

# 유아의 물체영속성개념 발달에 관한 실험연구

동남보건전문대학 전임강사 박 경 자

## 目 次

### I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적
2. 연구문제 및 연구가설

### II. 이론적 배경

1. 감각운동기의 개념발달
2. Piaget가 제시한 물체영속성 개념 발달단계
3. 물체개념에 관한 선행연구

### III. 연구방법

1. 실험 1
2. 실험 2

### VI. 결과 및 해석

1. 실험 1
2. 실험 2

### V. 결론 및 논의

1. 결론
2. 논의

參考文獻

英文抄錄

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성 및 목적

20세기 초 Piaget가 어린이 인지발달에 중점을 둔 심리학적 발달이론을 전개시킨 이래 그의 이론은 어린이 인지발달분야에서 고전적인 위치를 차지하고 있고, 1960년대 이래로 어린이 지적발달에 대한 학문적, 사회적 관심이 크게 고조되면서 Piaget의 이론을 검증해 보고자 하는 움직임이 활발히 진행되고 있다.

또한 유기체의 발달에 있어 조기경험은 결정적인 것으로서 Lorenz, Bruner, Bloom 등의 여러 학자들에 의해 그 중요성이 강조되고 있다. Piaget도 생후 2년 동안 유아는 후의 지각, 지적발달에 기초가 되는 모든 인지적 기본구조를 구성하므로 초기 발달이 매우 중요

한 의미를 갖는다고 하였다.

이와 같이 초기 발달의 중요성에 대한 인식이 증가되면서, 감각운동기 동안 특징적으로 발달하는 유아의 물체영속성(object permanence)개념에 대한 연구가 여러 학자들에 의해 이루어지고 있다. 물체영속성개념 발달에 대한 이제까지의 연구들은 세 분야로 대별해 볼 수 있다. 즉, Piaget가 제시했던 물체영속성개념의 발달단계 및 발달의 순서 검증에 관한 연구들, 물체개념 발달에 영향을 미치는 제 요인들에 관한 연구, 그리고 각 단계의 특징적인 행동과 그 원인규명에 관한 연구들로 나누어 볼 수 있다.

본 연구는 우리나라에서 이제까지 거의 연구되지 않은 유아의 물체영속성개념 발달의 양상과 그에 영향을 미치는 요인들의 효과를 실험을 통해 검증해 봄으로써 유아기 발달

특히 유아의 초기 개념발달에 관한 하나의 기초자료를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

## 2. 연구문제 및 연구가설

본 연구에서 밝히고자 하는 연구문제는 물체영속성 개념에 대한 Piaget의 발달단계를 검증해 보기 위한 것과, 물체개념발달에 영향을 미치는 요인들을 검증해 보기 위한 것으로 이를 구체적으로 기술하면 다음과 같다.

(1) 유아의 물체영속성 개념은 연령에 따라 어떤 발달적 양상을 보이며 어떤 발달순서를 거치는가?

(2) 물체개념발달의 제4단계에 속하는 유아들에게 과제수행시 주어지는 시간지연, 주의집중수준, 응시방향은 개념발달에 어떤 영향을 미치는가?

이상의 연구문제에 기초하여 다음의 연구가설이 설정되었다.

가설 1. 물체영속성개념은 연령에 따라 일정한 단계를 거쳐 발달할 것이다.

가설 2. 물체영속성개념 발달에 있어 유아는 Piaget가 제시한 발달적 순서와 동일한 순서를 보일 것이다.

가설 3. 물체영속성개념 발달의 제4단계에 속하는 유아들에게 있어 과제수행시 제공되는 시간적인 지연은 성취점수에 차이를 나타낼 것이다.

가설 4. 물체영속성개념 발달의 제4단계에 속하는 유아들에게 있어 과제에 대한 유아의 주의집중수준은 성취 점수에 차이를 나타낼 것이다.

가설 5. 물체영속성개념 발달의 제4단계에 속하는 유아들에게 있어 과제수행시에 보이는 유아의 응시방향은 과제수행에 영향을 미칠 것이다.

## II. 이론적 배경

### 1. 감각운동기의 개념발달

Piaget는 어린이 사고발달에 있어 생후 2년

을 감각운동기로 구분하고, 이 시기동안 감각운동적 경험에 의해 초기의 개념들이 발달한다고 하였다. 개념이란 그들이 공유하고 있는 하나의 속성이나 그 이상의 공통적인 요소들에 의해 통합되어진 사물이나 사건의 집합으로서, 이때 사물이나 사건은 그 집단의 물리적, 심리적 유사성에 의해 분류된다(Osser, 1970). 따라서 개념발달에는 환경의 속성들을 모으고, 유목의 위계질서에 따라 집단들을 분류하는 일련의 심리적 과정들이 포함된다.

감각운동기의 개념발달에 있어 형태주의 심리학자들은 지식이란 일종의 현실모사이며, 지능은 지각에서 비롯된다고 함으로써, 지적 발달에 있어 지각과 행위를 모두 중요한 요소로 간주하였다.

즉 논리-수학적 개념들은 지각된 물체로서가 아니라 그 물체에 대한 행위로부터 추출되는 일련의 조작에 의해 형성되며, 물리적 개념들은 지각적 정보에 의존하는 비율이 높지만 이러한 개념들도 지각을 초월하는 논리-수학적 구조가 없으면 더 이상 진보될 수 없다고 하였다.

### 2. Piaget 가 제시한 물체영속성개념 발달단계

물체영속성개념이란 일반적인 보존성 습득의 한 예로서, 어린이가 물체를 그 나름대로 실체가 있고 영속적이며 일정한 차원을 갖고 있는 것으로 지각하는 것이다(Piaget, 1954).

이를 좀 더 조작적으로 정의하자면 어린이가 물체는 자기자신 및 자신의 행위와 분리되는 독립적인 것으로서 존재하며, 갑자기 없어졌다가 다시 나타나는 것, 공간적 치환(displacement) 등에 관계없이 물체 그 자체로서 영구히 존재한다는 개념을 습득하고 있는 것을 지칭한다.

Piaget (1936, 1954)는 물체영속성개념이 다음과 같은 일련의 발달단계를 거쳐 발달한다고 하였다.

(1) 제1단계 (0~1개월)

유아는 외부세계에 대한 아무런 관심도 갖

지 않으며, 물체개념은 반사적 행동의 일부로 통합되어 있다.

#### (2) 제2단계 (1~4개월)

하나의 물체가 구체적인 것으로서 의현화되기 시작하는 단계이다. 물체가 자신의 행위영역에서 사라지면, 유아는 이를 찾기 위한 특별한 반응을 하지 않는다.

#### (3) 제3단계 (4~8개월)

조절적인 움직임을 확장한 영속성의 시작단계로서, 현재 진행되고 있는 행위와 밀접히 연관되어 영속성이 존재한다. 그러나 물체가 아직 공간에서 독자적인 존재를 갖지 못하므로 자신의 행위영역과 무관한 실제적인 영속성은 존재하지 않는다.

#### (4) 제4단계 (8~12개월)

즉각적인 지각의 장을 벗어나서도 물체를 찾을 수 있는 단계이다. 그러나 유아는 물체가 숨겨지고 발견된 첫번째 장소에서만 물체를 찾고 지각하며 연속적 치환(successive displacements)은 해결할 수 없다. 연속적 치환이 불가능한 이 단계의 행동형태는 세가지로 설명될 수 있다. 첫번째는 유아의 기억력의 난점으로서, 유아가 일련의 치환과정에서 물체의 위치를 잊어버리고 단순히 자기가 처음에 물체를 성공적으로 찾았던 장소로 되돌아간다는 설명이다.

두번째의 설명은 유아의 공간적 국소화(spatial localization)의 난점이다. 즉, 물체는 완전히 객관적, 표상적이지 못하고 실질적, 주관적으로 유아에게 존재하므로, 물체의 관점에서 국소화 되지 못하고 행위의 관점에서 국소화된다는 것이다.

세번째의 설명은 유아의 불완전한 물체개념이다. 유아는 물체를 실제적인 것으로서 공간 내에서 개별화되고 치환되는 것으로 개념화하지 못하고 물체의 전체 상(像) 중에서 특별히 눈에 띄는 면만을 인식하게 되므로 물체가 전체적인 행위로부터 분리될 수 없다는 것이다.

이 세가지 설명은 서로 다른 관점에서 접근하고 있으나 실제로는 상호보충적으로 작용한다.

#### (5) 제5단계 (12~16, 18개월)

물체가 자신의 행위체계에서 완전히 분리되어 독립적인 존재가 되고 행위는 물체를 알아나가는 수단으로서 종속됨으로써 물체의 연속적 가시치환(visible displacement)을 해결할 수 있는 단계이다. 그러나 영속성의 개념이 아직은 물체를 볼 수 있는 지각적인 체계내에 한정되어 있어 불가시적 치환(invisible displacement)은 해결할 수 없다.

이 단계에서는 기억이 전단계에서 보다 더 중요한 역할을 하지만 기억이 발달을 결정하는 유일한 요소는 되지 못하고 단지 시각적인 관계를 구성할 뿐이다.

#### (6) 제6단계 (16, 18~24개월)

정신적 표상(mental representation)이라는 새로운 방법에 의해 불가시적 치환을 포함한 전체 치환과정을 상상할 수 있다. 따라서 물체영속성개념은 행위에 의존하지 않고 공간적, 운동적 법칙에 따른다.

### 3. 물체개념에 관한 선행연구

#### (1) 물체개념 발달단계에 관한 연구

유아의 물체개념 발달에 대한 Piaget 이론 이후 다양한 방법으로 행해진 여러 연구의 결과에 의하면, 물체영속성개념이 감각운동기 동안 Piaget가 제시한 바와 같이 일정한 단계를 밟아 발달한다는 것이 입증되고 있다(Kramer, Hill & Cohen, 1975; LeCompte & Gratch, 1972; Miller, Cohen & Hill, 1970; Uzgiris & Hunt, 1975).

또한 종단적 연구의 결과에 의하면 감각운동기의 각 단계별 발달시기가 Piaget가 제시했던 시기와 대체적으로 일치하고 있다(Corman & Escalona, 1969; Kopp, Sigman & Parmelee, 1974).

그러나 물체영속성개념의 일부 발달순서에 있어서는 학자들 간에 주장이 일치하지 않고 있다. 즉 Kramer등(1975), Uzgiris와 Hunt(1975)는 연속적 가시치환의 성취가 한번의 불가시치환에서의 성취보다 선행함을 밝혔는데, 이는 Piaget의 발달순서와 일치하는 것이

다. 반면에 Miller등(1970)은 한번의 불가시 치환이 연속적 가시치환보다 선행된다는 연구 결과를 보고하고 있다.

### (2) 각 발달단계의 특징적인 행동형태에 관한 연구

유아의 물체개념 발달에 있어 각 단계의 특징적인 현상에 대한 연구도 실시된 바 있다. 그 중 특히 제4단계의 특징적인 행동형태, 즉 한 곳(A)에서 다른 곳(B)으로의 치환이 있었을 때, 유아들은 B에서 물체를 찾지 않고 A에서 찾으려 한다는 행동형태에 관한 연구들이 가장 많이 이루어졌으며, 이 행동형태를 설명하는 가설도 연구자에 따라 각기 다르다.

Piaget(1954)는 유아의 기억력의 난점, 공간적 국소화의 난점이 상호보충적으로 작용하여 물체개념 발달의 불완전한 형성이라는 하나의 이론을 구성한다고 간주하였다. 그의 가정은 Harris(1974), Schubert등(1978)의 연구결과에서 지지되고 있다. 과제 수행시 시간 지연의 조건을 주어 물체개념을 연구한 Gratch등(1974)은 유아의 기억기간이 아주 짧기 때문에 개념발달이 늦추어진다는 가설을 지지하였다.

Butterworth(1975)는 이 시기 유아들의 특징인 자기중심적 참조체계가 시각적인 시각에도 영향을 미친다고 보고 공간적 국소화의 난점이라는 입장을 지지하고 있다.

또한 Gratch(1971)는 종단적 연구를 통해 물체개념이 연령에 따라 일련의 발달과정을 거치며, 제4단계의 행동특성은 그 중의 한 과정임을 밝히고 있다. 즉 유아들은 먼저 부분적으로 감추어진 물체를 찾을 수 있고, 그 다음에는 물체가 감추어지기 전에 자신이 그 물체에 대해 어떤 행위를 가했어야 찾으려 하고, 그 다음에 완전히 감추어진 물체를 찾는 일련의 발달과정을 거친다고 하였다.

감각운동기의 제6단계에 정신적 표상이 가

능하게 되어 물체의 영속성 개념이 완성된다는 Piaget의 가설도 여러 학자들에 의해 연구되었다. 즉 Ramsay와 Campos(1975, 1978)는 기억과 정신적 표상의 시작에 관한 연구에서, O'Conner와 Kopp(1975)은 물체개념에 관한 연구에서 정신적 표상이 제6단계에서나 가능하다는 Piaget의 가설을 지지하였다.

### (3) 물체개념 발달과 관련된 제변인

유아의 물체개념 발달과 관련있을 것으로 예측한 변인들이 각각도로 연구된 바 있다. Ruff(1978)는 유아의 물체인식 능력의 발달과정 연구에서 물체의 관찰가능한 속성(색, 크기)과 관찰 가능한 관련적 성질(물체 배치의 차이)의 인식이 물체영속성과 같이 관찰 불가능한 속성들의 추론에 선행된다고 하였다. 또한 Miller 등(1976)은 새로운 물체에 대해 일찍 습관화되는 유아의 물체개념 발달수준이 일찍 습관화 되지 않는 유아들 보다 조금 더 빠르다고 하였다. Gratch등(1974)은 과제에 대한 주의집중 정도가 높은 유아가 감추어진 물체를 찾는데 있어서의 실수가 적고, 어린이의 응시방향도 찾기실수와 관계가 있다고 하였다. 이상의 연구결과에 따르면 유아의 물체개념 발달은 유아의 지각과 관계있는 것으로 볼 수 있다. 관계있는 것으로 볼 수 있다.

또한 유아의 물체개념 발달은 과제수행시 주어지는 시간적인 지연의 영향을 받아 늦춰질 수 있다는 것이 여러 연구를 통해 밝혀지고 있다. 즉 Butterworth(1975), Gratch와 Landers(1971), Gratch등(1974), Harris(1973) 등은 한 곳에서 다른 곳으로 물체를 치환시킨 후 얼마동안<sup>1)</sup>의 시간간격을 두고 유아에게 물체를 찾도록 했을 때 이들의 찾기실수가 증가하였다는 공통적인 결과를 보고하였다. Gratch등(1974)의 연구에서는 과제수행에 있어서의 시간지연을 더 크게 하면 크게 할수록 실수가 증가하는 경향도 나타났다. 이들의 연구

1) Butterworth는 3초, Gratch와 Landers는 3초, Gratch 등은 0, 1, 3, 7초, 그리고 Harris는 5초의 시간지연 조건으로 연구하였다.

결과에 따르면 과제수행에 있어서의 시간지연이 물체영속성개념 발달을 늦추는 작용을 함으로써, 유아의 물체개념 발달이 기억력과 관계있다는 가설을 부분적으로 지지하는 것이라고 하겠다.

물체개념 발달에 있어 성별의 차이에 따른 여러 연구의 결과에서 발견되지 않았다

(Butterworth, 1976; Kramer et al., 1975; LeCompte & Gratch, 1972; Miller et al., 1970; Ramsay & Campos, 1975).

또한 가정의 사회경제적 변인은 물체개념 발달에 영향을 미치지 않으나(Golden & Birns, 1968), 가정환경의 질적변인, 즉 유아에게 부과되는 자극의 양 및 환경의 변화정도는 유아의 물체개념 발달에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Stevenson & Lamb, 1979; Wachs, Uzgiris & Hunt, 1971).

### Ⅲ. 연구방법

본 연구는 2가지 실험으로 구성되어 있다.

表 1. 실험 1의 각 집단별 평균연령과 표준편차

	6 개월	9 개월	12 개월	15 개월	18 개월	21 개월
평균 연령	6개월 10일	9개월 12일	11개월 19일	15개월 6일	18개월 9일	21개월 1일
표준 편 차	11. 1일	16. 3일	11. 1일	5. 6일	11. 7일	13. 1일

#### (2) 실험도구

실험1에 사용된 도구는 다음과 같다.

- 세 개의 작은 나무상자 (12×12×3cm)
- 세 개의 흰 수건 (30×30cm)
- 장난감 자동차:  
6.5×3×2.5cm 크기의 파란색 자동차와 6×4×3cm 크기의 빨간색 자동차 중에서 하나를 선택하여 사용
- 한 개의 노란 플라스틱 컵:  
지름 7cm, 높이 9cm의 불투명한 등근 컵

실험1은 연령에 따른 물체영속성개념 발달의 특징과 이의 발달적 순서를 검증해 보고자 하는 것으로, 앞에서 제기된 연구가설 중 가설 1과 가설2를 검증하기 위하여 실시되었다. 실험2는 물체개념 발달의 제4단계에 속하는 유아들의 과제수행에 있어서 시간적인 지연, 주의집중과 응시방향이 이들의 과제수행에 미치는 효과를 검증해 보기 위한 것으로, 앞에서 제기된 가설3, 가설4, 가설5를 검증하기 위하여 실시되었다. 이의 연구방법을 실험1과 실험2로 구분해서 제시하기로 한다.

#### (1) 피험자

실험1의 피험자는 만 6, 9, 12, 15, 18, 21개월 유아이며, 이들은 세브란스병원에서 건강한 어린이들을 대상으로 추진하고 있는 육아지도회와 우유배급소에서 무선적으로 표집되었다. 피험자의 수는 각 연령집단에 12명씩 총 72명이었고, 각 연령집단별 피험자들의 평균연령과 표준편차는 <표1>과 같다.

#### (3) 절차

##### (A) 예비실험

본실험 착수에 앞서 과제 및 실험도구의 적절성을 알아보기 위해 본실험이 실시된 같은 기관에서 18명의 유아를 표집하여 예비실험을 실시하였다. 그 결과로 본과제 시행에 앞서 예비시행과제를 첨가할 필요성과, 실험1의 실시 에 약 5분이 소요됨을 알 수 있었다.

##### (B) 본실험 절차

본실험은 조용한 실험실에 표집된 유아와

어머니를 인도하여, 피험자가 어머니 무릎에 앉아 책상을 사이에 두고 실험자와 마주 앉아 진행되었다.

피험자가 실험실 상황과 실험도구들에 익숙해 지도록 어느 정도의 시간을 보낸 후 예비시행과제를 실시하였다. 예비시행과제는 피험자 눈높이에서 물체(장난감 자동차)를 천천히 180°수평이동하여 피험자가 끝까지 이것을 눈으로 추적할 수 있는가를 측정하는 것이다. 이것은 특히 6개월 피험자들의 경우 이들이 장난감에 흥미를 보이는지, 지각에 이상이 없는지를 알아보기 위해 실시되었다.

#### (C) 물체영속성개념 발달의 측정과제

실험 1에서 물체영속성개념 발달의 측정과제로는 Uzgris와 Hunt (1975)에 의한 측정과제 중 5개의 과제\*를 선정하여 사용하였으며, 사용된 과제들은 다음과 같다.

과제 1: 하나의 상자에 부분적으로 감추어진 물체 찾기

장난감 자동차를 상자 안에 넣고 수건으로 상자 위를 반만 가린 후 찾도록 한다.

과제 2: 하나의 상자에 완전히 감추어진 물체 찾기

장난감 자동차를 상자 안에 넣고 수건으로 상자 위를 완전히 가린 후 물체를 찾도록 한다.

과제 3: 연속적 가시치환 후 물체 찾기

3개의 상자에 장난감 자동차를 차례로 치환시킨 후 물체를 찾게 한다.

과제 4: 한번의 불가시치환에서 물체 찾기

장난감 자동차를 먼저 불투명한 컵 속에 넣고, 이 컵을 상자 위에 놓았다가 거꾸로 세워 물체를 상자에 남기고 수건으로 덮은 후 물체를 찾도록 한다.

과제 5: 연속적 불가시치환에서 물체 찾기

컵 속에 물체를 넣고 3개의 상자에 차례로 치환시킨 후 물체를 찾도록 한다.

각 피험자들에게 5개의 과제를 반복해서 측정함에 따라, 과제의 제시순서에서 얻을 수 있는 효과들 통제하기 위해 각 연령별로 라틴방형(Latin Square method)에 의해 과제를 제시하였다. 라틴방형에 의한 제시순서는 다음과 같다.

a순서: 과제 2, 과제 5, 과제 4, 과제 3, 과제 1

b순서: 과제 3, 과제 1, 과제 2, 과제 5, 과제 4

c순서: 과제 4, 과제 2, 과제 3, 과제 1, 과제 5

d순서: 과제 5, 과제 3, 과제 1, 과제 4, 과제 2

e순서: 과제 1, 과제 4, 과제 5, 과제 2, 과제 3

따라서 각 연령별로 2~3명의 어린이가 5가지 순서 중 하나의 순서에 의해 과제를 제시받았는데, 각 과제는 각기 3회씩 실시되었다.

#### (D) 자료처리

실험 1의 독립변인은 피험자의 연령과 물체개념 측정과제이며, 이에 따른 종속변인은 물체개념 발달의 측정과제에서 얻는 성취점수이다. 성취점수는 5개의 과제에 대해 각 시행마다 0~2점의 점수를 주어 채점하였으며 다음의 기준에 준하였다.

0점: 피험자가 물체를 찾으려 시도하지 않거나, 시도는 하지만 찾아내지 못함.

1점: 피험자가 시행착오의 과정을 거쳐 물체를 찾아냄

2점: 피험자가 바로 물체를 찾아냄

두가지 독립변인의 효과를 밝히기 위해 성취점수로서 반복측정에 의한 이원변량분석을 하였고, 과제별 차를 보기 위하여는 Tukey의 HSD검증을 하였다.

## 2. 실험 2

### (1) 피험자

실험 2의 피험자는 9개월 어린이 24명으로, 남녀는 동수이다. 이들은 실험 1과 동일한 곳에서 무선적으로 표집되었다.

피험자는 실험조작 후의 시간지연 조건에 따

\* Uzgris와 Hunt는 "물체의 시각적 추정과 영속성발달" 측정을 위한 16개의 과제를 발달시켰다. 그러나 Miller 등(1970), Kramer 등(1975)의 연구결과에 의하면 본실험에 사용된 5개의 과제로서도 물체개념발달의 전과정을 요약해서 측정할 수 있다고 시사된 바 있다.

라 실험집단과 통제집단으로 12명씩 양분되었다. 실험집단 피험자의 평균연령은 9개월 1일 ( $SD=13$ 일) 통제집단은 9개월 3일 ( $SD=12$ 일)로 두 집단간 피험자의 평균연령에는 유의있는 차이가 없었다 ( $t=0.396$ ,  $df=22$ ,  $N.S.$ ).

### (2) 실험도구

실험2에 사용된 도구는 실험1과 동일하나, 실험1에 사용되었던 플라스틱 컵은 사용되지 않았다.

### (3) 절차

#### (A) 예비실험

실험2에서는 9~12개월 사이의 유아 8명을 대상으로 예비실험을 실시하였다. 이를 통해 시간지연의 조건으로서 3초가 선정되었고, 주의집중과 응시방향에 대한 측정기준이 보완되었다.

실험1이 진행되는 동안 실험2의 3가지 변인을 관찰하기 위한 관찰자로서, 대학에서 아동학을 전공한 사람을 한 명 선택하여 훈련하였다. 그리고 실험자와 관찰자 간에 14명의 유아를 대상으로 관찰의 일치도를 계산한 결과 평균 92.9% (성취점수: 90.5%, 주의집중수준: 92.9%, 응시방향: 95.2%)의 일치도를 얻었다

#### (B) 본실험

실험2의 독립변인은 시간지연조건, 주의집중수준, 응시방향의 3가지이며, 종속변인은 물체개념 발달의 제4단계를 측정하는 과제에서 얻는 성취점수이다. 따라서 실험2의 측정과제는 3개의 상자에 연속적 가시치환을 한 후 물체 찾기로써 실험1의 과제3과 동일했다. 과제는 3회씩 시행되고, 각 시행에서 0~2점의 점수를 주었는데, 점수의 채점기준은 실험1과 동일하다. 실험2에서는 한 명의 관찰자가 과제성취점수, 주의집중수준, 응시방향을 평정하였다.

시간지연 효과를 보기 위해 피험자들은 실험집단과 통제집단으로 구분되었고 각 집단별 처치는 다음과 같다.

실험집단(3초지연집단) : 실험 조작이 끝난 3초 후에 물체를 찾도록 한다.

통제집단(0초지연집단) : 실험조작 후 시간지연 없이 바로 물체를 찾도록 한다.

피험자의 실험에 대한 주의집중수준은 다음의 기준에 의해 3점척도로 평정되었다.

0점 : 실험 조작 중 별 관심을 보이지 않음.

1점 : 실험 조작 중 반반 정도의 주의집중을 보임.

2점 : 실험 조작에 큰 주의집중을 보임.

이상의 기준에 의해 3회의 시행에서 받을 수 있는 최고점수는 6점이다. 주의집중수준은 전체 피험자를 상·하 집단으로 양분할 수 있도록 4점을 기준으로 하여 상·하 집단으로 구분하였다.

피험자의 응시방향은 다음의 기준에 의해 2가지 방향으로 구분하였는데, 피험자의 응시방향 평정에 있어 실험집단의 경우에는 시간지연 동안의 응시방향으로, 통제집단의 경우에는 실험조작 후 물체를 찾기 전까지의 응시방향으로써 평가하였다.

A응시 : 물체치환 후 물체가 치환되고 없는 처음과 중간의 두 상자를 응시하는 것.

B응시 : 물체치환 후 물체가 숨겨진 3번째 상자를 응시하는 것.

실험2의 자료분석으로써, 시간지연조건과 주의집중이 과제성취에 미치는 효과를 보기 위하여 이원변량분석 처리를 하였고, 응시방향이 과제성취에 미치는 효과를 검증하기 위하여는  $X^2$  검증을 하였다.

## IV. 결과 및 해석

본 연구를 통해 나타난 결과를 두가지 연구문제에 기초해서 고안된 실험에 따라 제시하고 그에 따른 해석을 하고자 한다.

### I. 실험 I

실험1의 자료분석에 앞서 성별에 따른 차이나 과제의 제시순서에서 오는 차이의 가능성을 배제하기 위하여 이를 먼저 고려하였다.

그 결과 성별 ( $t=0.832$ ,  $N.S.$ )과 제시순서 ( $F=0.93$ ,  $N.S.$ )에 따른 유의있는 차이는 발견되지 않았다. 따라서 이후의 분석에서는 각

연령집단에서 성별과 제시순서는 통합하여 이 원변량분석하였다.  
6가지 연령수준과 5가지 과제에 따른 각 집

단의 성취점수는 <표2>와 같고, 이의 반복측정에 의한 변량분석결과는 <표3>에 제시되어 있다.

表 2. 실험 1의 연령 및 과제에 따른 평균 성취점수

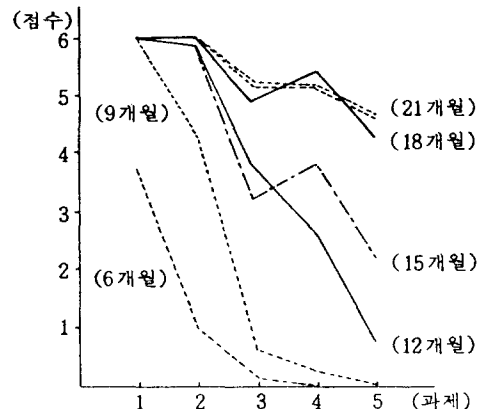
연령 \ 과제	1	2	3	4	5	평균
6개월	3.83	1.00	0.08	0.00	0.00	0.98
9개월	6.00	4.25	0.50	0.17	0.00	2.18
12개월	6.00	5.92	3.83	2.58	0.83	3.83
15개월	6.00	5.92	3.25	3.75	2.25	4.23
18개월	6.00	6.00	4.92	5.33	4.25	5.30
21개월	6.00	6.00	5.08	5.25	4.67	5.40
평균	5.64	4.85	2.94	2.85	2.00	3.66

表 3. 연령과 과제에 따른 성취점수의 변량분석표

변량원	자승화	자유도	변량추정치	F
피험자간	1,048.489	71		
연령(A)	925.256	5	185.051	99.117**
오차(S/A)	123.233	66	1.867	
피험자내	1,372.800	288		
과제(B)	666.261	4	166.565	94.639**
연령×과제(A×B)	241.772	20	12.089	6.869**
오차(B×S/S)	464.767	264	1.760	
계	2,421.289	359		

\*\*  $p < .01$

<표3>에서와 같이 물체영속성개념의 측정에서 연령, 과제, 이들의 상호작용에서 모두의 의있는 차이가 발견되었다. 이를 <표2>의 평균성취점수와 비교해 보면 연령이 증가할수록, 그리고 과제가 단순해 질수록 피험자의 성취점수가 대체로 증가하는 경향을 보였다. 그러나 연령과 과제의 상호작용효과도 의의있는 결과를 보였고, 이를 그림으로 표시하면 <그림1>과 같다.



(그림 1) 연령집단별 과제 성취점수 평균



<그림1>에서 볼 때 6, 9, 12개월 피험자들은 각 과제에 따라 성취비율은 다르나 과제가 복잡해짐에 따라 성취점수가 감소하지만, 15, 18, 21개월 피험자들은 과제4의 성취점수가 과제3보다 더 높음을 알 수 있다.

(1) 연령별 성취도

<표3>에서 물체개념발달의 연령에 따른 주

표 4. 연령별 성취점수 차에 대한 Tukey 검증 결과

비교연령	평균의 차 (d)	Q
6 vs. 9개월	1.20	6.81**
9 vs. 12개월	1.65	9.35**
12 vs. 15개월	0.40	2.27
15 vs. 18개월	1.07	6.07**
18 vs. 21개월	0.10	0.57

\*\* p < .01 (df = 354, 집단수 = 6)

효과가 발견되었으므로 각 연령집단의 성취점수를 2 집단씩 비교하여 Tukey 검증함으로써 연령별 차이를 보았다.

<표4>에서 볼 때 6개월과 9개월, 9개월과 12개월, 15개월과 18개월 간에는 1% 수준에서 유의있는 차이가 있었으나, 12개월과 15개월, 18개월과 21개월 간에는 유의있는 차이를 발견할 수 없었다. 이것은 물체영속성개념 발달에 있어 6, 9, 12, 18개월은 서로 유의있게 다르나, 12개월과 15개월, 18개월과 21개월은 서로 유의있게 다르지 않다고 해석할 수 있다. 개념발달에 있어 두 연령이 서로 유의있게 다르다고 하는 것은 두 연령이 서로 다른 발달단계를 이루는 것으로 해석할 수 있어, 물체영속성개념 발달이 연령에 따라 일정한 단계를 거쳐 발달할 것이라는 본 연구의 가설1이 지지되었다.

또한 각 과제의 평균성취점수가 3.00이상이면 그 과제를 성취할 가능성이 있는 것으로, 즉 3.00을 통과수준으로 보고 각 연령별로 과제의 성취도를 제시하면 <표5>와 같다.

표 5. 연령에 따른 각 과제의 평균성취도 \*

연령 \ 과제	1	2	3	4	5
6개월	3.83				
9개월	6.00	4.25			
12개월	6.00	5.92	3.83		
15개월	6.00	5.92	3.25	3.75	
18개월	6.00	6.00	4.92	5.33	4.25
21개월	6.00	6.00	5.08	5.25	4.67

\*  $\bar{X} > 3.00$

<표5>에서 볼 때 6개월에는 부분적으로 감추어진 물체찾기, 9개월에는 하나의 상자에 완전히 감추어진 물체찾기, 12개월에는 연속적 가시치환, 15개월에는 한번의 불가시적 치환, 18개월 이후에는 연속적 불가시치환에서의 물

체찾기를 성취할 수 있는 것으로 나타났다.

이를 Piaget의 발달단계와 비교해 보면, 3단계(5~8개월)에 부분적으로 감추어진 물체, 4단계(9~12개월)에 완전히 감추어진 물체 5단계(12~18개월)에 연속적 가시치환 및 한번의

불가시치환, 6단계(18~24개월)에 연속적 불가시치환을 성취하는 것으로 해석할 수 있다. 본 실험이 Piaget의 물체개념 발달의 단계이론 및 각 단계의 시기구분과 일치함을 볼 수 있다.

(2) 과제와 발달순서

5가지 과제의 평균성취점수를 2가지 과제씩 비교하여 Tukey검증 함으로써 과제의 발달순서를 알아보려고 하였다.

表 6. 과제별 성취점수차에 대한 Tukey 검증 결과

비 교 과 제	평균의 차(d)	Q
1 vs. 2	0.79	5.08**
2 vs. 3	1.91	12.22**
3 vs. 4	0.09	0.58
4 vs. 5	0.85	5.44**

\*\* p < .01 (df = 355, 집단수 = 5)

<표6>에서 볼 때 과제1과 2, 과제2와 3, 과제4와 5의 비교에서는 1% 수준에서 유의있는 차이가 발견되었으나, 과제3과 4의 비교에서는 유의있는 차이를 발견할 수 없었다. 이것은 연령과 과제의 상호작용에서 15개월을 기점으로 과제3과 4의 성취점수가 달라진 결과로 설명할 수 있을 것이다.

<표6>의 결과로써 5가지 과제에 있어 과제1(부분적으로 감추어진 물체찾기), 과제2(완전히 감추어진 물체찾기), 과제3(연속적 가시치환)과 과제4(한번의 불가시치환), 과제5(연속적 불가시치환)의 발달적 방향성을 알 수 있었다. 이는 Piaget가 제시한 발달의 순서와 대체로 일치하나, 연속적 가시치환과 한번의 불가시치환의 순서는 서로 바뀔 수도 있다는 것으로서, 물체영속성개념이 Piaget가 제시한 발달적 순서와 동일하게 발달할 것이라는 본 연구의 가설2는 부분적으로 지지되었다.

과제 3 과 4의 유의있는 차이를 발견하지 못한 본연구의 결과를 같은 과제로 연구한 선행

연구의 결과와 비교해 볼 때 Uzgiris와 Hunt (1975), Kramer등(1975)은 과제 3에서 과제4로의 발달순서를, Miller등(1970)은 과제4에서 과제3으로의 발달순서를 보고한 바 있다. 따라서 본 연구의 결과는 선행연구들에서 밝히고 있는 두 가지 발달순서가 함께 발견된 것으로서 매우 흥미있는 결과이다.

(3) 시행의 효과

본 실험에서 각 과제는 각기 3회씩 제시되어 측정되어졌으므로 과제의 반복제시에서 오는 시행(연습)의 효과를 고려해 볼 수 있다.

1, 2, 3세번의 시행에서 5가지 과제의 평균성취점수는 각각 5.9, 6.2, 6.2로서 처음 시행보다 2회, 3회째의 시행에서 피험자들이 약간 높은 점수를 얻는 경향은 있었으나, 반복 측정에 의한 일원변량분석 결과 시행에 따른 유의있는 차이는 발견되지 않았다(F=2.18, N.S.).

따라서 물체영속성개념 발달의 측정에서 과제의 3회 반복제시라는 단기간의 연습효과는 성취에 유의있는 영향을 미치지 못한 것으로 해석할 수 있다.

2. 실험 2

실험2에 사용된 물체개념 측정과제의 성취 점수에 있어서도 성별에 따른 유의있는 차이는 발견되지 않았다(t=0.436, N.S.). 따라서 실험2의 자료분석에서 성별은 고려되지 않고 통합해서 분석되었다.

(1) 시간지연과 주의집중의 효과

시간지연과 주의집중이 과제성취에 미치는

表 7. 시간지연과 주의집중수준에 따른 평균성취점수

주의집중 시간지연	상 하		평균
	상	하	
0초지연	2.50 (6)*	0.33 (6)	1.42 (12)
3초지연	1.72 (7)	0.80 (5)	1.33 (12)
평 균	2.08 (13)	0.55 (11)	1.38 (24)

\* ( ) 안은 피험자 수

영향을 보기 위하여, 시간지연조건과 주의집중수준을 피험자의 성취점수와 연관지어 분석

하였다. 이 결과는 <표7>에 제시되어 있고 이를 이원변량분석한 결과는 <표8>과 같다.

表 8. 자연조건과 주의집중 수준에 따른 성취점수의 이원변량 분석표

변 량 원	자 승 화	자유도	변 량 추 정 치	F
시간지연(A)	0.148	1	0.148	0.050
주의집중(B)	14.036	1	14.036	4.452*
상호작용(A×B)	2.325	1	2.325	0.737
집 단 내	63.062	20	3.153	
계	79.571	23		

\* p < .05

<표8>에서 볼 때 시간지연에 따른 효과는 통계적으로 유의있는 차이를 나타내지 않았으나, 주의집중수준은 성취점수에 유의있는 차이를 주었으며, 이 둘의 상호작용효과는 유의없는 것으로 발견되었다.

즉 3초의 시간지연을 준 집단이 시간지연이 없는 집단보다 약간 낮은 평균성취점수를 보였으나 두 집단 간의 유의있는 차이는 발견되지 않았다. 이는 시간지연이 성취에 영향을 미치지 않은 것으로 해석할 수 있어, 과제수행시 제공되는 시간지연이 성취에 차이를 나타낼 것이라는 본연구의 가설3은 지지되지 않았다.

그러나 주의집중수준이 높은 집단은 주의집중수준이 낮은 집단보다 유의있게 더 높은 성취점수를 얻음으로써, 주의집중수준이 과제성취에 영향을 미칠 것이라는 본 연구의 가설4는 긍정되었다.

(2) 응시방향의 효과

과제수행시에 보이는 응시의 방향이 물체영속성개념의 과제성취에 미치는 효과를 보기 위하여, 3회의 시행에서 두가지 응시방향에 따라 물체찾기에 성공한 피험자의 수 및 이의 X<sup>2</sup> 검증 결과를 제시하면 <표9>와 같다.

表 9. 응시방향과 과제 성취의 관계

	A(처음위치)	B(마지막위치)	계
성 공	4	18	22
실 패	43	7	50
계	47	25	72

X<sup>2</sup> = 31.00, df = 1, p < .01

<표9>에서 보는 바와 같이 응시방향과 과제성취 간에 유의있는 효과가 발견되었다. 즉, 물체의 연속적 치환에서 피험자가 처음의 두 상자를 응시하면 찾기에 실패하는 비율이 높고, 물체가 감추어진 마지막 상자를 응시하면 찾기에 성공하는 비율이 더 높았다. 따라서 과제수행시의 응시방향이 과제수행에 영향을 미칠 것이라는 본 연구의 가설5도 지지되었다.

V. 결론 및 논의

1. 결론

본 연구에서 제기된 연구가설에 따라 얻어진 결과들을 요약함으로써 연구의 결론을 맺고자 한다.

(1) 물체영속성개념은 연령에 따라 일정한 단계를 거쳐 발달한다는 Piaget의 단계이론은 본 연구에서도 지지되었다. 즉, 물체영속성개념 발달의 측정에서 유아들은 연령이 증가할수록 더 높은 성취점수를 얻었고, 6, 9, 12, 18개월은 서로 다른 발달단계를 구성하였다.

(2) 물체영속성개념 발달에 있어 유아는 Piaget가 제시한 발달적 순서와 대체로 일치하나 연속적 가시치환과 한번의 불가시치환에서의 성취는 서로 바뀔 수도 있어, 가설2는 부분적으로 긍정되었다. 즉, 물체영속성개념 발달에 있어 부분적으로 감추어진 물체찾기가 가장 먼저 성취되고, 그 후에 완전히 감추어진 물체찾기로 발달되며, 연속적 가시치환과 한번의 불가시치환에서의 성취는 15개월을 기점으로 서로 달라지고, 연속적 불가시치환은 가장 늦게 성취된다는 발달적 순서를 발견하였다.

(3) 물체영속성개념 발달의 제4 단계에 속하는 유아들에게 있어 과제수행시 제공되는 3초의 시간지연은 이들의 성취점수에 차이를 나타내지 않았다. 따라서 가설3은 긍정되지 않았다.

(4) 물체영속성개념 발달의 제4 단계에 속하는 유아들에게 있어 과제에 대한 유아의 주의집중수준은 성취점수에 차이를 나타냄으로써 가설4는 긍정되었다. 즉, 과제수행시 과제에 대해 주의집중을 잘하는 유아가 주의집중을 잘하지 않는 유아보다 성취점수가 더 높았다.

(5) 물체영속성개념 발달의 제4 단계에 속하는 유아들에게 있어 과제수행시에 보이는 유아의 응시방향은 과제수행에 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉, 연속적 가시치환에서 물체가 있는 상자를 쳐다보는 유아들은 물체가 치환되고 없는 상자를 쳐다보는 유아들보다 과제수행시의 성공율이 더 높았다. 따라서 가설5는 긍정되었다.

## 2. 논의

본 연구의 실험1에서는 연령에 따라 물체개념의 발달단계가 달라지고, 각 단계의 시기는

Piaget가 제시했던 발달시기와 거의 일치하는 결과가 발견되었다. 이는 연령에 따라 유아의 심리적 구조가 달라지므로 이에 따라 발달단계가 구분된다는 Piaget의 발달이론 및 그에 관한 선행연구들과 일치하는 결과이다.

과제의 발달순서에 있어서는 연속적 가시치환과 한번의 불가시치환이 거의 비슷하게 성취되는 것으로 나타나, Uzgiris와 Hunt (1975), Kramer 등 (1975)에 의한 연속적 가시치환이 선행된다는 연구결과와 한번의 불가시치환이 먼저 성취된다는 Miller 등 (1970)의 연구결과가 모두 지지되었다. 따라서 연속적 가시치환과 한번의 불가시치환의 발달순서에 대해서는 추후 연구가 이루어져야 할 것이다.

또한 피험자들의 발달에 있어 연령에 따른 차이는 예측할 수 있는 것이나 동일 연령집단 내에서 피험자에 따른 개인차도 비교적 크게 나타났다. 이것은 모든 어린이가 일정한 발달의 단계를 거치지만 각 단계의 시기는 어린이마다 개인차가 있다는 Piaget의 주장으로 설명할 수 있을 것이다.

실험2에서 피험자의 주의집중수준, 응시방향은 과제수행에 유의있는 영향을 미친 것으로 나타나 Gratch 등 (1974)의 선행연구와 일치하는 결과를 보였다. 본 연구에서 시간지연의 효과는 과제수행에 유의있는 영향을 주지 못하는 것으로 나타남으로써, 시간지연의 유의있는 효과를 밝힌 Gratch 등 (1975), Harris (1975), Butterworth (1975)의 연구결과와는 일치하지 않았다.

따라서 실험2를 통해 잠정적으로 세울 수 있는 가설은 유아의 기억과 관계있는 변인 (시간지연)보다는 지각과 관계있는 변인들 (주의집중, 응시방향)이 유아의 물체개념 발달에 더 많은 영향을 미친다는 것이다.

그러나 <표 10>에서 볼 때 주의집중이 높은 집단에서는 시간지연이 없는 집단이 시간지연을 준 집단보다 더 높은 성취점수를 보임으로써 선행연구들과 같은 결과를 얻을 가능성을 보여주고 있다. 따라서 시간지연의 효과에 대해서는 추후 연구가 계속 되어야 할 것이며, 추

후 연구에서는 10개월 정도의 더 많은 피험자를 대상으로 하고, 시간지연의 조건도 0초, 3초, 5초 등으로 다양하게 바꾸어 시도해 볼 것을 제안한다.

### 参 考 文 献

- 이 광표, "학령전 아동의 개념 발달에 관한 연구", 석사 학위 논문, 고려대학교 대학원, 1972.
- 헨브뤼게, 폰비펜, 「아기의 처음 365일」 김 경희 역, 서울, 행림 출판사, 1980.
- Butterworth, G., "Object Identity in Infancy: The Interaction of Spatial Location Codes in Determining Search Errors", *Child Development*, 1975, 46, pp. 866-870.
- Butterworth, G., "Asymmetrical Search Errors in Infancy", *Child Development*, 1976, 47, pp. 864-867.
- Corman, H. H. & Escalona, S., "Stages of Sensorimotor Development: A Replication Study", *Merrill - Palmer Quarterly*, 1969, 15, pp. 351-361.
- Donovan, W. L. & Leavitt, L. A., "Early Cognitive Development and It's Relation to Maternal Physiologic and Behavioral Responsiveness", *Child Development*, 1978, 49, pp. 1251-1254.
- Eysenck, H. J., Arnold, W. & Meili, R. (ed), *Encyclopedia of Psychology* London: Search Press, 1972.
- Field, J., "The Adjustment of Reaching Behavior to Object Distance in Early Infancy", *Child Development*, 1976, 47, pp. 304-308.
- Ginsburg, H. & Opper, S., *Piaget's Theory of Intellectual Development: An Introduction*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1969.
- Golden, M. & Birns, B., "Social Class and Cognitive Development in Infancy", *Merrill - Palmer Quarterly*, 1968, 14, pp. 139-149.
- Gratch, G., Appel, J., Evance, W. F., LeCompte, G. K. & Wright, N. A., "Piaget's Stage IV Object Concept Error: Evidence of Forgetting or Object Conception?", *Child Development*, 1974, 45, pp. 71-77.
- Gratch, G. & Landers, W. F., "Stage IV of Piaget's Theory of Infant's Object Concepts: A Longitudinal Study", *Child Development*, 1971, 42, pp. 359-372.
- Harris, P. L., "Perseverative Errors in Search by Young Infants", *Child Development*, 1973, 44, pp. 28-33.
- Harris, P. L., "Perseverative Search at a Visibly Empty Place by Young Infants", *Journal of Experimental Child Psychology*, 1974, 18, pp. 535-542.
- Kopp, C. B., O'Connor, M. J. & Finger, I., "Task Characteristics and Stage 6 Sensorimotor Problem", *Child Development*, 1975, 46, pp. 569-573.
- Kopp, C. B., Sigman, M. & Parmelee, A. H., "Longitudinal Study of Sensorimotor Development", *Developmental Psychology*, 1974, 10, pp. 687-695.
- Kramer, J. A., Hill, K. T. & Cohen, L. B., "Infant's Development of Object Permanence: A Refined Methodology and New Evidence for Piaget's Hypothesized Ordinality", *Child Development*, 1975, 46, pp. 149-155.
- LeCompte, G. K. & Grawh, G., "Violation of a Rule as a Method of Diagnosing Infant's Level of Object Concept," *Child Development*, 1972, 43, pp. 385-396.
- Miller, D. J., Cohen, L. B. & Hill, K. T., "A Methodological Investigation of Piaget's Theory of Object Concept Development in the Sensorimotor Period", *Journal of Experimental Child Psychology*, 1970, 9, pp. 59-85.
- Miller, D. J., Sinnott, J. P., Short, E. J. & Hains, A. A., "Individual Differ-

- ences in Habituation Rates and Object Concept Performance", *Child Development*, 1976, 46, pp. 528-531.
- Osser, H., "Conceptual Development", in Spencer, T. D., Kass, N. (ed), *Perspectives in Child Psychology: Research and Review*, New York: McGraw-Hill, Inc., 1970.
- Piaget, J., *The Origin of Intelligence in the Child*, (tr) Cook, M., Penguin Books Ltd., 1936.
- Piaget, J., *The Construction of Reality in the Child*, (tr) Cook, M., New York: Basic Books, Inc., 1954.
- Piaget, J. & Inhelder, B., *The Psychology of the Child*, New York: Basic Books, Inc., 1969.
- Ramsay, D. S. & Campos, J. J., "Memory by the Infant in an Object Notion Task", *Developmental Psychology*, 1975, 11, 3, pp. 411-412.
- Ramsay, D. S. & Campos, J. J., "The Onset of Representation and Entry into Stage 6 of Object Permanence Development", *Developmental Psychology*, 1978, 14, 1, pp. 79-86.
- Ruff, H. A., "Infant Recognition of the Invariant Form of Object", *Child Development*, 1978, 49, pp. 293-306.
- Schuberth, R. E., Werner, J. S. & Lipsitt, L. P., "The Stage IV Error in Piaget's Theory of Object Concept Development: A Reconsideration of the Spatial Localization Hypothesis", *Child Development*, 1978, 49, pp. 744-748.
- Stevenson, M. B. & Lamb, M. E., "Effects of Infant Sociability and the Caregiving Environment on Infant Cognitive Development", *Child Development*, 1979, 50, pp. 340-349.
- Uzgiris, I. C. & Hunt, J. McV., *Assessment in Infancy: Ordinal Scales of Psychological Development*, Urbana: University of Illinois Press, 1975.
- Wachs, T. D., "Relation of Infant's Performance on Piaget Scales between Twelve and Twenty-Four Months and Their Stanford-Binet Performance at Thirty-One Months", *Child Development*, 1975, 46, pp. 929-935.
- Wachs, T. D., Uzgiris, I. C. & Hunt, J. McV., "Cognitive Development in Infants of Different Age Levels and from Different Environmental Background: An Exploratory Investigation", *Merrill-Palmer Quarterly*, 1971, 17, pp. 283-318.
- Wolff, P. H., *The Developmental Psychologies of Jean Piaget and Psychoanalysis* (*Psychological Issues*, Vol. II, No. 1, Monograph 5), New York: International Universities Press, Inc., 1976, 3rd ed.

**Abstract**

## Development of the Concept of Object Permanence in Infancy

Park, Kyung Ja

This study had two purposes. First, to examine the stages and developmental order of object permanence based on Piaget's theory. Second, to assess the effects of delay, attentiveness, and direction of gaze.

Two experiments were conducted to examine the object permanence development in infants. The subjects for the 2 experiments were randomly drawn from a well-baby clinic.

The subjects for Experiment 1 were 72 infants, 12 each in 6 age levels: 6, 9, 12, 15, 18, and 21 months old.

Experiment 1 was designed to examine the stages and developmental order of object concept development, and infants received 5 tasks as follows:

- (1) finding an object partially hidden under one box
- (2) finding an object completely hidden under one box
- (3) finding an object after successive visible displacements
- (4) finding an object after one invisible displacement
- (5) finding an object after successive invisible displacements.

The subjects for Experiment 2 were 24 9-month-olds. Experiment 2 was designed to assess the effects of delay, attentiveness, and direction of gaze for Stage IV of object concept development.

Subjects were equally assigned into one of two delay groups: 0-sec delay and 3-sec delay. Attentiveness was rated in terms of a three-point scale, and then divided into high and low attentive groups. Direction of gaze was judged into two directions.

In two experiments, infants received three trials of task, and received a score of 0, 1, 2 for each trials. Data were analyzed by ANOVA, Tukey test, and t-test for task performance, and direction of gaze was analyzed by chi-square.

The results obtained from two experiments were as follows:

1. In object permanence test, subjects obtained significantly higher scores with age, and 6, 9, 12, 18 months were classified into different developmental stages.

2. In object permanence development, subjects received significantly different scores with task and a developmental order of tasks was found. First of all, infants mastered finding an object partially hidden under one box, and then mastered finding an object completely hidden under one box. Contrary to Piagetian theory, in this study, the development of finding an object after successive visible displacements and finding an object after one invisible displacement were sometimes reversed. Finally, finding an object after successive invisible displacements was mastered, and the concept of object permanence was completed.
3. In Stage IV of object concept development, a 3-sec delay did not significantly affect the performance of tasks. The 0-sec delay group didn't perform significantly better than the 3-sec delay group.
4. In Stage IV of object concept development, attentiveness of infants significantly affected the performance of task. So the highly attentive infants obtained better performance scores than the low attentive infants.
5. In Stage IV of object concept development, direction of gaze significantly affected the performance of task. That is, infants who gazed at the box which contained the object showed a higher rate of success than infants who gazed at the box which had already displaced the object.