teacher's inquiry-discovery verbal interaction had a more positive effect on children's scientific attitudes than teacher's expository-directive verbal interaction. Teacher's inquiry-discovery verbal interaction had a more positive effect on children's scientific achievement than teacher's expository-directive verbal interaction. Children's scientific attitudes and children's scientific achievement had a positive correlation.

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성 및 목적

과학이란 자연세계에 대한 조직적 탐색과정을 통해 자연의 질서를 발견해 내는 일이다. 그런데 그 탐색수단으로는 관찰, 측정, 수집을 사용하고, 이로 인하여 예견하고 검증하게 되며, 이러한 과정을 통해 모아진 지식이다. 또한 모아진 지식을 과학하는 과정에서 바람직한 태도를 가지고 사용하는 것이다(Jacobson, 1980).

이런 점에서 볼 때 유아기의 과학교육은 유아로 하여금 올바른 태도를 가지고 주변세계의 여러가지 현상과 사물을 탐색하도록 돕는 일이라고 하

겠다.

Bruner(1962, p. 62)는 “대개의 경우에 과학적 적성은 분명 다른 어떤 지적인 재능보다도 조기에 확인 될 수 있다”고 하였다. 이러한 관점에 비추어 볼 때 올바른 과학학습의 방향은 과학적 태도를 어렸을 때부터 길러 줄 수 있는 가능성과 관계가 깊다고 하겠다. 결국 과학적 태도 과학하는 마음, 과학적인 사고력은 지적 호기심을 만족시키려는 탐구태도와 자료나 놀이감을 가지고 놀이하고 조작해보는 감각 운동적 경험을 통하여 이루어지며 어렸을 때부터 과학적 소양을 길러 줌으로써 얻어질 수 있는 것이다. 과학적인 태도와 소양은 유아기에 정착하지 않는다면 과학교육의

\* 본 논문은 한국 방송통신대학 학술연구비에 의해 이루어진 것임.

\*\* 방송통신대학 유아교육과 부교수

기초학습에 지장이 있고 탐구학습 과정에 어려움을 겪게 된다.

과학은 단순히 사실에 대한 지식이나 정보만을 의미하는 것이 아니라 흥미를 가지고 질문하고 발견하는 방법을 말한다.

유아들이 과학에 대한 개념을 이해하고 적극적인 문제해결 능력을 키우자면 환경을 탐색하는 경험을 많이 쌓아야 할 것이다.

그러므로 직접 행위를 통해 과학적인 개념, 원리, 이론, 과정등을 발견하고 탐구할 수 있는 기회를 준비해 주어야 할 것이다.

Piaget는 “구체적 경험과 사회적 상호작용에 의한 학습”(1965, p. 76)을 강조하고 있는데, 구체적 경험이란 조작과 탐구 학습이 가능한 학습 환경과 밀접한 관계가 있으며 과학교육을 계획하는 교사는 유아로 하여금 과학하는 과정을 좀 더 즐길 수 있도록 하며 탐색하고 생활과 연결할 수 있도록 적절한 교수 전략을 사용하여 바람직한 사회적 상호작용이 이루어 지도록 하여야 한다. 교사의 전략은 아동이 지니는 잠재적 능력에 대한 중요한 변수라고 할 수 있다. 그 중에서도 교사가 사용하는 질문 전략은 그 방식에 따라 유아의 제반능력에 영향을 끼친다고 한다. 적절한 질문 전략은 가장 정교한 교수 전략이다. 유아의 사고 과정을 촉진하는 질문은 유아가 스스로 환경을 탐색하고 발견하도록 이끈다.

유아기에 이루어지는 과학 활동에서 교사는 유아가 사물의 개념이나 속성, 지식등을 알 수 있도록 다양한 상호 작용 방식을 적용한다.

유아기의 과학적 성취는 유아가 본래 지니고 있는 인지적 능력, 연령, 그리고 환경적 요인으로서 가정의 사회경제적 위치(SES)와 부모자녀 관계 등 가정환경 요인 이외에도 교수방식의 차이, 교사의 질문 행동 등이 많은 영향을 준다고

한다.

본 연구에서는 위에서 제시한 바와 같이 다양한 요인들 중에서도 교사가 교수활동을 진행하는 동안의 질문 방식에 따라 유아의 과학에 대한 태도와 성취에 어떠한 영향을 주는지를 살펴봄으로써 유아교육현장에서 이루어지는 과학 활동에 대한 교수 전략의 기초적 자료를 제공하고자 하는데 목적이 있다.

## 2. 용어의 개념 및 정의

1) 탐색-발견형 언어상호작용 : 유아들로 하여금 대상이나 활동에 대해 탐색과 발견을 자극하는 언어상호작용방식으로서 탐색을 격려하는 질문, 창의적 반응을 자극하는 질문, 미래 지향적인 질문방식이다(Carin & Sund, 1980).

2) 설명-지시형 언어상호작용 : 과학적 지식체계를 이해하고 획득하는 방법에 대해 질문보다는 과학적 원리나 현상을 자세히 설명하고 사실 및 개념에 대해 정확한 정보를 미리 제시하여 주는 방식이다(Jensen, 1973).

3) 과학적 태도 : 과학에 대한 흥미, 과학적 사실(원리, 법칙등)에 대한 긍정적인 포용력과 자기생각과 다른 사람의 의견을 받아들일 줄 아는 자세(본 연구에서는 “과학행동”이라 일컬음)로(문교부, 서울 특별시 교육위원회, 1983), 본 연구에서는 관찰, 분류, 예견, 실험, 의사소통 등 과학의 5가지 과정(Process)를 말한다(Jacobson & Bergman, 1980).

〈1〉 관찰(Observation): 5감각을 모두 사용하여 물체, 변화, 사건을 탐색하는 행위

〈2〉 분류(Classification): 구체적인 특성에 따라 동일성과 차이점으로 짝을 짓거나 다양한 정보를 배열하는 행위

· (3) 예견(Prediction) : 이미 알고 있는 지식을 이용하여 앞으로 일어날 일을 예측하는 행위

· (4) 의사소통(Communication) : 정확한 정보를 얻으려는 언어적, 비언어적 전이(transmission), 문자화된 것, 그림으로 하는 것, 신체 운동, 그래프(graphing)와 같은 하위범주가 있다.

· (5) 실험(Experimentation) : 개념이나 사실, 원리를 직접 행위를 통해 알아보는 행위로서 본 연구에서는 조작해보기, 열을 가해보기, 물리적 힘을 가하기와 같은 변인통제 행위를 말한다.

4) 과학적 성취 : 과학에 대한 올바른 태도와 “주제”에 대한 과학적 탐색을 통하여 발견해 낸 지식체계로서 본 연구에서는 5감각, 식물, 동물, 빛과 그림자에 대한 이해 정도를 평가하였다.

### 3. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

과학 교육은 지식체계의 전달에 역점을 두는 것이 아니라 과학적 사고력의 신장과 과학적 태도를 길러주는 것이 바람직하다. 그렇기 때문에 유아들로 하여금 한 주제에서 여러가지 과학적 원리나 법칙, 현상, 사실등을 발견해 내도록 도와주기 위해 준비된 자료와 상황에 올바른 방법으로 반응하는가를 알아보기 위해서는 관찰을 통해서 이루어져야 했다.

그러나 관찰 기간이 길고, 녹음 및 기록을 해야 했기 때문에 이에 동의하는 유치원이 많지 않았고 특히 관찰이 과학 영역에서만 이루어졌기 때문에 영역별로 학습이 이루어지도록 환경이 구성되어 있어 과학활동 영역이 준비된 학습에서만 가능했다.

또한 과학교육에 영향을 미치는 여러 변인중 교사의 질문방식 변인 이외의 타변인을 통제해야 했다. 위와 같은 이유로 인해, 연구대상의 선정

범위가 제한되어 있어서 특정지역에서 이루어진 본 연구의 결과를 일반화하는데 무리가 있다고 본다.

## II. 이론적 배경

### 1. 유아 과학활동의 의의와 목적

과학은 환경을 묘사하고 배열하는 것을 촉진하는 지적 도구로서 개발되어온 인간의 활동이다.

즉 단순히 지식을 모아 놓은 것이 아니라 탐구하고 문제를 제기하여 기술하는 방법을 의미한다고 할 수 있겠다.

그러므로 과학은 지식이 모여진 하나의 방법으로서 인간의 탐구활동과 논리체계에 따라 변할 수 있는 활동이라고 하겠다.

유아기의 어린이는 본성적으로 호기심이 강하여 주위의 환경, 동식물, 천체, 자신의 신체, 신기하게 느껴지는 다양한 현상에 대해 끊임없이 의문과 문제를 제기한다. 유아기의 과학활동은 유아가 다양한 경험을 통해 환경을 탐색할 수 있도록 하는 방향으로 배려되어야 할 것이다.

Carin과 Sund(1980)는 과학의 3요소를 태도(Attitude)와 과정 혹은 방법(Process or method) 그리고 결과(Product)라고 하였다.

태도(Attitude)는 가치, 신념, 견해를 나타내는데 예를 들면, 한 문제에 대해서 충분한 자료가 모아지기 전까지 판단을 유보하는 객관성을 유지하려는 것을 들 수 있다.

과정 혹은 방법(Process or method)은 문제를 탐구하는 방법을 말하는데 예를 들어 가설을 설정해 보기, 실험을 고안하고 검증해 보기, 모든 자료를 평가해 보기, 측정하기 등을 말한다.

결과(Product)는 사실, 원리, 법칙, 이론을 말한다. 예를 들어 “달갈에 열을 가하면 응고한다”

와 같은 것이다

이처럼 유아기의 과학활동은 환경에 대한 적극적(active)탐색으로 문제를 해결해 나가는 과정으로 보아야 하며, 그러한 의미에서 과학의 과정(Process)를 강조하는 교육과정이 만들어져야 하며 발견(discovery)에 대한 교수방식이 특히 강조되는 것이다.

그러므로 관찰, 분류 추론 등등의 과학의 과정들은 과학의 기술, 과학의 활동, 과학의 주요 작용이라는 용어로 쓰이기도 한다(Victor, 1967).

위와같이 과학의 과정을 중요시하는 이유는 우선, 과학교육은 과학에서 선정된 지식을 수동적으로 학습자에게 전달하고 암기시키는 것보다는 학습자 스스로가 적극적이고 능동적인 활동을 통해 그 지식에 접근하고 발견하게 하는 적절한 과정이 강조되어야 한다. 예를 들어, 공기의 성질과 같은 추상적인 지식도 구체적인 활동을 통해 체험할 수 있는 형태로 제시하면 유아들이 쉽게 그 지식체계에 접근할 수 있다는 사실은 심리학이나 교육학적 근거에서 찾을 수 있다.

둘째, 유아들의 지식 형성은 실제적인 체험, 즉 보고, 듣고, 느끼고, 맛보고, 냄새맡는 구체적이고 감각적인 체험을 통해 이루어진다. 유아들의 지식은 능동적으로 탐색하고 발견하는 과정에서 의미있게 형성되는 것이다.

새책로 문제해결과정을 스스로 체험하는 일은 각자의 문제 해결력을 높여주며 또한 이러한 과정은 유아의 지적 발달을 촉진시켜 준다는 사실은 인지 발달 이론에서 잘 설명해 주고 있다.

이상의 이유 뿐만 아니라 유아의 흥미와 호기심은 실물을 다루고 활동함으로써 자극된다. 올바른 방법으로 제시되었을 때 많은 유아들은 과학에 흥미를 갖고 지적 호기심을 가지게 되는 것이다.

이상에서 논의된 바를 정리해 보면 유아의 과학활동은 호기심을 보다 자극해주고 질문을 존중하며 탐색활동을 고무해주는 것이라야 하겠다. 즉 과학활동에서 강조되어야 할 점은 “과학적 사실을 알려주는 일”이 아니라 “발견과정” 또는 “발견하려는 태도”의 개발인 것이다

한편, American Association for the Advancement of Science(1964)에 의하면 과학교육의 목적은 1. 지식-과학에 관한 사실과 개념의 의미를 알기. 2. 기술의 획득-기초적인 과학자료, 도구를 만들 수 있기. 3. 과학과정(scientific process)-관찰, 추론, 문제를 느끼고 정의하기, 가설을 설정하기, 가설을 검증하는 절차를 밝히기 등등. 4. 과학적인 태도-판단할 때 새로운 사실을 기꺼이 고려하려는 개방성, 유용한 자료가 생기기 전까지는 결론을 유보하기, 충분한 증거를 가지고 일반화 하기등. 5. 과학에 대한 가치부여(Appreciations)-과학의 사회에 대한 제한과 혜택 등을 기술하기. 6. 흥미-과학활동을 흥미로운 시간으로서 대하기 등과 같은 6가지 범주로 나누었다.

결국 과학교육의 목적은 유아들로 하여금 보다 폭넓은 과학적 소양을 갖도록 하는데 있다. 즉 과학적 사고, 과학적 태도, 과학적인 판단, 과학적인 문제 해결, 자연세계에 대한 이해, 자연현상을 탐구하려는 태도를 기르는데 있다고 볼 수 있다. 특히 이경우(1989)는 유아기에 과학적인 소양이 길러지지 않고 정착되지 않는다면 과학교육의 기초학습에 지장이 있고 탐구학습과정의 접근에 어려움을 겪게 된다. 더우기 바람직한 인간으로 성장하여 사회생활을 하는데 꼭 필요한 합리적인 생활을 할 수 있는 기본이 유아기에 형성되므로, 유아기에 있어서 과학교육은 중요한 것이라고 지적하였다.

## 2. 과학활동과 그에 영향을 주는 요인

과학활동에 영향을 미치는 요인에는 교사, 아동, 상호작용(교사-아동, 아동-아동, 아동-환경)등이 있다(문교부, 1983).

아동의 학습에는 학습자가 가지고 있는 본래의 능력, 학습 환경, 가정 환경등의 다양한 요인들이 영향을 주는 것이라고 할 수 있겠다. Walberg et al.(1979)에 의하면 학생의 학습에 영향을 주는 요인을 8가지로 보았는데, 즉 학생의 인지 능력, 학습의 동기부여, 연령이나 발달 단계, 교수 활동의 양과 질, 학교와 가정 그리고 또래 환경의 8가지로 보았다.

Yore(1984)는 연령은 의의있는 요인이 아니며, 그보다는 보존 개념과 분류 능력이 여러가지 다양한 교수 전략의 실행에 영향을 미친다고 하였다. 이범홍·김영민(1983)의 연구에서도 과학 교육은 지식 암기가 아닌 과학적 사고력의 발달이 선행되어야 하는데 기본 개념인 보존성의 형성에 두었다.

Piaget(1976)는 과학의 기초 개념은 어려서부터 발달되며 유아기의 사고와 과학교육의 관계는 탐구태도를 갖게하는데 관련이 있다고 보았다. 또한 “그저 보거나 추상적으로 상상하는 것으로 사물이나 사건을 인식할 수 없다. 사물에 대해 인식하려면 그 사물을 직접 다루어보는 길 밖에 없다”고 하여 유아 스스로 과학 활동에 능동적인 참여자가 되도록 하는 교사의 역할을 강조하였다.

성별도 과학적 성취를 결정하는 요인이 된다고 하는데, Porcher(1981)에 의하면 과학행동(scienceing behaviour)중 분류하기와 시간과 공간의 관계알기 행동에서 성고정 행동을 보여주었다고 한다.

이처럼 아동의 연령이나 인지 능력등의 요인의

에도 학습환경 즉, 교수 전략의 차이에 따른 효과에 대한 연구들은 바람직한 교육의 질을 결정짓는다는 점에서 매우 중요하다 하겠다.

Cohen(1984)은 교수방법의 차이에 따른 2학년 학생의 논리적 구조 발달을 연구하였는데 구조화된 수업방식에 의해 진행되어 교재를 조작하는 방식보다 아동의 흥미에 기초하여 물체를 조작하여, 움직이도록 하는 다양한 행동을 격려하는 교수방법의 효과가 논리적 사고에 긍정적인 영향을 미친다고 했고 Hewitt-Dortch(1986)는 활동 중심적인(activity-centered) 수업을 진행하는 경우, 아동의 성취와 교사의 운영전략간의 관계에 관한 연구에서 아동의 성취와 교사의 운영전략간에 의의있는 상관을 보고하였으며, Butler와 Beasley(1986)도 역시 활동 주도형인 교사의 운영기술이 과학활동에서 아동의 수업참여 행동(on-task-behaviour)유지에 효율적이라고 하였다.

또 Heath와 Heath(1982)는 교사의 개입정도가 유아의 과학영역에서의 물체조작행동에 미치는 영향을 연구하였는데 물체의 특성을 이해하려는 인지활동의 수준과 물체와의 접촉정도에 의의있는 영향을 준다고 하였다.

과학활동의 질과 내용을 결정하는 데는 교수방식 중에서도 교사의 언어적 상호작용이 매우 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다. 이 상호작용의 형태는 질문하고 대답하는 활동, 아동, 교사가 이루고 있는 집단의 분위기(교사의 태도가 결정적인 역할)등이 있다.

교사와 아동간의 언어적 상호작용은 수업 진행의 중요한 부분을 차지하여 왔고, 그중에서도 질문은 가장 효율적인 교수방법으로 인식되어 왔다. 또 그 사용 횟수와 기술의 다양성에 따라 효과가 달라진다. 주영희(1980)에 의하면 교사가 수업중에서 가장 많이 사용하고 있는 언어 형태는

질문인데 전체 수업 언어중 45%를 차지한다고 한다.

수업과정에서의 교사의 바람직한 질문은 유아 스스로 발견, 탐색해보고 질문에 관해 생각해보도록 함으로써 유아의 학습에 영향을 미친다. 또한 질문은 유아의 문제 해결력을 증진시키고, 사고력을 신장시킬 수 있어서 중요하다(Sigel & Saunders, 1979).

Carin과 Sund(1980)에 의하면 발견을 강조하는 과학활동에서 가장 중요한 요소는 언어적 상호작용 전략이라고 하였다.

그러나 상호작용을 할때 교사는 자신의 질문이 학생으로 하여금 관찰(Observing), 분류(Classifying), 가설 설정(Hypothesizing), 실험 절차를 만들어 보기, 개념에 대한 정의 내리기와 같은 활동을 할 수 있도록 하는 방법인지를 항상 염두에 두어야 한다고 하면서 효과적인 발견을 위한 언어적 상호작용 방법의 과학적 학습에의 적용을 강조하고 있다.

지금까지 논의된바와는 대조적으로 Englemann(Underhill, 1981)은 개념이나 원리를 가르치는데는 설명적 방법이 적절함을 주장하고 Churchill(Jensen, 1973)역시 유아기에는 “다양한 경험”과 “조작을 필요로 하는 교재”를 찬성하지만 아동에 의한 발견에 너무 기대하지 말라고 경고하고 교사로부터 많은 지시가 없으면 효율적 활동이 이루어질 가능성이 없다고 지적하고 있다.

Bereiter 역시 발견을 위주로 하는 교수방식에는 두가지 큰 위험이 따르는데 첫째는 몇 개 안되는 제한된 활동을 기초로 아동이 끌어내는 결론이 잘못될수가 있기 때문에 시범을 보여야 하며, 둘째로 아동이 교재를 통해 아이디어를 발견하고 추론을 통해 Pattern을 발견하는 것은 어렵

다. 발달단계에 맞는 적절한 추론의 예를 도입하고 교사는 아동의 결론이 타당한지를 판단 내려줄 만한 지식을 갖추고 있어야 한다(Jensen, 1973)고 말하고 있다.

발견 학습의 한계점을 제시한 Ausubel(Abruscato, 1982)역시 발견학습이 학습자의 동기유발에는 효과적이나 거의 완전한 형태의 지식으로 제시되는 설명이 효과적이며 아동의 학습에는 적절한 설명과 완전한 정보의 제공이 필수적이라고 하여 아동의 자유로운 탐색과 발견을 이끌어내는 교사의 상호작용방식을 경계하고 있다.

이상과 같은 반대입장에도 불구하고 많은 연구들이 아동 스스로 탐색하고 발견해내도록 하는 학습을 권장하고 있으며 Gates et.al.(1987)도 inquiry-discovery learning을 아동중심 교육이라고 정의하면서 유아로 하여금 자료를 탐색하고, 관찰하고, 관찰된 현상을 연구·조사하고, 기록하고, 가설을 검증하도록 요구하는 학습이라고 하였다.

### 3. 연구문제 및 가설

이상의 이론적 배경과 선행연구에서 다음과 같은 연구문제와 가설을 얻을 수 있다.

연구문제1: 교사의 언어적 상호작용 형태에 따라 아동의 과학에 대한 태도는 차이를 보일 것인가?

가설 1-1: 탐색-발견형 언어상호작용 집단이 설명지시형 집단보다 과학영역에서의 활동빈도가 더 높을 것이다.

가설 1-2: 탐색-발견형 언어상호작용집단이 설명지시형 집단보다 활동의 지속시간이 더 길 것이다.

가설 1-3: 탐색-발견형 언어상호작용집단이 설명지시형 언어상호작용집단보다 과학활동영역

에서 과학관련 행동을 더 많이 보일 것이다.

연구문제2: 교사의 언어적 상호작용 형태에 따라 아동의 과학적 성취는 차이를 보일 것인가?

가설2-1: 탐색-발견형 언어상호작용집단이 설명지시형 언어상호작용집단보다 과학 성취 검사에서 더 높은 점수를 보일 것이다.

연구문제3: 아동의 과학적 성취는 과학에 대한 태도와 상관을 보일 것인가?

가설3-1: 아동의 과학성취는 과학에 관한 태도와 유의있는 상관을 보일 것이다.

### III. 연구방법

본 연구는 교사의 언어적 상호작용 형태에 따라 유아의 과학적 성취와 태도에 어떤 영향이 있는지를 살펴보는 것을 목적으로 한다.

본 연구의 집단은 교사가 과학과 관련된 주제로 진행되는 활동 중 탐색-발견 상호작용을 하는 교사의 학급집단과 설명-지시형 상호작용을 주로 사용하는 교사의 학급집단으로 분류하였다.

#### 1. 연구대상

본 연구의 대상은 2개 유치원의 5, 6세 유아 60

명이며, 집단별로 남녀 15명씩 각각 30명씩이다. 그런데 연구대상 유아는 언어적 상호작용 형태에 따른 교사의 학급 아동들이기 때문에 교사의 선정이 선행되어야 했다.

연구의 대상으로 선정된 2개 유치원은 서울과 같은 지역에 위치해 있는 A, B유치원으로, 각각 1명의 교사가 선정되었다. 이들 교사들은 과학교육의 중요성에 대해 연구자와 합의하였고 1일의 자유선택 활동시간에 1회이상 과학영역에서 유아와 상호작용하는 것으로 관찰되었다. A유치원의 교사에게는 탐색-발견형 언어상호작용 방법을 훈련하고, B유치원의 교사에게는 설명-지시형 언어상호작용을 통하여 교육하는데 합의하였다.

A, B유치원의 연구대상 교사들의 학력과 경력은 동일한데, 각각 4년제 유아교육과를 졸업하고 4년의 경력 소유자들이었다.

본 연구에서 측정되는 교사의 언어적 상호작용 이외에 연구대상 유아의 과학적 성취와 태도에 영향을 주는 변인을 통제하기 위해 유아의 연령, 지능, 가정환경변인, 사회경제적 수준을 검사하여 결과에 따라 각 집단을 동질화하였다.

두 집단간의 관련변인들은 통계적 절차를 거쳐 <표 1>에 제시되어 있다.

<표 1> 집단간 대상유아의 동질성

변인	집단	탐색-발견형 언어상호작용 (N=30)	설명-지시형 언어상호작용 (N=30)	t
연령	M	66.4000	66.6000	.44
	SD	3.480	3.553	
지능	M	122.1667	122.6333	-.15
	SD	12.841	12.004	
SES	M	5.1667	5.4222	-1.18
	SD	.843	.844	
HOME	M	62.0000	60.6667	.67
	SD	8.073	7.317	

〈표 1〉에서 보는바와 같이 대상유아의 연령평균은 각각 66.4개월, 66개월로서 집단간에 의미 있는 차이가 없었으며, 연구대상 유아의 지능검사는 김호권(1970)이 제작한 유아용 지능검사(KTC)를 사용하였는데 두 집단의 평균이 각각 122.16과 122.63으로 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

대상유아 가정의 사회·경제적 수준은 부의 교육수준, 모의 교육수준, 월수입간의 등차를 점수화하여 평균을 산출하였다.

사회·경제적 수준의 기준은 장영애(1986), 김애란(1987)의 연구를 참고로 수정하여 집단별 차검증을 하였는데, 탐색-발견형 상호작용 집단과 설명-지시형 상호작용 집단간에 의미 있는 차이가 없었다.

연구대상 유아의 가정환경 변인은 장영애(1986)가 번안·연구한 취학전 아동용 「가정환경 자극검사(HOME)」를 사용하였다.

〈표 1〉에 제시된 바와 같이 t검증결과, 집단간 HOME 점수의 평균점수는 각각 62.0000과 60.6667로 의미 있는 차이를 보이지 않았다.

## 2. 연구과정

본 연구의 과정은 다음과 같이 진행되었다.

### 1) 관찰자 훈련

본 연구자가 대학원에서 유아교육을 전공한 2명의 관찰자에게 관찰 내용과 방법을 설명하였다.

즉 자유선택 활동시간동안(30분간)에 과학영역에 오는 유아의 수와 그 유아가 와서 과학자료와 접하는 시간, 과학행동의 종류를 관찰하도록 하였다.

## 〈표 2〉 연구의 과정

- 
- 3. 22-3. 24 : 관찰자 훈련, 유치원 선정.
  - 3. 26-3. 30 : 교사의 언어사용작용 관찰 및 합의, 성취검사 예비실험.
  - 4. 1-4. 6 : 실험대상 교사의 선정 및 교사훈련 (상호작용방식에 대한 안내 및 활동 후 협의).  
지능검사, 사회경제적 수준검사, HOME검사.
  - 4. 10-6. 16 : 본 실험 진행.
  - 6. 18-6. 22 : 사후검사, 사전훈련.
  - 6. 26-6. 30 : 사후검사.
  - 7. 2-7. 10 : 사후검사 및 재검사.
- 

### 2) 예비실험

측정도구의 문항과 시행 절차의 적절성 여부를 알아보기 위해 5, 6세 유아 5명을 대상으로 성취검사의 예비실험을 실시하였다.

### 3) 대상 교사의 훈련

본 연구자는 두 교사에게 본 실험연구의 목적이 유아교육 전반에 걸친 효과 검증이나 교수방법 전부가 아니라 다만 과학학습에 있어서의 언어적 상호작용 방식에 따라 유아의 과학영역에서 자료에 어떤 태도를 가지는가를 조사하기 위한 것임을 설명하였다.

연구자의 관찰결과와 교사와의 합의에 따라 각각 훈련의 내용을 다르게 하였다.

훈련내용은 다음과 같다.

#### 〈1〉 A유치원 교사의 훈련내용

a. 아동 중심의 상호작용방법

b. 종결식 질문보다는 확산적 질문을 위한 상호작용방법



- c. 탐색을 촉진할 수 있는 상호작용방법
- d. 창의적 반응을 자극하는 상호작용방법
- e. 미래 지향적 상호작용방법
- f. 문제해결형 상호작용방법 (이상 Carin & Sund, 1980)
- g. 과학행동을 촉진하는 교사의 상호작용방법 (Porcher, 1981)

- 관찰을 격려하는 교사의 언어행동
- 분류를 격려하는 교사의 언어행동
- 예측을 격려하는 교사의 언어행동
- 의사소통을 격려하는 교사의 언어행동
- 실험 및 조작을 격려하는 교사의 언어행동

<2> B유치원 교사의 훈련내용

B유치원의 교사에게는 훈련이라기 보다 과학

<표 3> 유아 관찰 과정

주 제	활 동	자 료	A 유치원	B 유치원
식 물	씨앗 관찰	각종씨앗	4월 10일(화)	4월 11일(수)
		식물그림카드	12일(목)	13일(금)
	식물물들이기	확대경		
		잉크(붉은색, 파란색) 흰카네이션 유리컵		
동 물	올챙이관찰	살아있는 올챙이	4월 18일(수)	4월 17일(화)
		올챙이에서 개구리	20일(금)	19일(목)
	동물만들기	까지의 표본		
		동물뼈(닭) 밀가루반죽 동물의 털(닭)		
우리몸의 각기관이 하는일	냄새맡기	종이컵, 은박지	5월 15일(화)	5월 16일(수)
		각종 냄새나는 물질 (2개씩 같은냄새)	17일(목)	18일(금)
	소리듣기	각종 소리나는 소리통 (2개씩 같은소리)		
		효과음 테이프 녹음기, 이어폰		
빛과 그림자	어둠상자	손전등, 어둠상자	6월 13일(수)	6월 12일(화)
		그림자용 자료	15일(금)	14일(목)
	낮과 밤	지구본, 사람모양 손전등		

자료와 과학적 개념, 원리, idea등을 정확히 설명하고 시범과 역할을 정확히 하자는데 동의하였다.

다음으로 학습과 관련된 많은 예와 그림자료 및 사진을 많이 보여주도록 하였다(Ausubel의 과학학습에 관한 제안).

결국 교사는 유아에게 정확하게 설명하고, 적합한 정보와 지시를 적절히 하도록 하였다(Abruscato, 1982, pp. 34-36).

#### 4) 본 실험

본 실험 과정동안 각 집단의 교사들은 과학과 관련된 주제를 다루는 이야기 나누기 시간과 과학영역에서 각기 상호작용방식에 따라 유아와 상호작용한다.

아동관찰은 집단별로 2명의 관찰자가 관찰하였다.

일주일에 2일씩 각 집단별 관찰을 실시하였다. 관찰과정의 내용은 다음과 같다.

〈1〉 시간 : 오전 9 : 10-10시 (자유선택 활동시간) 30분간(교사의 개입시간은 제외).

〈2〉 관찰 내용 : 식물, 동물, 우리몸의 5감각, 빛과 그림자에 관한 활동이었다. <표 3> 유아관찰과정 참조.

#### 〈3〉 관찰 방법

a. 관찰자 : 관찰시간 신뢰도를 위하여 2명의 관찰자가 각 유아가 자료와 접촉하는 빈도와 접촉지속시간, 접촉행동유형을 관찰하여 관찰기간, 신뢰도 계수를 상관점수로 계산한다.

b. 관찰일시 : A·B유치원 다같이 오전의 자유선택 활동시간을 선택하며, 요일별 차이도 변인을 통제하기 위하여 화요일과 목요일, 수요일과 금요일을 번갈아 측정하며 월요일은 첫날이어서 유아들이 상태가 해이해졌을것으로 기대되므로

배제된다.

c. 관찰회수 : 4월 10일-6월 16일까지 각 유치원에서 진행되는 주제별 2회씩 8회에 걸쳐 실시한다.

d. 접촉빈도 및 지속시간 측정방법 : 그날의 자유선택 활동 시간 중 30분동안에 각 유아가 과학영역에 들어오는 빈도의 수와 그 유아가 과학영역에 들어와서 자료와 접촉하는 시간의 길이를 "초"로 환산하여 기록한다.

e. 접촉행동 유형 : 과학영역에 준비되어 있는 자료와 접촉행동을 관찰자가 기록한 후 행동을 범주화 한다.

행동 범주화의 예 : 과학관련행동 : 관찰, 분류, 예측, 의사소통(상호작용), 조작 및 실험 등  
과학과 관련없는 행동 : 방관상태로 바라보기, 장난치기, 다른놀이 하기(예. 과학과 무관한 동화책 읽기) 등

### 3. 검사도구

본 연구에서 사용한 도구는 1) 교사의 언어적 상호작용 형태에 측정도구 2) 유아의 과학에 대한 태도검사 3) 유아의 과학적 성취검사이다.

#### 1) 교사의 언어적 상호작용 형태 측정도구

본 연구에서 사용한 교사의 언어적 상호작용 형태 측정도구는 Carin과 Sund(1980)가 제안한 유아의 발견을 위한 교사의 언어적 상호작용 형태의 범주에서 폐쇄적 질문과 탐구촉진질문, 창의적 반응을 이끄는 질문으로 나누어 7가지의 언어적 상호작용 형태로 나누어 분석하였다. 폐쇄적 질문유형은 idea나 문제해결에 yes or no의 응답을 요구하는 언어형태이며 탐구 촉진 질문에는 관찰을 격려하는 질문과 결과예측 질문, 원인을 설명해 보도록 하는 질문등의 3가지 언어형태이

며, 창의적 반응을 이끄는 질문은 행위를 하고 반응을 해보도록 하는 질문과 미래 지향적 질문 그리고 문제 해결형 질문의 3가지 언어형태로 교사가 유아의 발견을 위한 활동 중 어떤 언어적 상호작용을 하는지를 알아 보기 위한 것이다.

또 교사의 설명-지시 지향적 언어상호작용의 빈도를 알아보기 위해 이영자(1985)의 교사의 언어상호작용 범주에 관한 연구에서 교사의 설명, 지시, 정보제공의 항목을 포함시켰다.

교사의 언어적 상호작용 형태는 녹음기를 사용하였고 또 2명의 관찰자가 기록하여 종합 평정하였다.

관찰한 활동시간은 하루일과 중 이야기 나누기 시간과 자유선택 활동시간 중 과학영역에서의 교사행동이 있다. 이야기 나누기 시간은 각종 씨앗에 관한 내용, 빛의 성질에 관한 내용이었고, 과학영역에서의 관찰은 소리와 개구리관찰 내용으로 각각 2회씩 총 4회의 결과만을 점수화하였다.

#### 2) 유아의 과학에 대한 태도

과학 영역에서의 과학과 관련된 활동에 유아가 어떤 태도를 가지는가를 알아보기 위해 Heath와 Heath(1982)를 참고로 각각의 관찰시간(1회 30분)동안에 과학영역을 선택하는 유아의 수를 빈도로 하고 과학영역에서 과학 자료와 반응하는 지속시간(초로 환산)을 측정하여 관찰자가 신뢰도를 산출하였다. 또 Porcher(1981)의 연구기준에 따라 유아가 과학자료와 어떻게 반응하는가를 알아보기 위해 유아의 과학행동을 범주화하였다.

#### 3) 유아의 과학적 성취검사

교사의 언어적 상호작용 형태에 따라 과학활동 후 유아의 과학적 성취에는 차이가 있는지를 알아보기 위해 Greening과 Gary(1976)가 제작, 통계

적 절차를 거친 A Science Assessment for Kindergarten & First grade를 토대로 선택·수정하여 사용했다.

선정된 2개 유치원은 문교부 교육과정에 따라 단원을 진행하였기 때문에 성취검사의 측정내용은 일치시킬 수 있었다.

성취검사의 내용은 각 단원별 5개 문항씩 25문항으로 각 1점씩이다. 우리 몸과 5감각에 관한 문항은 별개로 하였다.

### 4. 자료의 처리 및 통계적 분석방법

#### 1) 교사의 언어적 상호작용 분석

교사의 언어적 상호작용 형태를 분석하기 위해 이야기 나누기시간과 과학영역활동을 각각 3회씩 관찰하여 각각 45분, 30분간의 내용을 분석하였다. 관찰결과는 본 연구에서 설정한 평가 기준에 따라 평정하여 그 빈도를 합산하였다. 교사의 언어적 상호작용 유형에 차이가 있는지를 검증하기 위해  $\chi^2$ 를 사용하였다.

#### 2) 유아의 과학적 태도

유아가 과학영역에서 과학자료에 어떻게 반응하는가를 분석하기 위해 1회에서 8회까지를 합하여 과학행동유형 및 집단간 빈도와 초로 환산한 지속시간의 차를 t검증에 의해 분석하였다. 그리고 1회에서 8회까지의 각 회별 결과를 보기위해 과학행동 유형과 집단간 빈도는  $\chi^2$ 검증으로, 지속시간은 t검증으로 분석하였다. 또 언어적 상호작용 방법과 학습주제와의 상관관계를 알아보기 위해 1회에서 8회까지의 각각의 관찰결과와 언어적 상호작용 형태간의 상호작용을 보았다. 관찰결과의 신뢰도를 측정하기 위해서는 1회와 6회의 관찰을 뽑아 관찰자간 상관계수를 산출하였다.

3) 유아의 과학적 성취

유아의 과학적 성취는 집단간 평균의 차를 t검증에 의해 산출하였다. 검사의 신뢰도를 위해 검사·재검사 방법을 사용했는데, 검사회수별 신뢰 집단별로 각각  $r = .9561; p < .01$ 이었다.

이 또한 유아의 과학적 태도와 성취의 관계를 알아보기 위해 각 개인별 빈도 및 지속시간과 성취도와의 관계를 Pearson공식에 의해 산출하였다.

IV. 결과 및 해석

1. 교사의 언어적 상호작용 형태의 분석

아동과의 활동 탐색-발견형 언어상호작용을 주로하는 교사와 설명-지시형 언어상호작용을 주로하는 교사간의 언어적 상호작용 형태의 사용 빈도를 알아보기위해 교사의 언어적 상호작용을

관찰·분석하여 훈련의 효과가 있는지를 알아보았다.

두 교사의 언어적 상호작용 형태간의 차이를 나타내주는 범주별 빈도는 <표 4>에 제시되어 있다.

<표 4>에 의하면 탐색-발견형 언어상호작용을 하는 교사가 설명-지시형 언어상호작용을 하는 교사보다(302 : 364) 교사의 언어적 표현빈도가 적은것으로 나타났다. 이는 유아중심 상호작용 형태를 사용하고 Wait time을 많이 주었더니 유아의 반응이 500-700%까지 증가했다(Rowe, 1976)는 연구를 인용하여 발견을 통한 과학학습의 효율성을 강조한 Carin과 Sund(1980)의 주장과 일치하고 있다.

교사의 교수유형에 따른 언어적 상호작용 범주를 비교해 보면 탐색-발견형 언어상호작용을 하는 교사가 설명-지시형 언어상호작용을 하는 교

<표 4> 교사의 언어적 상호작용 범주의 빈도

빈도, %, ( )는 순위

범주 유형	관찰	결과	원인	행위	미래	문제	소계	설명	정보	지시	종결	소계	합
탐색	80	32	40	24	48	56	280	1	8	5	8	22	302
발견	26.5	10.6	13.2	7.9	15.9	18.5	92.7	.03	2.6	1.7	2.6	7.3	100
	(1)	(5)	(4)	(6)	(3)	(2)		(10)	(7)	(9)	(7)		
설명	8	4	0	10	6	8	36	98	84	78	64	328	364
지시	2.2	1.1	.0	2.5	2.0	2.2	10.0	26.9	23.1	21.4	17.6	90.0	100
	(6)	(9)	(10)	(5)	(8)	(6)		(1)	(2)	(3)	(4)		

사보다 탐색을 촉진하고 창의적 반응을 유도하는 질문 비율이 높은것(280 : 36)으로 나타났고, 설명하고 정확한 정보를 제공하며 활동을 지시하는 언어유형의 비율은 낮은것(22 : 328)으로 나타났다.

두 교사간 언어상호작용 범주의 빈도순위를 보면 <표 4>에 나타난 것처럼 탐색-발견형 언어상호작용을 하는 교사는 관찰, 격려(26.5%), 문제 해결(18.5%), 미래지향(15.9%), 원인설명 격려(13.2%), 결과예측 격려(10.6%), 행위촉진(7.

9%), 정보제공 및 종결형질문(각 2.6%), 지시(1.7%), 설명(0.03%)의 순이었다.

여기에 비해 설명-지시형 언어상호 작용을 하는 교사는 설명(26.9%), 정보제공(23.1%), 지시(21.4%), 종결형 질문(17.6%), 행위촉진(2.5%), 관찰격려와 문제해결 촉진(각 2.2%), 미래지향(2.0%), 결과예측 격려(1.1%), 원인설명 격려(0.0%)의 순으로 두 상호작용간에 차이를 보이고 있다.

탐색촉진에 관한 언어상호작용(관찰격려, 결과예측 격려, 원인설명 격려)비율을 보면 탐색-발견형 언어상호작용을 하는 교사가 설명-지시형 언어상호작용을 하는 교사(152:12)보다 높고 창의적 반응으로 이끄는 언어상호작용은 128:24로 탐색-발견형 언어상호작용을 하는 교사가 더 많이 하는 것으로 나타났다.

반면 설명하고 정확한 정보를 제공하고 적절하게 지시하는 유형의 언어상호작용은 22:328의 많은 차이로 탐색-발견형 교사가 적게 사용하고 있었다.

〈표 4〉에 나타난 것처럼 탐색-발견형 언어상호작용을 하는 교사는 관찰을 촉진하는 상호작용 유형을 제일 많이 사용하고 다음으로 문제를 해결하기 위한 방법을 모색해 보도록 이끄는 상호작용을 많이 하는데 비해 설명하거나(10위) 지시하는(9위) 유형의 상호작용은 거의 하지 않은것 같다.

두가지 언어적 상호작용형태간 사용범주의 빈도차이는  $\chi^2$ 을 통해 검증하여  $p < .001$ 수준에서 의의가 있는 것으로 나타나 훈련의 효과가 있다고 볼 수 있다.

## 2. 유아의 과학적 태도 검사·결과의 비교

교사의 언어적 상호작용형태와 유아의 과학적

태도는 어떤 관계가 있는지를 알아보기 위한 유아의 과학적 태도 검사결과를 다음과 같이 분석하였다.

### 1) 과학영역활동 선택의 빈도

누가지 언어적 상호작용 형태에 따라 유아가 자유선택 활동시간에 과학영역활동을 선택하는 빈도에는 어떠한 차이가 있는지를 알아보았다. 두가지 언어적 상호작용 형태에 따라 나타나는 과학활동 선택빈도의 전체적인 경향을 알아보기 위하여 1회 8회까지의 평균빈도의 t검증결과를 제시하면〈표 5〉과 같다.

〈표 5〉 언어적 상호작용 형태에 따른 과학영역 선택빈도의 검증결과

유형	사례수	평균	표준편차	t
탐색-발견형 언어상호작용	30	3.2333	2.079	2.61*
설명-지시형 언어상호작용	30	1.9333	1.760	

\*  $p < .05$

〈표 5〉에 의하면 자유선택 활동시간에 과학영역을 선택하는 유아의 수는 집단간에 통계적으로 의의있는 차이를 보이고 있다. 따라서 탐색-발견형 언어상호작용을 사용하는 집단이 과학영역에서의 활동빈도가 더 높을 것이라는 가설 1-1은 긍정되었다.

이러한 차이를 더욱 구체적으로 알아보기 위해 1회에서 8회까지의 과학활동 빈도의 차이를 검증하여〈표 6〉에 제시하였다.

먼저, 관찰자간 신뢰도를 얻기위해 1회와 6회 각각 두명의 관찰자가 참여했는데, 두 관찰자간

의 신뢰도는 1회와 6회 모두  $\chi^2=60$   $p<.01$ 로 나타났다.

1회에서 8회에 걸친 관찰결과 두가지 상호작용 형태에 따른 유아의 과학활동빈도의 집단간 차이는 <표 6>에 나타난 것처럼 과학영역에서 이루어지는 주제에 따라 다르다.

즉 1회, 3회, 4회, 5회, 8회의 관찰결과는 집단간 유의있는 차이를 보이고 있으나 2회(꽃 물들

이기), 6회(소리), 7회(어둠상자)의 관찰결과는 집단간의 유의있는 차이가 없어 유아에게 흥미있는 활동구성의 중요성을 시사하고 있다.

특히 3회(개구리 관찰)은 설명-지시형 집단의 빈도가 더 큰 접수를 나타내고 있다. 활동종류와 언어적 상호작용과의 어떠한 관계가 있는지를 좀 더 명확하게 알아보기 위해 <그림 1>에 graph로 표현했다.

<표 6> 언어적 상호작용 형태간 과학영역선택 빈도의 각회별 집단의 차이

회 수	탐색-발견형언어상호작용		설명-지시형언어상호작용		$\chi^2$
	불 참	참 여	불 참	참 여	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
1회	14(46.7)	16(53.3)	23(76.7)	7(23.3)	5.71*
2회	19(63.3)	11(36.7)	23(76.7)	7(23.3)	1.26
3회	26(86.7)	4(13.3)	20(66.7)	10(33.3)	3.35*
4회	16(53.3)	14(46.7)	24(80.0)	6(20.0)	4.80*
5회	17(56.7)	13(43.3)	27(90.0)	3(10.0)	8.52**
6회	21(70.0)	9(30.0)	22(73.3)	8(26.7)	.08
7회	14(46.7)	16(53.3)	18(60.0)	12(40.0)	1.07
8회	16(53.3)	14(46.7)	25(83.3)	5(16.7)	6.23*

\*\* p<.01, \* p<.05

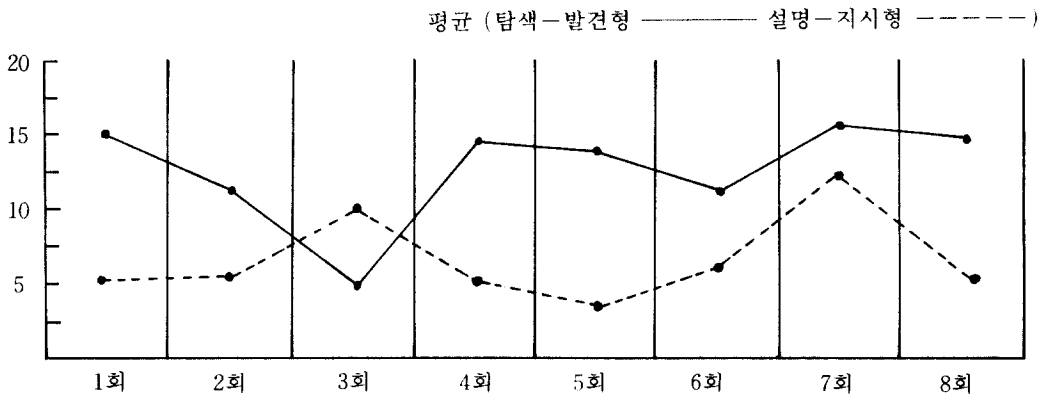


그림 1 언어적 상호작용 형태간 1회~8회의 관찰결과의 graph

· <표 6>과 <그림 1>에 나타난 것처럼 두가지 언어상호작용형태에 따라 씨앗 관찰(1회), 동물 만들기(4회), 냄새 구별(5회), 낮과 밤(8회)에 관한 활동은 탐색-발견형 언어상호작용을 하는 집단이 더 효과적인 방법이라고 볼 수 있다. 올챙이 관찰(3회)처럼 유아들이 직접 현장에 나가 채집해 온 경우는 오히려 설명-지시형 상호작용집단의 유아들이 더 적극적으로 활동에 참여했다.

2) 유아의 과학활동 지속시간

유아의 과학활동에 대한 질적인 측면을 알아보기 위해 두가지 언어적 상호작용 형태에 따른 집단간 차이를 과학영역에서의 지속적으로 머무는 시간을 알아보았다. 1회~8회까지의 관찰 결과의 합과 각회의 관찰 결과의 집단간 차이를 <표 7>에 제시했다.

우선, 관찰자간 신뢰도를 얻기위해 1회와 6회에서 두명의 관찰자가 관찰한 결과, 두 관찰자간의 신뢰도는 1회에서  $r=.98(p<.01)$ , 6회에서  $r=.99(p<.01)$ 로 나타났다.

<표 7> 언어상호작용형태에 따른 과학활동 지속시간의 집단간 차이검증

회 수	탐색-발견형 언어상호작용 N (SD)	설명-지시형 언어상호작용 N (SD)	t
1회-8회	707.4667(604.200)	501.6333(954.581)	1.00
1회	67.6000(109.851)	52.1000(153.074)	.45
2회	10.9000( 24.436)	70.6667(268.183)	-1.22
3회	69.0333(239.783)	39.4000(101.730)	.62
4회	135.4667(283.772)	49.3000(142.054)	1.49
5회	96.7667(173.283)	10.8333( 41.896)	2.64*
6회	31.8000( 71.565)	126.3667(380.275)	-1.34
7회	221.6000(246.716)	97.5667(161.432)	2.30*
8회	74.3000(106.278)	55.4000(159.958)	.54

\*  $p<.05$

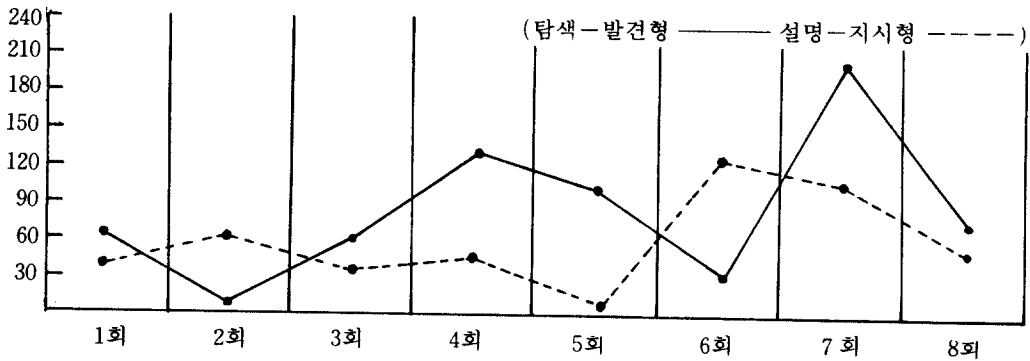


그림 2 언어상호작용형태에 따른 집단간 지속시간의 graph

〈표 7〉을 보면 전체적으로, 과학영역에서의 활동의 지속시간이 두가지 언어적 상호작용 형태에 따라 8회의 관찰결과 유의있는 차이를 보이지 않고 있다. 다만 냄새맡기(5회), 어둠상자(7회)활동에서만 .05수준에서 탐색-발견형 언어상호작용집단이 높은 점수를 보이고 있다. 따라서 탐색-발견형 언어상호작용집단이 설명-지시형 언어상호작용집단보다 과학활동에 대한 지속시간이 길 것이라고 한 가설 1-2는 만족할 만하게 긍정되었다고 볼 수 없다.

유아의 과학활동 지속시간에 대한 전반적인 경향을 알기 위해 1회-8회의 관찰결과를 graph로 나타냈다.

〈그림 2〉에서, 개략적으로 보면 꽃에 물들이기(2회), 소리 구별하기(6회)활동에서 설명-지시형 언어상호작용 집단이 탐색-발견형 언어상호작용 집단보다 지속시간이 더 긴 것으로 나타났다.

〈표 5〉〈표 6〉〈그림 1〉에 나타난 결과와 비교해 볼 때, 유아의 과학활동선택의 빈도와 과학활동에 대한 지속시간과 꼭 일치하지는 않는다는 것을 보여주었다.

### 3) 유아의 과학행동유형의 비교분석

유아의 과학적 태도의 질적 측면을 보여주는 과학영역에서의 행동유형을 분석한 결과는 〈표 8〉과 같다.

〈표 8〉에 의하면 과학영역에서의 유아의 과학행동 별 빈도는 집단에 관계없이 관찰, 의사소통의 문제로 나타났으나 실험이나 조작행동은 탐색-발견형 언어상호작용 집단이 높은 빈도를 나타내, 3위인데 비해 설명-지시형 언어상호작용 집단은 낮은 빈도를 나타내고 있다. 또 집단에 관계없이 과학영역에서의 비과학적 행동의 빈도는 같은 점수의 빈도를 보였다.

관찰, 분류, 실험 및 조작, 의사소통등의 모든 과학행동유형에서 탐색-발견형 언어상호작용 집단의 유아와 설명-지시형 언어상호작용 집단의 유아간에 .01수준에서 차이를 나타내 교사가 이야기 나누기나 영역활동에서 과학행동을 격려할 때 바람직한 행동이 나타남을 보여주고 있다. 이 결과로 탐색-발견형 언어상호작용 집단이 설명-지시형 언어상호작용 집단보다 긍정적인 행동유형을 보일 것이라고 한 가설 1-3은 입증되었다.

〈표 8〉 언어적 상호작용형태 별 유아의 과학행동유형의 평균의 차이

M(SD)

유형	행 동 유 형				
	관찰	분류	실험 및 조작	의사소통	비과학 행동
탐색발견형 언어사용	2.8333 (1.859)	.4000 (.675)	1.2333 (1.040)	1.9000 (1.826)	1.0333 (.964)
설명지시형 언어사용	1.4333 (1.591)	.0333 (.183)	.1000 (.305)	.7333 (1.172)	1.0333 (.890)
t 값	3.13**	2.87**	5.73**	2.94**	.00

\*\* p<.01, \* p<.05



### 3. 유아의 과학적 성취도 검사의 비교분석

교사의 언어적 상호작용 형태와 이에따른 과학적 태도의 변화가 유아의 과학적 성취에 미치는 효과를 알아보기위해 성취도 검사의 평균차이를 검증하여 <표 9>에 제시했다.

<표 9>에 의하면, 탐색-발견형 언어상호작용을 하는 집단의 성취도 점수의 평균(19.9)이 설명

-지시형 언어상호작용을 하는 집단의 성취도 점수의 평균(17.43)보다 유의있는 차이로 높은것으로 나타났다. 이 결과로 보아 탐색-발견형 언어상호작용 집단이 설명-지시형 언어상호작용 집단보다 과학적 성취가 높을 것이라는 가설 2-1은 긍정되었다.

각 유아의 과학적 태도와 과학적 성취도간에는 유의한 상관이 있는지를 알아보기위해 유아의 과학활동 선택빈도와 과학영역에서의 활동지속 시간과 성취도점수와의 관계를 알아보았다.

<표 10>에 의하면, 8회의 관찰결과의 합에서 과학활동 선택빈도와 과학활동 지속시간과 유아의 과학적 성취와는 관계가 있는것으로 나타나, 과학적 태도를 바르게 갖도록 지도하는 것이 중요한 것으로 해석할 수 있다.

결국 과학적 성취는 과학에 대한 유아의 태도와 유의있는 상관을 보인것으로 나타나 가설 3-1은 긍정되었다.

<표 9> 언어적 상호작용별 과학적 성취도 검사 결과의 차검증

유형	사례수	평균	표준편차	t
탐색-발견형 언어상호작용	30	19.9000	1.900	
설명-지시형 언어상호작용	30	17.4333	1.501	5.58**

\*\* p<.01, \* p<.05

<표 10> 과학활동 선택빈도와 성취도와의 상관관계

성취도	1회-8회	1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	8회
빈도	.36**	.29*	.15	-.06	.33**	.29*	.11	.16	.26*
시간	.29**	.11	-.008	.21*	.28*	.32**	.05	.19	.12

\*\* p<.01, \* p<.05

## V. 논의 및 결론

### 1. 논의

탐색-발견형 언어상호작용을하는 방법과 설명-지시형 언어상호작용을 하는 방법을 적용한 결과, 전체적으로 유아의 과학적 태도와 과학적 성취에서 탐색-발견형 언어상호작용방법이 더 효과적이었다. 이 연구결과에 대해 대해 논의하

여 보면 다음과 같다.

첫째, 교사의 언어적 상호작용방법에서, 유아로 하여금 주변환경을 관찰하고 탐색하므로써 발견해 내도록 이끌어 주는 교사는 활동시간동안 언어적 교수를 많이 쓰지 않고 유아 스스로 생각하고 답을 찾는 시간을 많이 주는 것으로 보여진다. 또 유아-유아간 상호작용의 기회를 많이 주어 또래로부터 배울 수 있도록 배려하는 것으로

판단된다.

이는 Rowe(1976)의 연구를 인용하여 지적한대로 소집단 활동에서 적어도 Wait-time을 5초이상 주고, 대집단 활동에서는 2분이상 주며, 상호작용의 기회를 많이 줌으로써 과학학습에서 유아가 많은 것을 발견할 수 있음을 강조한 Carin과 Sund(1980)의 교수방법과 일치하고 있다.

한편 가능한한 설명을 많이 해주고 정확한 정보를 줌으로써 유아로 하여금 많은 지식을 축적하도록 하여야 한다는 Ausubel(1976)이 권장하는 대로 설명-지시형 언어상호작용을 하는 교사는 다른 활동시간에도 언어적 교수방법을 많이 쓰고 활동방법을 명확하게 지시하는 것으로 나타났다. 더구나 교사의 설명이나 제공받은 정보를 이해했는지를 확인하기 위해 단답식 또는 yes, no의 답을 요구하는 종결식 질문을 자주 사용하는 것을 확인할 수 있다.

둘째, 유아의 과학의 태도는 교사의 교수양식과 밀접한 관계가 있음이 연구 결과 밝혀졌다. 몇몇 유치원에서 약 50분동안 운영되고 있는 자유선택활동은 유아의 흥미나 요구가 많은 영향을 미친다고 볼 수 있는데 이는 유아 스스로 관찰하고, 탐색하고 조작해 볼 수 있는 기회를 많이 줌으로써 얻어질 수 있다(Piaget, 1976)는 연구결과와 일치한다. 또한 Porcher(1981)의 연구에서 밝혀진 바처럼, 교사가 관찰, 분류, 예견, 의사소통, 실험(변인통제)등 과학행동을 촉진하는 교수법을 사용할 때 유아의 과학행동은 긍정적 방향으로 발달된다. 이러한 결과, 자유선택 활동시간에 유아는 관찰과 탐색의 방법을 많이 적용하는 과학활동을 자주 선택하게 되고 진지하게 탐구하는 태도를 형성하는 것으로 판단된다.

셋째, 학습결과인 과학적 성취에 있어서, 탐색-발견 지향적이고 유아중심적 상호작용을 많이

하는 교사는 사실이나 현상을 정확하게 설명하고 유아 스스로 계획하여 활동을 구성하도록 하지 않고 지시한 대로 활동하도록 하는 교사보다 더 높은 성취를 얻도록 하고 있다. 이는 과학적 기초 개념 습득을 위해 탐구태도를 갖게 하는 것이 중요하기 때문에 유아 스스로 과학활동에 능동적으로 참여자가 되도록 하는 교사의 역할을 강조한 Piaget(1976)의 연구와 일치하고 있다.

그러나 본 연구에서, 두가지 교수적 언어상호작용 형태에 따라 시간이 지날수록 유아의 과학활동선택 빈도가 많아지고 과학활동 지속시간이 길어질 것으로 예상했으나, 이보다는 활동주제나 준비된 자료의 성질에 따라 빈도나 시간의 지속 정도에 차이가 나는 것으로 나타나 유아의 과학적 태도는 교사의 격려행동과 더불어 자료나 주제에 영향을 받는 것으로 보인다.

또한 교사의 언어적 상호작용형태에 따라 과학영역에서 유아의 긍정적인 행동을 나타내는 정도가 다르기는 하지만 비과학적 행동은 교사의 언어적 상호작용 형태에 관계없이 많이 나타나고 있어 매력적이고 충분히 탐색할 수 있는 활동의 준비가 필요함을 느낄 수 있다.

조기에 바람직한 과학적 태도의 형성과 과학적 적성의 발달은 우리나라의 교육현장에서 필요한 요소라고 본다. 그렇기 때문에 이를 위한 교수방법을 연구하는 것은 바람직한 일이다.

본 연구는 이러한 목적을 달성하기 위하여 조기 과학적 태도형성에 중요한 영향을 미치는 바람직한 교사의 언어적 상호작용의 방향을 제시해보았다.

## 2. 결론 및 제언

본 연구에서 설정한 연구문제와 가설에 따라 얻어진 결과에 의해 다음과 같은 결론을 내릴 수

있다.

1. 탐색-발견형의 언어 상호작용을 하는 교사가 설명-지시형의 언어 상호작용을 하는 교사보다 유아로 하여금 더 자주 과학활동을 선택하도록 한다.

2. 탐색-발견형의 언어상호작용을 하는 교사가 설명-지시형의 언어상호작용을 하는 교사보다 유아로 하여금 과학활동영역에 더 오래동안 머물도록 한다는 통계적 결과는 나타나지 않았지만 비과학적 행동보다는 과학행동의 빈도가 높았다.

3. 탐색-발견형의 언어상호작용을 하는 교사가 설명-지시형의 언어상호작용을 하는 교사보다 유아의 과학적 성취도를 높여줄 수 있다.

4. 긍정적인 과학적 태도를 가지는 유아가 더 높은 과학적 성취를 할 수 있다.

본 연구의 결과에 따라 유치원 현장에서의 과학교육은 유아로 하여금 관찰하고 탐색할 수 있는 기회를 많이 줄 수 있는 교사의 역할이 강조되어야 할 것이다.

그러나 과학교육은 교사의 역할 뿐만 아니라 환경의 중요성도 강조되는 바 본 연구를 통해 몇 가지 제언을 하고자 한다.

첫째, 우리나라 유치원 현장의 어려운 조건때문에 교사들은 유아 개개인, 또는 소집단과 충분히 상호작용할 기회가 없기 때문에 유아로 하여금 충분히 탐색할 수 있도록 격려하지 못하는 경향이 있다.

둘째, 과학적 태도형성과 과학적 성취는 환경구성 및 자료준비와 밀접한 관련이 있다고 보아 환경 및 자료와의 관계연구가 필요하다고 본다.

셋째, 유아의 과학적 태도형성 및 적성개발을 위한 효과적인 교수방법은 계속 연구되고 교사의 재교육 기회가 강화되어야 하겠다.

끝으로 본 연구에서 선정된 유치원은 서울의 일부지역에 국한되었고 그 수도 미미한 정도여서 이 연구결과를 일반화 하기에는 제한점이 많기 때문에 다양한 기관선택과 연구방법의 모색이 요청된다.

## 참 고 문 헌

- 김애란(1987). 유아의 공간좌표점 지각에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 미간행.
- 김호권(1970). 일반지능검사. 코리안 테스트엔타.
- 문교부·서울특별시 교육위원회(1983). 국민학교 과학실험 연구교재.
- 이경우(1989). 과학과 수학교육. 한국방송통신대학.
- 이영자(1985). 교사의 아동관이 교사-유아간의 언어적 상호작용에 미치는 영향에 관한 연구. 교육학 연구, 제23권 제1호, 113-133.
- 이범홍·김영민(1983). 과학과 수업과정모형 및 평가방법 개선연구. 교육개발원.
- 이홍우역(1972). 교육의 과정(Bruner, J. S), 배영사, 62.
- 상영애(1986). 아동의 가정환경과 발달특성간의 인과모형 분석. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 수영희(1982). 유아교육 프로그램을 위한 언어 및 사고능력의 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위 논문 미간행.
- 홍두승(1987). 사회조사분석. 다산출판사.
- Abruscato, J. (1982). Teaching children science. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.

- Abruscato, J. & Hassard, J. (1976). Loving and beyond: Science teaching for the humanistic classroom, Santa Monica: Cal.: Goodyear.
- Ausubel, R. D. (1976). The psychology of meaningful verbal learning, N. Y.: Grune & Stratton.
- Barnes, A. (1987). Teaching art to young children, 4-9. London: Alen and Unwin.
- Brainerd, C. J. (1979). Piaget's theory of intelligence.
- Carin, A. A. & Sund, R. B. (1980). Teaching science through discovery (4th Ed.). Columbus, OH: Charles E. Merrill.
- Gates, R. W., Hokrockover, G. H. & Wiederman, R. (1987). Elementary student teachers' perception of science in their classrooms. School Science and Mathematics, 78(8), December.
- Greening, G. A. (1976). A science assessment program for kindergarten and first grade students. Educational Discovery, 137, 67.
- Harlan, D. J. (1976). Science experiences for the early childhood years, Columbus, Ohio: Charles E. Merrill.
- Heath, P. A. & Heath, P. (1982). The effect of teacher intervention on object manipulation in young children. TRST, 19(7) 577-585.
- Jacobson, W. J. & Bergman, A. B. (1980). Science for children. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Jensen, R. (1973). Exploring mathematical concepts and skills in the elementary school. Columbus, OH: Charles E. Merrill.
- Piaget, J. (1976). Development and learning. Journal of Research in Science Teaching, 2, (3).
- Porchec, M. A. (1981). A descriptive study of sciencing behavior in selected kindergarten classes. New York University Press.
- Riley, J. P. (1986). The effects of teacher's wait-time and knowledge comprehension questioning on science achievement. Journal of Research in Science Teaching, 23, (4), 335-342.
- Robinson, J. T. (1968). Science teaching and nature of science. In W. D. Romey, Inquiry techniques for teaching science, Englewood Cliffs, N. I.: Prentice Hall.
- Rowe, M. R. (1976). Using the inquiry method to teach basic-Skils: National Association of Biology Teachers, Dever, Colorad.
- Sigel, K. G. & Saunders, R. (1979). An inquiry into inquiry. In L. Katz(Ed.), Current topics in Early Childhood Education: Vol. II, ABLEX. 184-189.
- Yore, L. D. (1986). Science achievement. Cognitive Development and Degree of Structure in inquiry Lessons, 86(4), April.
- Underhill, B. (1981). Teaching elementary school mathematics. Columbus, Ohio, Charles E. Merrill.