

## 도구 및 성인과의 상호작용이 유아의 인지수준에 미치는 효과

The Effects of Interaction with an Object and with an Adult  
on Young Children's Cognitive Level

이 소 은\*

Lee, Soeun

송 지 영\*\*

Song, Ji-Young

### ABSTRACT

This study examined the effects of different interaction styles, that is, interaction with an object and interaction with an adult, on young children's cognitive level. Subjects were 150 5-year-old children. The task required children to predict the working of a mathematical balance beam. Seven cognitive levels were identified based on the logic of prediction. Data were analyzed by t-test, F-test, Duncan Test and Wilcoxon Matched-Pairs Test.

Results showed that both interaction styles caused improvement in children's cognitive level, but when interaction with an adult was divided into two categories, i.e., interaction with the higher group and interaction with the lower group, the latter experienced decline in cognitive level. Regardless of sex, interactions within the Zone of Proximal Development and with the object were found to be effective methods for children's cognitive improvement.

**Key Words** : 상호작용(interaction), 근접발달지대(ZPD(Zone of Proximal Development)), 인지수준(cognitive level)

\* 접수 2001년 12월 31일, 채택 2002년 1월 21일

\* 충북대학교 아동복지학과 조교수, E-mail : soeunl@hanmail.net

\*\* 한국 김보리 (주) 김월드 교사

## I. 서론

인간의 신체가 성장하면서 변화하듯이 인간의 인지 역시 삶의 과정에서 다양한 변화를 겪게된다. 이러한 인지적 변화는 관련학계의 주된 관심사로, 지금까지 인간의 성장과정에서 일어나는 인지적 변화의 동인에 대해 여러 학자들(Bandura, 1989; Case, 1984, 1985; Piaget, 1985; Piaget & Inhelder, 1969; Vygotsky, 1981, 1987)이 다양한 이론을 제시해왔다. 이들 이론의 주요 공통점은 유아가 살아가면서 경험하게 되는 여러 형태의 상호작용에 주목했다는 것이다. 상호작용과 인지발달간의 관계를 분석한 연구들이 기초한 관점은 매우 다양하지만 유아 교육 분야에서 가장 폭넓게 적용되어온 관점은 Piaget와 Vygotsky의 인식론이다. Piaget(1985)는 인지발달에 있어 도구적 상호작용을 중요시했으며, 사회적 상호작용에서는 성인보다 또래와의 협력이 인지발달에 있어 효과적이라고 주장했다. 반면, Vygotsky(1987)는 인지발달의 동인으로 사회적 상호작용을 강조했으며 유아는 성인을 포함한 자신보다 유능한 성원과 함께 문제를 해결해보는 기회를 통해 인지를 발달시켜 간다고 보았다. 이처럼 Piaget와 Vygotsky는 인지발달에 있어 상호작용의 필요성을 주장하는 점에서는 일치하나 강조하는 상호작용의 대상은 다소 다르다(이소은·이순형, 1997).

Piaget(1985)는 인지발달의 기제로 또래 및 환경과의 상호작용을 중요시하였다. 즉, Piaget는 유아의 인지적 성장을 위해서는 또래와의 상호작용이 성인과의 상호작용보다 효율적이라고 보았다. 유아와 성인의 관계는 힘의 불균형 관계로 규정되며, 유아는 성인을 권위를 가지고 있는 사람으로 지각한다. 성인과의 상호작용은 불평등한 권력 관계로 인해 유아의 인지

적 진보에 필수적인 불일치를 산출하지 못한다. 따라서 유아는 현재 인지구조를 재편성하지 않고 무조건적으로 성인의 견해를 따른다는 것이다. 그러나 또래는 유아와 대등한 존재로서 동등한 관계로 상호작용을 하므로 끊임없이 서로 협동하고 협상하고 타인의 견해를 고려하게 되어 현재 인지상태에 비평형을 초래할 가능성이 크다고 보았다.

이러한 Piaget의 견해는 '비판, 즉 불일치는 토론으로부터 나오며, 토론은 동등한 사이에서만 가능하다(Piaget, 1932, p.409)'는 구절에 함축되어 나타나 있다. Piaget는 또한 유아는 실재를 이해하기 위해서는 자신이 속한 세계의 물리적, 논리적, 수학적 도구에 스스로 작용해야 한다고 주장한다. 유아는 주위의 도구나 물체와의 상호작용을 통해 상이한 대상과 환경에 관한 물리적 지식을 스스로 형성해가며, 이러한 지식으로 보다 진보된 추론에 이르게 된다는 것이다.

이와 달리 Vygotsky(1978)는 인지발달에 있어 사회적 상호작용의 역할을 더 강조한다. 특히 Vygotsky는 성인을 비롯한 유아보다 유능한 성원과의 상호작용에 초점을 두었다. 예를 들어, 복잡한 과제 해결의 경우에 유아는 처음에는 주도적이고 조직적 기능을 하는 성인과의 협력을 통해 과제를 수행하나 점차 지식과 기술을 습득해 감으로써 성인으로부터 과제에 대한 목표지향적이고 계획적인 측면을 이어받는다. 이에 의거해 Vygotsky(1978)는 "근접발달지대(Zone of Proximal Development : ZPD)"내에서 교수가 일어날 때 유아의 학습이 가장 효과적으로 이루어진다고 주장하였다. 근접발달지대란 '독자적인 문제해결 시 유아가

보이는 실제 발달수준과 성인의 지도나 보다 유능한 또래와의 협력으로 유아가 성취할 수 있는 발달수준간의 간격(Vygotsky, 1978, p.86)'을 의미한다. 즉, 근접발달지대란 유아가 보이는 현재의 발달수준보다 약간 앞서 있는 인지적 간격을 의미하며, 성인이나 보다 유능한 또래가 이 근접발달지대 내에서 유아와 상호작용할 때 가장 효율적인 인지적 성장이 이룩된다는 것이다.

Vygotsky (1978)는 인지의 발달은 유아가 속한 사회의 기술과 지식에 숙달된 타인과의 상호작용에 의해 이루어지며, 보다 유능한 성인 또는 또래와의 상호작용에 의해 인지적 성장이 촉진되는 것으로 보았다. 따라서 Vygotsky는 유아가 자신이 속한 사회에서 유능한 성원으로 기능할 수 있는 인지적 진보를 이룩하기 위해서는 사회의 제반 기제에 숙달되어 있는 보다 유능한 성원과의 상호작용이 필수적이라고 주장했으며, 발달은 자생적인 것이 아니라 타인에 의해 인도되고 유도되는 과정이라고 규정했다. 사회적 도구, 관습, 제도 등에 대한 정보는 모두 유능한 성원과의 상호작용을 통해 획득되기 때문에 사회적 상호작용은 유아의 발달에 결정적인 역할을 한다는 것이다. 결국 Piaget에게 있어 인지란 사회화되는 개별적인 현상인 반면, Vygotsky는 인지의 발달은 처음부터 사회적인 현상이라고 규정한다.

인지발달의 기제에 대한 Piaget와 Vygotsky의 이같은 견해의 차이에도 불구하고 구체적인 실험을 통해 상이한 상호작용 유형이 유아의 인지발달에 미치는 효과를 비교한 연구는 거의 없는 실정이다. 최근 몇몇의 학자들이 상호작용의 효과를 분석했는데, 대부분이 또래간의 협력에 관한 연구(강현경, 1993; 김현진, 1995; 신현문, 1993; 윤선숙, 1997; 윤정빈, 1996; 장영자,

1994; 허해경, 1994)에 치우쳐 있으며, 그 외에 도구적, 사회적 상호작용의 효과를 비교한 연구(이소은·이순형, 1997) 및 교사와 유아의 상호작용을 분석한 연구들(공복련, 1998; 김선옥, 1990; 조윤희, 1999; 한은숙, 1996)이 있다.

그러나 지금까지 Piaget와 Vygotsky 이론의 유사점 및 차이점을 실험을 통해 경험적으로 검증한 연구는 미흡한 실정이다. 특히 성인과의 상호작용이 인지발달에 미치는 효과에 대한 상이한 두 학자의 견해를 실험을 통해 경험적으로 분석한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 과제해결에서의 물리적, 사회적 상호작용이 유아의 인지수준에 미치는 효과를 검증하고자 한다. 사회적 상호작용의 경우, 성인과의 상호작용이 인지에 미치는 영향에 관한 Piaget와 Vygotsky의 상이한 주장 및 근접발달지대의 효과를 검증하기 위해 상호작용하는 성인의 인지수준에 차등을 두어, 유아의 현재 인지수준보다 훨씬 상위, 근접발달지대(ZPD) 및 하위로 상호작용하는 3경우로 나누어 분석하고자 한다. 유아의 인지수준보다 하위로 상호작용하는 경우가 포함된 것은 여러학자들(강현경, 1993; 김정섭, 1994; Ames & Murray, 1982; Azmitia, 1988; Mugny & Doise, 1978)이 주장 하듯이 상호작용하는 대상의 인지수준과 상관 없이 상호작용 경험, 그 자체를 통해 유아의 인지가 진보하는지 알아보기 위한 것이다. 따라서 본 연구에서는 유아·도구, 유아·극상위수준 성인, 유아·근접발달지대 성인, 유아·하위수준 성인이라는 상이한 상호작용 유형이 유아의 인지수준 변화에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 이에 따른 연구문제 및 가설은 다음과 같다.

**연구문제 1.** 문제해결과정에서 상호작용을 경험한 유아와 상호작용을 경험하지 않은 유아의 보이는 인지수준

의 변화간에는 차이가 있는가?

**연구문제 2.** 문제해결과정에서 성인과의 사회적 상호작용을 경험한 유아와 도구와의 상호작용을 경험한 유아의 인지수준의 변화간에는 차이가 있는가?

**연구문제 3.** 문제해결과정에서 성인과의 상호작용을 경험한 집단내에서 유아가 보이는 인지수준의 변화는 상호작용하는 성인의 인지수준 정도에 따라 차이가 있는가?

*가설 3-1 문제해결과정에서 성인과의 상호*

*작용시 성인과 근접발달지대(ZPD) 내에서 상호작용한 유아가 극상위 수준과 하위수준으로 상호작용한 유아보다 더 큰 인지적 향상을 보일 것이다.*

**연구문제 4.** 문제해결과정에서 가장 큰 인지적 향상을 초래하는 상호작용유형은 무엇인가?

**연구문제 5.** 문제해결과정에서 보다 큰 인지적 향상을 초래하는 상호작용유형은 성별에 따라 차이가 있는가?

## II. 연구방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상은 생활 수준이 중류층에 속하는 청주시의 K유치원생 90명, M유치원생 30명, Y유치원생 30명으로, 남아가 81명, 여아가 69명이다. 전체 유아의 평균연령은 70.9개월이다. 측정도구가 무게와 거리라는 2차원적인 사고를 필요로 하기 때문에 3, 4세 유아에게는 너무 과중한 과제일 수 있으므로 만 5세 유아를 연구대상으로 선정했다. 대상 유아 아버지의 평균연령은 38.4세, 직업은 회사원이 44%, 학력은 대졸학력이 60.7%로 가장 큰 비중을 차지했다. 어머니의 평균연령은 35.7세, 어머니 직업은 무직인 경우가 60%, 회사원이 12.7%였고, 학력은 고졸이 55.3%, 대졸이 43.3%로 대부분을 차지했다. 실험대상 가정의 월평균 소득은 150~200만원이 37.3%, 200~250만원이 20%로 나타났다.

### 2. 측정 도구

유아의 인지수준을 측정하기 위해서 Tudge (1986) 및 이소은·이순형(1997)이 사용한 무게 및 크기와 형태가 같은 추를 사용하여 평형 실험을 할 수 있도록 고안된 수학적 평형저울을 사용했다. 평형저울의 움직임을 예측하기 위해서는 추의 무게 및 중심으로부터의 거리는 2차원에 대한 고려가 필요하나, 어린 유아들은 규칙에 대한 고려 없이 저울의 움직임을 예측하거나 단지 1차원만을 고려하는 경우가 많다. Tudge는 평형저울에 대한 이해정도에 따라 피험자가 사용하는 7단계의 위계적 규칙을 제시하였다. 본 연구에서는 Tudge의 분류를 사용하여 평형저울의 움직임을 예측하는 유아의 능력을 평가해 유아의 인지수준을 7단계로 분류하였다. 각각의 단계에서 사용되는 규칙은 다음과 같다.

1단계 : 평형저울의 움직임을 대한 이해가 전

혀 없이 비일관적으로 예측하는 단계

2단계 : (a) 저울의 한쪽 면에 더 많은 추를 올려놓을 경우, 저울이 그 쪽으로 기울 것이라고 예측하나, '평형'의 개념을 획득하지 못해, 같은 수의 추를 올려놓을 경우에는 비일관적인 예측을 하거나; (b) 평형의 개념을 갖고 있지만, 더 적은 수의 추를 올려놓은 쪽으로 저울이 기울 것으로 부정확하게 예측하는 단계.

3단계 : 더 많은 추를 올려놓은 쪽으로 저울이 기운다고 응답하나, 같은 수의 추를 올려놓을 경우에는 저울이 항상 평형을 이룬다고 예측하는 단계. 즉 중심으로부터의 거리는 고려하지 않고 추의 수만을 고려하는 단계.

4단계 : 거리를 고려하기 시작하나 거리에 따른 규칙을 이해하지는 못하는 단계로 아동에게 같은 수의 추를 저울 양면에 놓고 예측하게 할 경우, (a) 중심으로부터 떨어진 정도가 아주 클 경우에만 거리를 고려하며, 중심으로부터의 위치의 차이가 적으면 평형을 이룰 것이라고 예측하거나; (b) 중심에 보다 가깝게 추를 올려놓은 쪽으로 저울이 기울 것으로 부정확하게 예측하는 단계.

5단계 : 저울의 양면에 올려놓은 추의 수가 다를 경우에는 항상 수가 많은 쪽으로 저울이 기운다고 응답하나, 추의 수가 동일한 경우에는 거리를 고려한 올바른 예측을 하는 단계.

6단계 : 추의 수가 다를 경우에도 거리가 중요한 역할을 한다는 것을 이해하나, 추의 수와 거리 양자를 고려해 정확한 예측을 하지는 못하는 단계. 6단계의 아동은 저울의 한쪽 면에 보다 많은 수의 추가 놓여 있다라도 이것이 반대편의 추보다 중심에 보다 가까울 경우에는 판단을 유보하지만, 거리와 무게의 상호작용을 정확히 고려해 항상 올바른 답을 제시하지는 못함.

7단계 : 추의 수에 중심으로부터의 거리를 곱하는 규칙을 사용해, 모든 상황에서 저울의 움직임을 정확히 예측하는 단계.

한편, 실험과정에서 기억효과로 인한 단계의 상승을 방지하기 위해, 유아의 인지수준을 평가하기 위해 사용되는 실제문제는 각 검사 상황(본 연구는 사전검사, 처치 및 사후검사로 구성됨)마다 달라지나, 다음의 6가지 유형으로 분류되는 문제를 매 검사 시에 제시하여 유아가 사용하는 규칙의 수준을 측정했다.

Ⓐ 단순평형문제 : 중심으로부터 동일한 위치에 같은 수의 추가 놓여 있는 경우.

Ⓑ 단순무게문제 : 중심으로부터 동일한 위치에 다른 수의 추가 놓여 있는 경우.

Ⓒ 단순거리문제 : 중심으로부터 다른 위치에 같은 수의 추가 놓여 있는 경우.

Ⓓ 복합평형문제 : 중심으로부터 다른 위치에 다른 수의 추가 놓여 있으나, 저울이 평형을 이루도록 배치된 경우.

Ⓔ 복합무게문제 : 중심으로부터 다른 위치에 다른 수의 추가 놓여 있으나, 추가보다 많이 놓여 있는 쪽으로 저울이 기울도록 배치된 경우.

Ⓕ 복합거리문제 : 중심으로부터 다른 위치에 다른 수의 추가 놓여 있으나, 추의 수는 더 적지만 중심으로부터의 거리가 더 먼 쪽으로 저울이 기울도록 배치된 경우.

### 3. 연구절차

#### 1) 사전검사

실험에 대한 훈련을 거친 전공자 2명이 실험자가 되어 2000년 7월 10일~14일에 걸쳐 한 사람씩 개별적으로 실시하였다. 검사소요시간은 10~15분 정도였다.

사전검사는 각 유아가 속해 있는 현 단계를 파악하기 위해 개별 유아를 대상으로 다음과 같은 절차로 실시했다. 우선 양쪽 끝에 받침대를 장치해 움직이지 않는 평형저울을 유아에게 제시한 후, 저울의 한쪽 편에 추를 올려놓았다. 받침대로 인해 저울이 기울지 않음을 유아에게 설명한 후에, 추를 내려놓고 받침대를 제거하여 저울을 움직일 수 있도록 했다. 받침대가 제거된 상태에서 저울의 한쪽 편에 추를 올려놓으면 일어날 일을 유아에게 예측하도록 한 후, 실제로 추를 올려놓아 저울이 한쪽으로 기울는 것을 보여주었다. 이와 같은 절차를 2~3번 반복해 유아가 저울의 작동원리를 이해하면 저울에 다시 받침대를 부착한 후, 앞의 6가지 유형으로 구성된 문제들을 제시하고 유아로 하여금 받침대를 제거했을 때 저울이 평형을 이룰지, 혹은 어느 한 쪽으로 기울지를 예측하도록 했다.

## 2) 처치

사전검사 후 일주일의 경과한 시점(2000년 7월 18일~21일)에서, 유아를 다음과 같은 3가지 처치상황으로 할당하여 6가지 유형의 평형저울 문제에 대한 예측을 하게 하였다. 검사 소요시간은 15분~20분 정도였다.

a. 통제집단 : 어떤 유형의 상호작용에도 노출되지 않은 집단(30명)

b. 도구적 상호작용 집단 : 과제를 해결하는 과정에서 성인이나 또래와의 언어적 상호작용을 포함한 일체의 사회적 접촉을 배제한 상태에서 개별적으로 평형저울과 직접적 접촉이나 탐색을 하는 집단을 의미한다. 50분간 자유로이 평형저울에 접촉하며 작동원리를 탐색한 후 문제에 대한 예측을 하는 집단으로, 저울과의 직접적 상호작용이 허용되는 유일한 집단(30

명)

c. 성인과의 상호작용 집단 : 유아와 상호작용하는 성인의 인지수준에 차등을 두어, 인지적 격차에 따른 인지수준의 변화정도를 검증하기 위해 유아와의 인지과제 해결에서 보이는 성인의 인지수준을 극상, 근접, 하위로 나누었다. Tudge(1986)와 이소은·이순형(1997)의 연구를 기초로 하여 본 연구에서는 평형저울에 대한 이해가 전혀 없는 1단계부터 무게와 거리를 정확하게 고려하는 7단계까지로 유아의 인지수준을 판단하고, 처치상황에서 유아보다 3단계이상 높은 수준으로 상호작용하는 성인집단을 극상수준, 1~2단계 정도 높은 수준으로 상호작용하는 성인집단을 근접발달지대 수준, 유아보다 1~2단계이상 낮은 수준으로 상호작용하는 집단을 하위수준으로 구분했다. 따라서 성인과의 상호작용집단은 다음의 3범주로 구분되어 처치가 이루어졌다.

- ① 극상수준의 상호작용을 하는 성인과 유아가 짝을 이루어 문제 해결을 하는 집단 (30명),
- ② 근접발달지대(ZPD)내에서 성인과 유아가 짝을 이루어 문제 해결을 하는 집단(30명),
- ③ 하위수준으로 상호작용을 하는 성인과 유아가 짝을 이루어 문제 해결을 하는 집단(30명).

이 때, 짝을 이룬 성인과 유아는 평형저울을 앞에 두고 나란히 앉아 교대로 각 문제에 대해 예측하였다. 다음으로 유아로 하여금 먼저 자신의 판단 근거에 대한 이유를 제시하도록 한 후, 성인이 유아와 다른 판단을 내린 이유를 처치조건에 따라 극상수준, 근접발달지대 및 하위수준에서 설명하였다. 이러한 과정을 거쳐 최종적으로 내린 판단에서 유아가 성인의 설명에 동의하면 성인의 의견을, 동의하지 않으면 유아의 의견을 채택하여 인지수준을 기록하였다.

3) 사후검사

처치 후 일주일의 경과된 시점(2000년 7월 24일~28일)에서 각 유아에게 개별적으로 평형 저울의 움직임을 예측하는 사후 검사를 실시하여, 처치로 인한 인지수준의 변화 여부 및 인지적 변화의 안정성을 측정했다. 검사소요시간은 10~15분 정도였다.

4. 자료분석

실험조건에 따른 사전검사, 처치, 사후검사

에서의 유아의 인지수준의 변화를 분석하기 위해 F검증 및 Duncan 추후검증이 사용되었다. 상호작용의 유무에 따른 사전검사로부터의 인지수준의 변화 및 상호작용의 유형에 따른 사전검사로부터의 인지수준의 변화를 비교하기 위해서는 t검증이 사용되었다. 성별에 따른 사전검사로부터의 인지수준의 변화는 동일한 유아에 대한 검증이므로 종속적 비모수분석인 Wilcoxon의 부호순위검정을 이용하여 분석하였다. 모든 통계처리에는 SPSSWIN 프로그램이 사용되었다.

IV. 결과 및 해석

1. 상호작용 경험 유무에 따른 유아의 인지수준의 변화

상호작용 경험의 유무에 따른 사전검사로부터의 평균인지수준의 변화가 <표 1>에 제시되어 있다. 사전검사 시에는 실험집단과 통제집단의 평균 인지수준간에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 처치 상황에서는 실험집단이 통제집단에 비해 인지수준이 약간 더 향상된 것으로 나타났다으나 그 차이는 유의하지 않았다. 처치 후 일주일 후에 실시한 사후검사에서는 상호작용을 경험한 실험집단과 통제집단간에 유의한 차이가 나타났다( $t=2.30, p<.02$ ). 이러한 결과는 도구, 또래, 교사와의 상호작용을 경험한 집단의 인지수준이 통제집단보다 향상되었다는 이소은·이순형(1997)의 결과 및 사회적 상호작용이 유아의 보존개념 획득(Murray, 1972; Ames & Murray, 1982) 및 표상전략발달(Mugny & Doise, 1978)에 효율적이라는 보고들과 부합한다.

<표 1> 상호작용 경험 유무에 따른 평균인지수준의 변화

실험조건	N	M(SD)	MD <sup>a</sup> (SD)	t
<b>사전검사</b>				
상호작용	120	2.50(0.79)		-0.98
통제	30	2.67(0.99)		
<b>처치</b>				
상호작용	120	3.08(0.99)	0.58(0.98)	1.66
통제	30	2.93(0.94)	0.27(0.52)	
<b>사후검사</b>				
상호작용	120	3.39(1.12)	0.89(1.13)	2.30*
통제	30	3.07(0.91)	0.40(0.62)	

\* $p<.05$

<sup>a</sup> Mean Difference : 사전검사로부터의 평균인지수준의 차이

2. 상호작용 유형에 따른 유아의 인지수준의 변화

상호작용의 유형을 성인과 도구로 대별해 보면, 성인과의 상호작용이나 도구와의 상호작용을 경험한 집단 모두 인지수준의 향상을 보이

고 있으나 집단 간의 차이는 유의하지 않았다 (사전검사 : 성인-M=2.53, 도구 M=2.40, 처치 : 성인-M=3.03, 도구-M=3.20, 사후검사 : 성인-M=3.38, 도구-M=3.43). 이는 성인과의 상호작용을 경험하는 집단 중에 성인이 유아의 현재 발달수준보다 낮은 수준으로 작용하는 경우가 포함되었기 때문일 수 있다. 이러한 이유로 성인과 상호작용 집단을 상위 및 하위의 인지 수준으로 나누어 이들 집단과 도구와 상호작용한 집단의 인지수준의 변화를 각각 비교한 결과가 <표 2>에 제시되어 있다.

<표 2> 상호작용 유형에 따른 인지수준의 변화

실험조건	N	M(SD)	MD(SD)	t
<b>사전검사</b>				
성인1,2 (극상, 근접)	60	2.45(0.70)		
도구	30	2.40(0.86)		
성인3(하위)	60	2.70(0.88)		
도구	30	2.40(0.86)		
<b>처치</b>				
성인1,2 (극상, 근접)	60	3.37(0.97)	0.92(0.91)	0.61
도구	30	3.20(0.81)	0.80(0.76)	
성인3(하위)	60	2.37(0.85)	-0.33(0.76)	-5.78***
도구	30	3.20(0.81)	0.80(0.76)	
<b>사후검사</b>				
성인1,2 (극상, 근접)	60	3.82(1.13)	1.37(1.09)	0.54
도구	30	3.43(0.90)	1.03(0.67)	
성인3(하위)	60	2.50(0.78)	-0.20(0.81)	-6.45***
도구	30	3.43(0.90)	1.03(0.67)	

\*\*\*p<.001

먼저, 상위 인지수준을 보이는 성인과 상호작용한 집단(극상, 근접)은 처치상황 및 사후검사에서 도구와 상호작용한 집단과 유의한 차이를 보이지 않았다. 반면, 하위의 인지수준을 보이는 성인과 상호작용한 집단은 도구적 상호작용

을 경험한 집단과 처치상황(t=-5.78, p<.000) 및 사후검사(t=-6.45, p<.000)에서 모두 유의한 차이를 보이고 있다. 이는 도구와 상호작용한 집단의 인지수준은 처치 및 사후검사에서 향상된 반면, 하위의 인지수준을 보이는 성인과 상호작용한 집단의 인지수준은 사전검사보다 낮아진 것에 기인한다. 이러한 결과는 또래와의 상호작용을 실험한 Tudge(1990), Tudge와 Caruso (1988), 윤정빈(1996)의 연구에서 자신의 인지적 추론에 대해 확신을 갖고 있는 낮은 수준의 유아와 상호작용한 유아가 적지 않은 비율의 인지적 퇴보를 보였다는 보고와 맥을 같이한다. 즉, 유아는 자신보다 인지적으로 우월하다고 판단되는 상대와 상호작용할 경우, 자신의 현재 인지수준에 관계없이 상대의 인지적 판단과 근거에 상당부분 영향을 받게된다는 것을 의미한다. 특히 본 연구의 실험집단 아동들처럼 상호작용하는 상대가 성인일 경우, 상대의 권위에 의해 옳고 그름을 숙고하지 않고 자신의 판단을 수정하는 경향이 있음을 보여준다.

### 3. 상호작용하는 성인의 인지수준에 따른 유아의 인지수준의 변화

앞에서 제시되었듯이 성인과 상호작용을 경험한 집단(N=90)의 인지수준은 처치상황 및 사후검사에서 전체적으로 향상되었음을 알 수 있다. 그러나 성인과 상호작용 수준을 극상, 근접발달지대 및 하위로 구분하여 이에 따른 유아의 인지수준의 변화를 비교해 본 결과 흥미로운 차이가 발견되었다.

처치 상황의 경우, 근접발달지대 내에서 성인과 상호작용을 경험한 집단의 인지수준이 1.20단계로 가장 많이 향상되었으며, 극상위 수준에서 성인이 상호작용한 경우는 0.63단계의

인지적 향상이 관찰되었다. 그러나 성인이 하위로 상호작용했을 경우 유아의 인지수준은 사전검사보다 0.33단계만큼 떨어진 것으로 나타났다(F=25.96, p<.000), 이 차이는 통계적으로 유의했다. 사후검사에서도 이러한 경향이 유지되어 유아의 인지수준은 근접, 극상, 하위의 순으로 유의한 차이를 보였다(F=32.26, p<.000). 즉, 성인과의 상호작용을 경험한 경우에도 상호작용하는 성인의 수준에 따라 유아의 인지변화에 차이가 있으며, 성인이 근접발달지대(ZPD)내에서 상호작용 하는 경우에 유아의 인지적 향상이 극대화되었다.

작용하는 유아의 인지적 판단에 대한 확신이나 자신감이 중요한 변수로 작용해 수준 높은 유아는 퇴보할 수 있다는 것을 보고하고 있다. 본 연구의 결과 역시 이를 지지하며, 상대의 인지적 수준에 관계없이 또래나 성인과의 상호작용이 모든 경우의 유아들에게 발달을 가져온다는 연구결과(Murray, 1972; Mugny & Doise, 1978; Ames & Murray, 1982)들과는 부합되지 않는다.

#### 4. 각 실험조건에 따른 사전검사, 처치, 사후검사에서 유아의 인지수준의 변화

<표 3> 상호작용하는 성인의 인지수준에 따른 인지수준의 변화

실험조건	M(SD)	MD(SD)	F	Duncan
<b>사전검사</b>				
극상	2.43(0.63)			
근접	2.47(0.78)			
하위	2.70(0.88)			
<b>처치</b>				
극상	3.07(0.94)	0.63(0.77)	25.96***	b
근접	3.67(0.92)	1.20(0.96)		c
하위	2.37(0.85)	-0.33(0.76)		a
<b>사후검사</b>				
극상	3.40(1.10)	0.97(0.96)	32.26***	b
근접	4.23(1.01)	1.77(1.07)		c
하위	2.50(0.78)	-0.20(0.81)		a

\*\*\*p<.001

이러한 결과는 성인이든 더 유능한 또래이든 간에 근접발달지대 내에서 유아와 상호작용할 때에 적절한 방향으로의 발달을 이끌어낼 수 있다는 Vygotsky(1978)의 주장을 지지한다. 또래 협력에 관한 최근의 연구(Tudge, 1990)는 서로 수준이 다른 두 유아의 또래협동 상황에서 수준 낮은 유아는 발달할 뿐 아니라, 상호

통제, 도구, 성인(극상, 근접, 하위)과의 상호작용이라는 5가지 실험조건에 따른 사전검사로 부터의 평균 인지수준의 변화가 <표 4>에 제시되어 있다. 사전검사로 부터의 평균 인지수준의 변화는 처치(F=17.20, p<.000) 및 사후검사(F=22.91, p<.000) 상황에서 실험조건에 따라 유의한 차이를 보였다. 먼저 처치상황에서 유아의 인지수준은 근접발달지대에서 성인과의 상호작용, 도구와의 상호작용, 극상수준 성인과의 상호작용 순으로 향상되었으며, 통제집단에서도 약간의 인지수준 향상이 관찰되었다. 이는 동일한 형태의 측정과제를 반복사용 함으로써 비롯된 도구와의 접촉에서 야기된 시험효과(testing effecting)로 보여진다. 반면, 현재 유아의 인지수준보다 낮은 수준의 인지를 보이는 성인과 상호작용한 집단의 경우 사전검사보다 인지수준이 떨어졌다. 사후검사에서 역시 근접발달지대에서 성인과의 상호작용을 경험한 집단의 인지수준이 가장 향상된 것으로 나타났으며, 다음으로는 도구와 상호작용하는 경우와 성인과 극상으로 상호작용하는 경우, 통제집단, 성인과 하위로 상호작용하는 경우의 순으로 나

타났다. 본 연구의 결과는 물리적 상호작용이 유아의 인지발달에 효과적이라는 Piaget (1950)의 주장과 일치한다. 도구적 상호작용을 경험한 집단은 스스로의 탐색과 작용에 의해 인지적 진보를 이루었다. 또한 본 연구의 결과는 자신보다 유능한 성원과의 사회적 상호작용 및 근접발달지대 내에서의 상호작용이 유아의 인지적 진보에 큰 도움이 된다는 Vygotsky(1978)의 주장을 입증해준다. 본 연구의 분석결과를 통해 물리적, 사회적 상호작용이 모두 유아의 인지수준의 향상에 기여하며, 사회적 상호작용 중에는 특히 근접발달지대에서의 상호작용이 효과적이라는 결론을 내릴 수 있다.

<표 4> 실험조건에 따른 평균 인지수준의 변화

실험조건	MD(SD)	F	Duncan
<b>처치</b>			
성인1(극상)	0.63(0.77)	17.198***	bc
성인2(근접)	1.20(0.96)		d
성인3(하위)	-0.33(0.76)		a
도구	0.80(0.76)		c
통계	0.27(0.52)		b
<b>사후검사</b>			
성인1(극상)	0.97(0.96)	22.913***	c
성인2(근접)	1.77(1.07)		d
성인3(하위)	-0.20(0.81)		a
도구	1.03(0.67)		c
통계	0.40(0.62)		b

\*\*\*p<.001

### 5. 성별에 따른 유아의 인지수준의 변화

성별에 따라 보다 큰 인지적 향상을 초래하는 상호작용 유형이 다른가를 실험조건에 따른 집단별로 남/여 아동 각각에 대해 Wilcoxon의 부호순위 검정을 이용하여 분석한 결과가 <표 5>에 제시되어 있다. 남아의 경우, 근접발달지

대에서 성인과 상호작용한 조건이 처치(z=-3.37, p<.001)에서 가장 유의한 인지적 향상을 보였으며 사후검사(z=-3.46, p<.001)시에도 이런 경향이 지속되었다. 다음으로 도구와의 상호작용(처치 : z=-2.76, p<.006, 사후검사 : z=-3.36, p<.001) 및 극상수준 성인과 상호작용(처치 : z=-3.13, p<.002, 사후검사 : z=-3.17, p<.002)도 남아의 인지수준 향상에 효과가 있는 것으로 나타났다.

<표 5> 실험조건에 따른 남/여 유아의 평균 인지수준의 변화

실험 조건	남				여			
	N	M(SD)	MD(SD)	z	N	M(SD)	MD(SD)	z
<b>성인1(극상)</b>								
사전검사	16	2.50(0.63)			14	2.36(0.63)		
처치	16	3.31(0.95)	0.81(0.66)	-3.13**	14	2.79(0.89)	0.43(0.85)	-1.89
사후검사	16	3.63(1.20)	1.13(1.02)	-3.17**	14	3.14(0.95)	0.80(0.89)	-2.64*
<b>성인2(근접)</b>								
사전검사	15	2.53(0.64)			15	2.40(0.91)		
처치	15	4.07(0.80)	1.53(0.74)	-3.37***	15	3.27(0.88)	0.87(1.06)	-2.54*
사후검사	15	4.80(0.86)	2.27(0.80)	-3.46***	15	3.67(0.82)	1.27(1.10)	-2.96**
<b>성인3(하위)</b>								
사전검사	17	2.94(0.75)			13	2.38(0.96)		
처치	17	2.76(0.75)	-0.18(0.81)	-0.91	13	1.85(0.69)	-0.54(0.66)	-2.33*
사후검사	17	2.71(0.69)	-0.24(0.83)	-1.16	13	2.23(0.83)	-0.15(0.80)	-0.71
<b>도구</b>								
사전검사	16	2.63(0.81)			14	2.14(0.86)		
처치	16	3.38(0.89)	0.75(0.63)	-2.76**	14	3.00(0.68)	0.86(0.77)	-2.76**
사후검사	16	3.63(0.96)	1.00(0.77)	-3.36***	14	3.21(0.80)	1.07(0.73)	-3.04**
<b>통계</b>								
사전검사	17	2.76(1.09)			13	2.54(0.88)		
처치	17	2.94(1.03)	0.18(0.53)	-1.34	13	2.92(0.86)	0.38(0.51)	-2.24*
사후검사	17	3.06(1.09)	0.29(0.69)	-1.67	13	3.08(0.64)	0.54(0.52)	-2.65**

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

한편, 여아는 도구와 상호작용한 조건(처치 : z=-2.76, p<.006, 사후검사 : z=-3.04, p<.002)과 근접발달지대에서 성인과 상호작용한 조건(처치

:  $z=-2.54$ ,  $p<.011$ , 사후검사 :  $z=-2.96$ ,  $p<.003$ )에서 사전검사로부터 유의한 인지적 향상이 관찰되었다. 극상수준 성인과의 상호작용을 경험한 여아도 사후검사( $z=-2.64$ ,  $p<.008$ )에서 인지수준이 향상된 것으로 나타났으며, 특히 통제집단의 경우에도 처치상황( $z=-2.24$ ,  $p<.025$ ) 및 사후검사( $z=-2.65$ ,  $p<.008$ ) 모두에서 인지적 향상이 관찰되었으나, 이는 반복 실험으로 인한 시험효과(testing effect)일 가능성도 배제할 수 없다. 또한 여아는 처치상황에서 하위수준 성인과의 상호작용의 경험으로 인지수준이 낮아지는 것이 관찰되었다(처치 :  $z=-2.33$ ,  $p<.02$ ). 이러한 경향은 사후검사에서는 유지되지 않았다.

이상의 결과에서 볼 때 남, 여아 모두 근접

발달지대에서의 상호작용과 도구적 상호작용 경험이 인지적 진보에 가장 도움이 된다는 결론을 내릴 수 있다. 그러나 남아는 여아에 비해 성인이 현재 자신의 인지상태보다 훨씬 높은 수준으로 상호작용하는 경우에도 인지적 진보를 보다 쉽게 이루었으며, 여아는 성인이 하위수준로 상호작용하는 경우에 성인의 영향으로 인지수준이 떨어지는 경향을 보였다. 이는 여아가 남아보다 더 쉽게 성인의 권위나 판단에 영향을 받아 현재 자신의 지식과 상충되는 경우에도 자신의 판단을 수정할 수 있다는 점을 시사한다. 또한 여아는 반복되는 실험으로 인한 시험효과에도 더 민감해 통제집단의 경우에도 인지적 향상을 이룬 것으로 이해된다.

## V. 결론 및 논의

본 연구에서는 유아성인(극상, 근접, 하위), 유아-도구와의 상호작용 유형이 유아의 인지적 성장에 미치는 영향을 유치원 유아를 대상으로 분석했다. 본 연구의 결과는 유아의 인지가 일상생활 속에서의 상호작용 경험을 통해 변화되는 것이라는 점을 시사한다. 성인과의 상호작용 및 도구와의 상호작용은 유아의 인지상태에 새로운 자극을 제시해 현재 인지상태의 변화를 야기하나, 상호작용의 유형에 따라 변화의 강도와 방향은 달라진다.

전반적으로 볼 때 성인과의 사회적 상호작용 및 도구적 상호작용은 유아의 인지적 향상을 초래했다. 그러나 성인의 상호작용 유형을 유아보다 상위 및 하위로 나누어 도구적 상호작용과 비교해 본 결과, 상위수준의 인지를 보이는 성인과 상호작용한 집단과 도구적 상호작용을 경험한 집단은 인지적 향상을 이루고 그 향

상의 정도에 있어 양자간에 유의한 차이가 관찰되지 않았으나, 하위의 인지를 보이는 성인과 상호작용한 유아의 경우에는 오히려 인지적 퇴보가 관찰되었다.

또한 성인과의 상호작용 집단을 극상, 근접 발달지대, 하위로 나누어 관찰한 결과, 같은 상위의 인지를 보인다 하더라도 성인이 유아의 현재 인지수준보다 약간 앞선 상태인 근접발달 지대 내에서 유아와 상호작용 하는 것이 유아의 현 상태보다 훨씬 우위인 극상수준으로 작용하는 것보다 유아의 인지적 진보에 더 효율적이라는 것이 밝혀졌다. 반면, 성인이 유아보다 하위수준으로 상호작용한 경우에는 유아의 인지가 오히려 떨어지는 결과가 초래되었다. 따라서 성인이 근접발달 지대 내에서 유아와 상호작용하는 것이 유아의 문제해결과정에서 가장 큰 인지적 향상을 가져오는 상호작용 유

형으로 밝혀졌으며, 도구와의 상호작용 및 극상수준에서의 상호작용이 그 뒤를 이었고, 성인이 하위로 상호작용하는 것은 유아의 인지를 오히려 퇴보시키는 결과를 야기했다.

한편, 유아의 성에 관계없이 근접발달지대에서의 상호작용 및 도구적 상호작용은 유아의 인지적 진보에 도움이 되었으나, 성인이 극상수준에서 상호작용하는 경우에는 남아가 향상되는 경향이 보다 뚜렷했고, 하위로 상호작용하는 경우에는 여아가 퇴보하는 경향이 더 뚜렷했다. 또한 여아는 시험효과에 더 민감해 남아와 달리 통제집단의 경우에도 인지수준이 약간 올라가는 현상이 관찰되었다.

이와 같은 본 연구의 결과는 Piaget(1983)가 주장한 바와 같이 물리적 환경에 대한 유아의 적극적 작용, 즉 도구적 상호작용이 유아의 인지발달에 도움이 된다는 점을 입증한다. 동시에 유아와 비슷한 권위를 갖는 또래가 아닌 성인과의 상호작용은 인지적 비평형을 초래하지 않아 유아의 발달에 효율적이지 않다는 Piaget(1983)의 이론을 반박한다. 본 연구의 결과는 Piaget의 주장과 달리 성인과의 상호작용은 유아의 인지수준의 진보나 퇴보에 지대한 영향을 미친다는 것을 시사한다.

일상생활을 영위해 가면서 유아가 겪는 사회적 상호작용의 유형은 크게 자신보다 상위의 인지와 하위의 인지를 보이는 사람으로 대별된다. 본 연구의 결과는 이러한 상호작용의 상대가 성인인 경우에도 유아의 인지에 변화를 초래함을 보여주며, 변화의 방향과 강도는 상호작용하는 상대의 인지수준에 따라 결정된다는 것을 시사한다. 즉, 성인이 근접발달지대 내에서 유아와 상호작용했을 때 유아의 인지는 가장 효율적으로 진보하였다. 이는 유아의 인지발달에 있어 보다 중요한 것은 사회적 상호작

용 그 자체보다는 유아의 현재 인지수준보다 약간 우위의 수준을 보이는 상대와 상호작용하는 것이라는 Vygotsky(1978)의 근접발달지대(zone of proximal development) 개념과 부합된다. 근접발달지대란 '아직 성숙하지 못했지만 성숙하는 과정에 있는 기능, 미래에는 성숙할 것이나 현재에는 발아적 상태에 있는 기능(Vygotsky, 1978, p.86)'으로 정의된다. 따라서 완전히 발달되지는 못했지만 발아적 상태에 있는 기능을 개화시키기 위해서는 성인이 유아의 현재 인지상태를 고려하면서 약간 우위에서 유아를 지원하는 방식 즉, 비계를 설정하는 방식으로 상호작용하는 것이 가장 효율적이며, 이를 통해 유아는 현재의 능력을 보완하고 확장시켜 간다는 결론이 도출된다.

한편 현재까지 상호작용을 연구한 대부분의 연구들은 상호작용하는 대상의 인지 수준과는 상관없이 유아의 인지수준이 향상된다고 보고하고 있다(강현경, 1993; 김정섭, 1994; Ames & Murray, 1982; Azmitia, 1988; Mugny & Doise, 1978). 즉, 유아가 자신보다 상위뿐 아니라 하위의 인지수준을 보이는 상대와 상호작용하는 경우에도 갈등의 경험으로 인해 인지적 향상을 경험한다는 것이다. 그러나 본 연구에서는 상호작용하는 성인의 수준이 유아보다 낮은 경우에는 유아의 인지가 퇴보하는 것으로 나타났다. 이러한 본 연구의 결과는 같은 수준의 유아, 서로 다른 수준의 유아, 통제 집단으로 나누어 상호작용 하도록 한 결과, 높은 수준의 유아와 짝이 된 낮은 수준의 유아만이 진보하였으며, 자신의 견해에 확신을 가지는 수준 낮은 짝을 설득하지 못한 수준 높은 유아는 오히려 자신의 생각을 바꾸도록 설득되어져 수준이 낮아졌다는 Tudge(1990)의 보고와 일치한다. 즉 자신의 인지적 판단에 대한 확신을 가지지 못한 유아

는 상대의 인지수준 뿐 아니라 자신감이나 확신, 권위에 의해 영향을 받을 수 있으며, 특히 상호작용하는 상대가 성인일 경우에는 보다 쉽게 자신의 판단 근거를 수정할 수도 있음을 시사한다.

이상과 같이 본 연구의 대상아동은 성인과의 상호작용 및 도구와의 상호작용을 통해 독립적으로 획득할 수 없었던 인지적 진보를 이루거나, 혹은 인지적 퇴보를 경험한 것으로 나타났다. 여기서 주목해야 할 점은 이러한 과정을 통해 변화된 유아의 인지수준은 상호작용 당시인 처치상황에서 뿐 아니라 사후검사까지도 유지되었다는 것이다. 즉, 사회적 상호작용이나 도구적 상호작용을 통한 인지수준의 변화는 일시적인 것이 아니며 유아는 상호작용 당시에 경험하는 인지적 갈등과 이의 해결을 통한 인지의 변화를 경험하고 상당기간 이를 내면화한다는 결론을 내릴 수 있다.

한편, 유아의 인지적 진보에 보다 효율적인 상호작용 유형은 성에 따라 큰 차이가 나타나지 않아, 남녀 유아 모두 근접발달지대에서 성인과의 상호작용을 경험하거나 도구와의 상호작용을 경험했을 때 가장 큰 인지적 진보를 경험하였다. 그러나 남아와 달리 여아는 성인이

하위로 상호작용하는 경우에 퇴보하는 경향이 보다 뚜렷하게 관찰되었다. 이는 여아가 남아보다 더 쉽게 자신보다 우월한 상대인 성인의 권위나 판단에 영향을 받아, 현재 자신의 인지도식이나 수준에 미루어 보아 불합리한 점이 있음에도 불구하고 자신의 판단을 수정하는 경향이 있음을 시사한다. 이는 이소은·이순형(1997)의 여아는 상호작용하는 상대가 자신보다 유능하다고 판단되면 보다 쉽게 자신의 관점을 수정한다는 보고와 부합된다.

본 연구는 구체적인 실험을 통해 Piaget와 Vygotsky의 인지발달이론을 비교 검토하고, 도구적 및 사회적 상호작용이 유아의 인지발달에 미치는 효과를 분석해보았다는 의의를 지닌다. 특히, 사회적 상호작용을 극상, 근접발달지대, 하위로 나누어 유아의 인지향상에 보다 효율적인 상호작용 유형을 경험적으로 실험을 통해 도출해 보았다는 점이 본 연구의 성과이다. 그러나 이러한 분석은 연구자가 설정한 평형저울이라는 단일한 실험 맥락에서만 행해졌을 뿐이므로, 본 연구의 결과를 일반화하기 위해서는 보다 다양한 실험상황 및 유아의 실생활을 통한 관찰연구가 후속되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 강현경 (1993). 유아의 협동적 문제해결 차이에 관한 연구. 중앙대학교 석사학위 청구논문.
- 공복련 (1998). 교사와 유아, 유아와 유아간의 상호작용이 유아의 문제해결능력에 미치는 영향에 관한 질적 연구-Vygotsky 이론을 중심으로-. 경남대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 김선옥 (1990). Vygotsky 발달이론에 따른 교사-유아의 상호작용 분석. 부산대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 김정섭 (1994). 또래협력이 아동의 추론능력 발달에 미치는 영향. 부산대학교 석사학위 청구논문.
- 김현진 (1995). 협동적 과제수행에서 또래 유아간 상호작용이 과제수행력에 미치는 영향에 관한 연구. 덕성여자대학교 석사학위 청구논문.

- 신현문 (1993). 유아의 또래간 협동적 문제해결과정  
에 관한 연구. 덕성여자대학교 석사학위 청구  
논문.
- 윤선숙 (1997). Vygotsky 이론에 따른 유아의 인지  
적 문제해결력에 관한 연구. 건국대학교 교육  
대학원 석사학위 청구논문.
- 윤정빈 (1996). 유아의 평형과제 해결상황에서의 또  
래협동에 관한 연구. 부산대학교 교육대학원  
석사학위 청구논문.
- 이소은·이순형 (1997). 사회적, 도구적 상호작용이  
아동의 인지수준에 미치는 효과. 한국심리학  
회 : 발달, 10(2), 85-97.
- 장영자 (1994). 협동적 상호작용이 유아의 계획 수립  
과 문제해결력에 미치는 효과. 건국대학교 석  
사학위 청구논문.
- 조윤희 (1999). 교사의 상호작용 방식이 유아의 문제  
해결에 미치는 영향-Vygotsky 이론을 중심으로  
-. 성신여자대학교 석사학위 청구논문.
- 한은숙 (1996). Vygotsky이론에 의한 성인과 유아의  
상호작용과 유아의 문제해결과의 관계. 중앙대  
학교 박사학위 청구논문.
- 허혜경 (1994). Vygotsky의 ZPD이론에 기초한 교수-  
학습방법. 교육학연구, 34(5), 311-330.
- Ames, G. J., & Murray, F. B. (1982). When two  
wrongs make a right : Promoting cognitive change  
by social conflict. *Developmental Psychology*,  
18, 894-897.
- Azmitia, M. (1988). Peer Interaction and Problem  
Solving : When are two heads better than one?  
*Child Development*, 59, 87-96.
- Baillargeon, R. (1987). Object permanence in 3 1/2-  
and 4 1/2-month old infants. *Developmental  
Psychology*, 23, 655-664.
- Bandura, A. (1989). Social cognitive theory. In R.  
Vasta (Ed.), *Annals of Child Development*, Vol.  
6(pp. 1-60). Greenwich, CT : JAI Press.
- Case, R. (1984). The process of stage transition : A  
neo-Piagetian view. In R. J. Sternberg (Ed.),  
*Mechanisms of cognitive development*. New York  
: W. H. Freeman.
- Case, R. (1985). *Intellectual development : Birth to  
adulthood*. New York : Academic Press.
- Mugny, G. & Doise, W. (1978). Socio-cognitive  
conflict and structure of individual and collective  
performance. *European Journal of Social Psy-  
chology*, 8, 181-192.
- Murray, F. B. (1972). Acquisition of conservation  
through social interaction. *Developmental Psy-  
chology*, 6, 1-6.
- Piaget, J. (1932). *The moral judgement of the child*.  
New York : Harcourt Brace.
- Piaget, J. (1950). *The psychology of intelligence*.  
London : Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J. (1952). *The child's conception of number*.  
New York : W. W. Norton.
- Piaget, J. (1983). Piaget's theory. In P. H. Mussen  
(Ed.), *Handbook of child psychology : History,  
theory and methods, Vol.1*(pp. 103-128). New  
York : Wiley.
- Piaget, J. (1985). *The equilibration of cognitive  
structures*. Chicago : University of Chicago Press.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1956). *The child's concep-  
tion of space*. London : Routledge & Kegan  
Paul.
- Tudge, J. (1986). *Collaborative problem solving in the  
USA and the USSR : The effects of peer social  
interaction on cognitive development*. Unpublished  
doctoral dissertation, Cornell University.
- Tudge, J. (1990). Vygotsky, the zone of proximal  
development, and peer collaboration : Implica-  
tions for classroom practice. In L. C. Moll(Ed.),  
*Vygotsky and education : Instructional implica-  
tions and applications of sociohistorical psychol-  
ogy*(pp. 155-172). Cambridge : Cambridge Univ.  
Press.
- Tudge, J. & Caruso, D. (1988). Cooperative Problem  
Solving in the Classroom : Enhancing Young  
Children's Cognitive Development. *Young Chil-*

*dren, Vol.44, 46-52.*

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA : Harvard Univ. Press.

Vygotsky, L. S. (1981). The genesis of higher mental functions. In J. V. Wertsch(Ed.), *The concept of*

*activity in soviet psychology*(pp. 144-188).

Armonk, NY : Sharpe.

Vygotsky, L. S. (1987). *The collected works of L. S. Vygotsky : Vol.1*. New York : Plenum.