

아동의 억제 조절 기술과 헛믿음 과제 수행과의 관련성

The Relationship of False Belief and Inhibitory Control Skill
in 3-and 4-Year-Old Children

한 은 주*

Hahn, Eun Joo

최 경 숙**

Choi, Kyoung Sook

Abstrat

The subjects were individually presented with the Maxi-doll task to examine false belief and with the flower-star (Stroop-like day-night) test to examine inhibitory control skill. In the 1st session, the subjects were tested with both the Maxi task and the flower-star test. Three days later, subjects were retested with the Maxi task, including an inhibitory cue. Data were analyzed by 3-way ANOVA, age(2) × inhibitory level(2) × task type(Maxi-task or Maxi-including cue). All the main effects were significant and the interaction effect between inhibitory level and task type was also significant. Thus, their understanding of the mind and inhibitory control skill both influence children's performance on a typical false belief task.

Key Words : 헛믿음(false belief), 억제조절기술(inhibitory control skill), 억제단서(inhibitory cue)

※ 접수 2003년 4월 30일, 채택 2003년 6월 11일

* 교신저자 : 성균관대학교 아동학과 박사과정, E-mail : cosima16@hanmail.net

** 성균관대학교 아동학과 교수

I. 서론

인간의 행동은 그 자신의 믿음, 욕구, 의도 등과 같은 마음 상태에 의해 일어난다. 예를 들어 목이 마르다는 욕구 때문에 물을 마시는 행동을 하게 되고, 책상 서랍 속에 열쇠가 있을 것이라는 믿음 때문에 열쇠를 찾기 위해 서랍을 뒤지는 행동을 한다. 어린 아동이 이와같이 마음이 행동을 일으킨다는 것을 이해하기 위해서는 우선 마음에 대한 이해를 하여야 한다. 마음 이해의 첫번째는 외부의 지각적 경험이 지식과 믿음을 형성하고 이를 바탕으로 행동이 일어난다는 일련의 과정, 즉 행동의 발생 원인을 알아야 한다. 두번째는 자신의 믿음과 타인의 믿음 다를 수 있다는 것. 예를 들어 똑같은 사과(표상대상)를 나는 맛있다(표상내용)고 생각할 수 있으나 다른 사람은 맛없다고 생각(표상)할 수 있다는 것을 이해해야 한다. 세번째는 타인의 행동 원인은 나의 믿음과는 별개로 그 자신의 믿음에 바탕이 됨을 인식하여야 한다. 따라서 사과가 맛 없다고 생각하는 타인은 그 사과를 먹지 않을 수도 있다는 예측을 할 수도 있고, 사과를 먹지 않는 사람을 보고 ‘저 사람은 사과를 싫어하는구나’ 라고 이해할 수도 있는 것이다. 이러한 마음의 이론을 바탕으로 타인의 행동을 이해하고 예측함으로써 타인과의 상호작용이 가능하게 된다. 행동이 정신(믿음)에 의해 일어난다는 사실을 알게되면 다른 사람의 행동을 이해하고 그들이 어떤 상황에서 무엇을 할지 예측할 수 있을 것이다 (Wellman, 1988). ‘마음의 이론’에 대한 연구 기원은 Piaget의 세 산 실험에서 찾아볼 수 있으며, 인간이 언제부터 마음의 이론을 갖는지 알아보기 위해 1983년 Wimmer와 Perner는 전형적인 헛믿음 과제라고 불리워지는 Maxi 과제를 고안하였다. 3세와 4세를 대상으로 한

연구 결과 4세가 되어서야 마음에 대한 이해가 가능하다고 보고하였다. 이후 여러 연구(Perner & Lang, 2000; Moses & Flavell, 1990; Perner, Leekam & Wimmer, 1987)를 통해 이러한 주장은 지지되었으며, 이는 4세 이전의 아동은 믿음의 개념 또는 정신적인 표상의 개념이 부족하여 마음에 대한 이해를 하지 못하는 것으로 설명하고 있다

그러나 3세 아동의 낮은 언어 이해력을 고려하여, 질문의 의도가 제대로 전달되도록 쉽게 질문하거나, 3세가 가지는 기억 용량을 고려하여 기억 인출 단서를 제시한 결과, 3세 아동도 헛믿음에 대한 이해가 가능한 것으로 나타났다 (Lewis, Freeman, Hagestadt & Douglas, 1994; Glenn, Johnson & Parry, 1993; Siegal & Beal, 1991; Lewis & Osborne, 1990). Pillow(1989)는 아동들이 타인의 믿음을 표상할 수 있는지 알아보기 위해 강제 선택형 질문을 통해 실험하였다. 그는 아동에게 어떤 물건을 본 인형A와 보지 못한 인형B가 그 물건의 색깔을 알고 있는지의 여부를 물었다. 그 결과 3세도 4세와 같이 물건을 본 인형은 물건의 색깔을 알지만, 보지 못한 인형은 모른다고 반응하였다. Robinson과 Mitchell (1995)은 지각적 경험이 믿음을 형성하고 이 믿음을 바탕으로 행동한다는 두 과정을 제시하였으며, 헛믿음 과제에서 3세의 저조한 수행 원인이 어디에 있는지를 밝히기 위해 믿음을 형성하였는지를 질문하는 이유설명과제와 타인의 믿음에 기반한 행동을 예측하는 행동예측과제를 이용하여 연구하였다. 그 결과 행동예측과제에서는 4세가 더 잘 수행하였으나, 이유설명과제에 있어서는 3, 4세 연령간에 유의미한 차이가 없었다. 이는 3세 아동도 지각적 경험으로부터 믿음

을 형성하는데는 문제가 없으며, 타인의 헛믿음 표상이 가능함을 보여주고 있는 것이다. 따라서 헛믿음 과제에서 관찰되는 3세와 4세간의 수행 차이는 지각적 경험으로부터 믿음을 형성하는 문제 때문이 아니라 믿음과 행동의 관계에서 나오는 오류 때문이라 추론할 수 있다.

Fodor(1992)는 믿음과 욕구가 행동의 원인인 단순한 마음의 이론(Very Simple Theory of Mind)을 탐색하는 방식에서 연령차가 난다고 제안하였으며, 믿음을 고려해야만 하는 상황이라면 3세도 4세와 같이 마음의 이론을 가진다고 주장하였다. 그에 의하면, 마음의 이론에 입각한 행동은 언어처럼 진화에 의해 부여받은 본유적인 능력이며, 헛믿음 과제에서 관찰되는 연령 차이는 행동을 예측하기 위한 인지적 과제 해결에 필요한 자원을 활용하는 어떤 능력의 발달과 관련 있다는 것이다. 이동화(1994)는 Fodor의 이론을 받아들여 타인의 행동 예측에서 믿음을 고려해야만 하는 상황의 조건을 만들었다. 전형적인 Maxi 과제를 변형하여 두 상자 안의 내용물을 모두 제거하거나 혹은 모두 존재하게 하여 3세에게 제시하였더니 내용물이 한 쪽에만 있던 고전적인 조건보다 두 배 이상 높은 수행율을 보였다. 이는 3세 아동도 타인의 헛믿음을 이해할 수 있고, 믿음을 고려해야만 하는 상황이라면 이러한 헛믿음을 바탕으로 행동을 예측할 수 있음을 보여주는 것이다.

그렇다면 왜 3세 아동은 어떤 상황에서는 믿음을 바탕으로 행동하고 어떤 상황에서는 그렇게 하지 못하는 것일까. 타인에 대한 헛믿음을 표상할 수 있음에도 불구하고, 왜 행동예측질문에서는 오답하게 되는 것일까. 이러한 3세의 일관되지 못한 반응에 대해 Fodor와는 달리 Dempster(1992)는 간섭에 대한 저항이론(resistance to interference theory)을 주장하였다. 그는

헛믿음 과제에서 어린 아동의 수행이 저조한 이유에 대해 뇌의 전두엽에서 일어나는 실행기능(executive function) 중 하나인 억제조절기술 부족 때문이라고 설명하였다. 어린 아동은 마음의 이론 과제에서 잠재적으로 서로에게 간섭받는 두개의 경쟁 상황(coactive inhibition), 즉 지금의 실제 상황(사탕이 B상자에 있음)과 이전에 일어난 타인의 헛믿음에 바탕을 둔 상황(사탕을 A상자에 두고 나갔음)에 직면하게 된다. 따라서 아동들이 헛믿음을 이해하고 있다 할지라도 그들에게는 사건의 실제 상태가 너무 생생해서 억제조절기술을 발휘할 수 없다는 것이다.

Russell(1999)은 ‘마음의 이론’이 결여되었다는 자폐아를 대상으로, 전통적인 헛믿음 과제에서 요구되는 것과 같은 수준의 실행능력이 필요한 대립되는 새로운 욕구 과제(Conflicting desire task)를 고안하였다. 자폐아들이 타인의 믿음을 고려하지 못해 헛믿음 과제 수행에 저조한 것이라면, 새로 고안된 욕구 과제에서의 수행은 높아져야 할 것이다. 그러나 실험 결과 두 과제에서 모두 같은 수준의 저조함을 보여 단지 ‘마음의 이론’ 형성이 헛믿음 과제 실패의 원인이 아님을 보여주었다. Carlson(1998)은 실제에 대해 잘못된 믿음을 갖게 하기 위해 정보를 조작함으로써 타인의 행동을 조정하는 속임수 과제를 이용하여 연구하였으며, 속임수 과제에서 전형적으로 사용되는 손가락으로 지적하기(pointing)를 사용하였다. 또한 억제조절기술이 덜 요구되도록 스티커를 이용한 시각적 단서와 방향을 나타낼 수 있게 만든 움직임의 화살표(지시표)를 피험자 아동이 스스로 조작하게 하는 방법을 통해 타인의 헛믿음을 만들어내는 수단으로 장난감의 실제 장소에 대해 실험자(타인)를 속이도록 하였다. 실험 결과 아동의 수행은 억제조절기술의 요구가 낮아졌을 때 괄목하게 증가하였으며, 이는 헛

믿음 과제를 수행하기 위해 ‘마음의 이론’이라는 개념 이외의 어떤 다른 능력이나 기술이 요구된다는 것을 보여주었다. Hala 와 Russell(2001)은 속임수를 이용한 창문과제에서 억제조절기술의 요구를 낮추기 위한 시각적 도구를 사용하여 연구한 결과 3세도 과제 수행에 효율적 전략을 사용하였다. 또한 Carlson과 Moses(2001)는 마음의 이론 과제와 억제조절기술 간의 관련성을 보고자 10개의 억제과제와 4개의 마음이론 과제를 실시하였다. 그 결과 .66의 상관으로 매우 밀접하게 관련되어있음을 보고하였으며, 연령, 성별, 언어능력 등을 제외했을 때도 유의미하게 나타나 억제조절기술이 마음의 이론 과제 수행에 영향을 끼치는 주요 변인임을 주장하였다. Carlson (2002)은 이후의 연구에서 억제조절기술 이외의 다른 인지능력으로 작업기억이 마음이론 과제에 미치는지에 대해 갈등과제와 지연과제로 나누어 연구하였다. 그 결과 작업기억 보다 억제조절기술이 헛믿음 과제에 유의미한 관련이 있었으며, 이는 억제조절기술이 마음이론 발달에 중요한 변인임을 지지하였다.

그러나 Carlson(1998)의 연구는 속임수 게임에 대한 3세의 이해력을 돕는다는 이유로 실험자의 시범이 있었으며, 아동이 오답을 하였을 경우 정답을 제시하는 등 연습효과에 의한 오염이 있었을 것으로 생각된다. 타인을 속인다는 능력은 타인의 믿음을 추론하고, 그 추론에 기초하여 상대의 행동을 의도적으로 변화시켜야 하므로

아동이 성공적인 수행을 하기 위해서는 전형적인 헛믿음 과제보다 더 많은 정신적 노력이 요구된다. 따라서 전형적인 헛믿음 과제에서 연습효과에 오염되지 않으면서 억제조절기술의 요구가 낮아졌을 때 아동의 수행을 보는 것이 필요하다. 또한 국내외 많은 선행 연구들이 헛믿음 과제 수행에서 연령이 증가함에 따라 유의한 차이를 나타낸다고 보고하고 있지만, 3, 4세 심지어는 5세의 수행에도 넓은 분산이 있음을 간과하고 있다 (Carlson, 1997). 헛믿음 과제 수행에서 보이는 이러한 넓은 분산은 억제조절기술 발달의 개인차에 의해 설명되어질수 있기 때문에 (Kochanska, Murray, Jacques, Koenig & Vandegest, 1996) 억제조절기술 수준에 따른 차이를 보는 것이 의미 있는 일이라 하겠다.

본 연구는 정신적 표상의 개념적 지식을 성공적인 행동으로 전환하는 과정에서 억제조절기술의 부족으로 인하여 어린 아동이 저조한 수행을 보인다는 Dempster의 설명을 근거로 연구하였다. 따라서 연구 목적은 첫째, 전형적인 헛믿음 과제에서 믿음질문과 행동예언질문에 대한 아동의 수행율을 살펴보고자 하였다. 둘째, 억제 단서를 넣어 간섭효과를 줄인 새로운 헛믿음 과제를 만들어, 전형적인 헛믿음 과제 수행과의 비교를 통하여 아동이 가지는 마음에 대한 이해 능력과 억제조절기술 능력간의 영향 관계를 알아보고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

실재와 믿음이 일치하지 않는 상황에서 나타

나는 행동에 대한 학령 전 아동의 이해를 검토한 연구들에서 4세 이후의 아동은 헛믿음을 가진 사람은 실재가 아니라 믿음에 따라 행동한다

는 것을 알고 있었다. 그러나 3세 아동은 행동 결정에 미치는 믿음의 영향을 이해하지 못한다는 연구 결과에 따라 본 연구는 헛믿음 과제 수행의 경계가 되고 있는 3, 4세를 대상으로 연구하였다.

서울 지역 어린이집에 다니는 만 3세와 4세 아동 각 30명이 실험에 참가하였다. 3세 아동 (3년 2개월~3년 11개월/평균 연령; 3년 6개월) 4세 아동 (4년 1개월~4년 11개월/평균 연령; 4년 7개월) 남녀 각 15명으로 총 60명이 실험 대상이었다.

2. 실험 도구

1) 전형적인 헛믿음 과제(과제 1)

아동의 헛믿음에 대한 선행연구에서 전형적으로 사용하고 있는 Perner의 Maxi 과제 패러다임을 기초로 하여 구성한 시나리오 2개가 사용되었다. 이 패러다임은 이야기의 주인공이 특정 상태(A)를 알고 나서 밖으로 나간 사이에 상태의 변화(B)가 발생하며 이 사실을 모르는 주인공이 다시 돌아왔을 때 어떤 상태에 대한 지식을 바탕으로 행동할 것인가를 아동에게 묻는 것이다.

과제 1에서 사용한 시나리오에는 사과 이야기와 책 이야기였다. 사과 이야기의 간략한 시나리오는 다음과 같았다. “철수는 부엌에서 사과를 먹다가 식탁 위에 던져 놓고 놀이터에 놀러 나갔어요. 잠시 후 엄마가 부엌에 들어 오셨어요. 엄마는 ‘누가 사과를 식탁 위에 놓았지’라며 사과를 집어서 냉장고 속으로 넣고 나가셨어요. 놀이터에서 재미있게 놀다 들어온 철수는 사과를 먹려고 해요.” 두 번째 시나리오인 책 이야기는 다음과 같았다. “영희는 책상에 앉아서 그림책을 보다가 화장실에 가고 싶어서 책을 책상 위에 놓

고 나갔어요. 잠시 후, 영희의 언니가 들어왔어요. 언니는 ‘누가 책을 보고 정리를 안 하고 나갔지’라며 책상 위의 그림책을 책상에 정리해 놓고 나갔어요. 화장실에 갔다온 영희는 그림책을 보려고 해요.”

2) 억제조절기술 측정 과제

Stroop(1935, 재인용)은 억제조절기술 측정을 위해 성인을 대상으로 색깔과 글자를 이용하여 연구하였다. 이를 Gerstadt(1994)가 3세부터 7세에 이르는 아동을 대상으로 연구하기 위해 Stroop-like day-night test로 수정하였다. 이 과제는 해 그림이 있는 카드와 달과 별이 함께 있는 카드 두 장을 이용하여, 해 그림을 보여 주면 밤이라고 답하고, 달과 별이 함께 있는 그림을 보여주면 낮이라 답하는 것이다. 과제를 수행하기 위해서는 아동이 기존지식에 가지고 있는 해는 낮을 의미하고 별과 달은 밤을 의미한다는 개념을 생각해내고, 생각한 것의 반대 개념을 답해야 하는 과제의 규칙을 기억해야 한다. 또한 반대의 개념을 답하기 위해서는 기존지식에서 의미하는 개념을 억제하여야만 한다.

이 과제가 본 연구에 사용될 수 있는지를 보기 위하여 5명의 아동을 대상으로 3차례의 예비 실시를 한 결과, 아동들이 day-night 과제의 규칙 즉, 반대로 답하여야 한다는 것을 기억하기 이전에 해가 그려진 그림을 보면 낮이라는 것과 달과 별이 함께 그려진 그림을 보면 밤이라는 것을 추론해야 하는 어려움이 있었다. 따라서 본 연구에서는 Stroop의 억제조절기술 측정 기준에 위배되지 않으면서 아동들이 쉽게 접근할 수 있는 대치되는 규칙을 만들어 주었다. 즉 아동의 지식 기반에 이미 지니고 있는 규칙과 실험자의 요구에 의해 생성된 규칙이

갈등을 만들어 내도록 하여 밤과 낮 대신 꽃과 별이 그려진 ‘꽃과 별 과제’로 2개의 카드를 구성하였다. 꽃이 그려진 카드를 보여주면 별이라고 답해야 하고 별이 그려진 카드를 보여주면 꽃이라고 답해야 하는 것이었다. 16번의 시행으로 진행되며, 순서는 꽃. 별. 별. 꽃. 별. 꽃. 꽃. 별. 별. 꽃. 별. 꽃. 꽃. 별. 꽃. 별 과 같았다.

3) 억제단서를 제시한 헛밋음 과제(과제 2)

과제 2는 2개의 시나리오로 구성되었으며 이야기의 내용은 전형적인 패러다임을 따랐다. 그러나 본 과제는 헛밋음 과제에서 대치되는 상호적인 간섭을 줄여 억제조절기술이 덜 요구되도록 하기 위해 주인공이 장소를 떠나기 전 빨간 스티커 혹은 초코 껍질을 남기는 방법으로 시각적인 외적 억제 단서를 제시하였다. 이와 같은 억제 단서 제시는 Carlson(1998)이 속임수 과제에서 적용하였던 것으로 억제조절기술을 줄이는 것으로 확인된 바 있다.

과제 2 에서 사용한 공 이야기의 간략한 시나리오는 다음과 같았다. “영희는 피아노를 치러 가기 위해 빨간 공을 가지고 놀다 파란 상자에 넣었어요. 그리고는 ‘나중에 피아노 치고 와서 공을 어디다 놓았는지 잊어버리면 어떻게 하지’라고 생각했어요. 그래서 영희는 빨간 공처럼 생긴 스티커를 파란 상자가 있는 벽에 붙여 놓았어요. 그리고는 밖으로 나갔어요. 그런데 영희 오빠가 들어와서 파란 상자에 있는 공을 꺼내서 가지고 놀다가 노란 상자에 넣고 나가 버렸어요. 잠시 후 영희가 피아노 치고 와서 공을 가지고 놀려고 해요.” 두 번째 시나리오인 초코 이야기는 다음과 같다. “철수는 놀이터에 놀러 나가려고 초코를 먹다가 서랍에 넣었어요. 그리고는 ‘나중에 놀다 돌아와서 초코를 어디에 두었는지 잊어버리면 어떻게 하지’라고 생각했

어요. 그래서 철수는 초코 껍질을 (서랍 바로 위인) 책상 위에 놓고 밖으로 나갔어요. 그런데 엄마가 들어와서 철수의 책상 서랍 속을 보고는 ‘초코가 녹겠네’하시면서 초코를 냉장고에 넣고 나가셨어요. 잠시 후 철수가 돌아와서 초코를 먹으려고 해요.”

이상과 같이 전형적인 헛밋음 과제1과 억제조절기술 과제, 억제 단서를 제시한 헛밋음 과제 2가 본 연구에서 사용되어진 도구였다.

3. 절 차

실험은 아동과 친밀감을 형성한 후 개별적으로 실시되었다. 전형적인 헛밋음 과제(과제 1)와 억제조절기술 과제를 실시하고, 3일 지연 후 억제단서를 제시한 과제(과제 2)를 수행케 하였다. 선행연구에서와 같이(김혜리, 박선미, 2001; 김혜리, 1997; 이동화, 1994) 과제 1의 두 가지 시나리오는 인형을 사용하여 이야기 해 준 후, 피험자가 이야기 내용을 제대로 파악하였는지 알아보기 위해 2가지 통제 질문을 하였다. ‘철수는 사과를 어디에 두고 나갔지?’ ‘철수는 어디 갔지?’ 이 두 질문에 정확하게 답할 때까지 시나리오를 반복하여 들려주었다. 3번까지 정확한 답을 하지 못한 아동은 실험에서 제외되었다. 통제 질문에 정확하게 답을 하면 두 가지 실험질문을 제시하였다. 주인공의 생각을 묻는 믿음에 대한 것과 주인공의 행동을 예측하는 행동예언질문으로 구성되었다. ‘철수는 사과가 어디에 있다고 생각할까?’라는 질문에 아동이 대답을 하지 못하면 ‘식탁 위일까? 냉장고 속일까?’라고 질문하였다. 그리고 ‘철수는 사과를 먹으려고 먼저 어디를 볼까? 냉장고 속일까? 식탁 위일까?’라는 행동예언질문을 하였다. 마지막으로 아동이 내용을 이해하였는지 확인하기 위해 ‘지금 사과를

어디에 있지?’라는 확인 질문을 하였다. 책 이야기의 진행 절차와 질문 제시 순서는 사과 이야기와 동일하다.

과제 1이 끝난 후 혹은 과제 1의 제시 전에 억제조절기술 측정을 하였다. 억제조절기술 측정에 사용되는 각 카드의 그림에 대해 ‘이것이 무엇인지 말해주겠니?’라고 질문하여 꽃과 별에 대한 지식기반을 가지고 있는지 확인하였다. 그리고 ‘이제는 거꾸로 말하는 게임 (silly game)을 할거야’라고 이야기 해주면서 꽃을 보여주면 별이라고 답해야 하고 별을 보여주면 꽃이라고 답해야 한다고 지시하였다. 3번의 연습 시행 동안 아동이 새로운 규칙에 적응하지 못하고 오반응 하면 규칙을 다시 말해 주고 정반응으로 수정하여 주었다. 전체 16번의 시행이 진행되었으며, 시행 중 연속적으로 5번을 실패하면 중지하였다. 과제 1에서 시나리오 2개의 제시 순서와 억제조절기술 측정 과제의 제시 순서는 각 연령 집단 내에서 교차적으로 하였다. 3일 후, 동일한 아동을 대상으로 과제 2를 실시하였다. 과제 2의 질문 제시 순서와 진행 절차는 시나리오를 들려준 후, 통제질문, 실험질문, 확인질문의 순으로 과제 1과 동일하게 하였다.

4. 자료 분석

본 연구에서는 연령, 억제조절기술 수준에 따라 전형적인 헛민음 과제(과제 1)와 억제조절기술 단서를 제시하여 간섭효과를 줄인 헛민

음 과제(과제 2)의 수행이 어떻게 변화하고 영향을 받는지 알아보고자 하였고, 결과 처리는 두 과제에서의 정확반응 점수가 종속측정치로 사용되었다.

과제 1과 과제 2는 각각 2개의 시나리오로 구성된 각 실험 질문 항목별로 아동이 옳은 반응을 보이면 1점 그렇지 않은 경우는 0점으로 하였다. 또한 아동이 언어적 반응이 아닌 지적하기 등을 통해 반응하는 경우에도 점수화 하였다. 두 개의 이야기를 합하여 각 아동별로 가능한 점수는 믿음과 행동이 각각 0점에서 2점으로 각 과제는 총 4점 만점으로 구성하였다. 과제 1(n=60)에서 연령차가 나는지와, 또한 3세도 믿음을 형성하는지를 알아보기 위해 연령(2) × 실험질문 유형(2)으로 2요인 변량 분석을 하였다. 억제조절기술 측정을 위한 꽃과 별 과제에서는 16번의 시행을 점수화 하여 0점부터 16점으로 채점하였다. 3세는 11점 4세는 13점의 중앙값을 중심으로 억제능력이 상(上)인 집단과 하(下)인 집단으로 나누었으며, 중앙값에 위치한 3세 7명과 4세 6명은 제외되었다. 3일 후 과제 2를 실시하였으며, 과제 1과 동일하게 점수화 하였다. 마지막으로 과제 1과 과제 2의 수행이 연령과 억제 수준에 따라 차이가 있는지 알아보기 위하여 과제는 피험자 내 변인으로, 연령과 억제 수준은 피험자간 변인으로 3원 변량분석을 실시하였다. 통계적으로 유의미한 상호작용 효과가 나타난 경우 단순 주효과 분석을 실시하였다.

Ⅲ. 결과 및 해석

연령별 믿음질문과 행동예언질문에 대한 과제 수행의 평균과 표준편차는 <표 1>과 같다.

연령에 따라 믿음질문과 행동예언질문에서 유의미한 차이가 있는지를 검증하기 위해 과제1

〈표 1〉 연령별 질문유형에 대한 정반응 점수의 평균과 표준편차

질문 유형	연령		전 체
	3세 (n=30)	4세 (n=30)	
믿음 질문	.80(.71)	1.30(.79)	1.05(.79)
행동예언질문	.06(.25)	.40(.72)	.25(.57)
전 체	.43(.41)	.85(.64)	.64(.57)

〈표 2〉 연령별 질문유형에 대한 정반응 점수의 변량분석

변량원	자승화	자유도	평균 자승화	F
A(연령)	4.800	1	4.800	8.310**
오차	33.500	58	0.578	
B(질문유형)	19.200	1	19.200	63.634***
A×B	.300	1	.300	
오차	17.500	58	.302	

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

수행에 대한 2(연령)×2(질문 유형) 이원변량분석을 하였다. 그 결과 연령변인의 주효과[F(1.58)=8.31, $p < .01$]와 질문 유형 변인의 주효과[F(1.58)=63.63, $p < .001$]가 있었다. 그러나 질

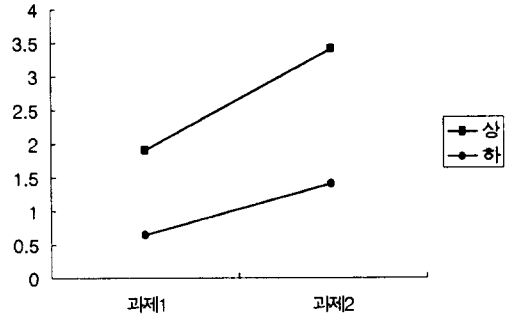
문유형간의 상호작용 효과는 유의미하지 않았다.<표 2>.

이는 3, 4세 모두 믿음질문에 대한 수행과 행동예언질문에 대한 수행이 차이가 있음을 보여주는 것이다. 또한 연령과 질문유형간에 상호작용이 나타나지 않은 것은 3, 4세 연령 모두 믿음질문에서 행동예언질문보다 더 높은 수행을 의미하는 것이다. 억제조절기술 측정을 위한 꽃과 별 과제는 자료분석에서 제시하였듯이 과제 점수의 중앙값을 구해, 이 값을 기준으로 중앙값에 위치한 13명을 제외하여 상수준 22명, 하수준 25명 두개의 수준으로 나누었다. 연령, 억제조절기술 수준별 믿음질문과 행동예언질문 과제 1, 과제 2에 대한 정반응 점수의 평균과 표준편차는 <표 3>과 같다. 억제조절기술 수준에 따른 과제 수행율을 보고자 연령(2)×억제 조절기술수준(2) × 과제(2) 3원 변량분석 하였으며 <표 4>에 제시하였다. 이 분석에서는 믿음질문에 대한 수행과 행동예언질문에 대한 수행을 합친 마음에 대한 이해능력 전체로 보았을 때에 억제조절기술의 영향을 보고자 하여, 선행연구(김혜리, 1997)에서와 같이 두 질문유형의 점수를 합한 값을 마음에 대한 이해능력 점수로 하였다. 그 결과, 연

〈표 3〉 억제 수준별 과제1, 2에 대한 정반응 점수의 평균과 표준편차

연령	억 제	과제 1			과제 2			전 체
		믿 음	행 동	합	믿 음	행 동	합	
3	상(n=9)	1.22(.67)	0.00(.00)	1.22(.67)	1.67(.50)	1.22(.44)	2.98(.78)	1.22(.67)
	하(n=14)	0.43(.65)	0.14(.36)	0.57(.85)	0.78(.80)	0.21(.43)	1.00(1.10)	0.57(.85)
	전체(n=23)	0.74(.75)	0.09(.29)	0.83(.83)	1.13(.81)	0.61(.66)	1.74(1.36)	0.83(.83)
4	상(n=13)	1.54(.78)	0.77(.93)	2.31(1.44)	1.92(.28)	1.77(.44)	3.69(.63)	2.31(1.44)
	하(n=11)	0.82(.75)	0.00(.00)	0.82(.75)	1.27(.90)	0.64(.67)	1.91(1.37)	0.82(.75)
	전체(n=24)	1.21(.83)	0.42(.77)	1.62(1.38)	1.63(.71)	1.25(.79)	2.87(1.36)	1.63(1.38)
전 체	상(n=22)	1.41(.73)	0.45(.80)	1.86(1.28)	1.81(.39)	1.54(.51)	3.36(.79)	1.31(.81)
	하(n=25)	0.60(.71)	0.08(.28)	0.68(.80)	1.00(.87)	0.40(.58)	1.40(1.29)	0.52(.72)
	전체(n=47)	0.98(.82)	0.26(.61)	1.23(1.20)	1.38(.79)	0.94(.79)	2.32(1.46)	0.89(.85)

령변인의 주효과[F(1, 43)=8.85, $p < .01$]와 억제 조절기술 변인의 주효과 [F(1, 43)=32.27, $p < .001$], 과제 변인의 주효과 [F(1, 43)=54.08, $p < .001$] 그리고 억제수준과 과제간의 유의미한 상호작용효과[F(1, 43)=6.07, $p < .01$]가 <그림 1> 과 같이 나타났다. 상호작용 효과에 대한 각 집단간의 차이를 비교하기 위하여 단순 주효과 분석을 하였다. 억제 수준 상에서의 과제 1과 과제 2 수행을 비교 분석한 결과, 과제 2에서의 수행이 유의미하게 높은 것으로 나타났으며[F(1, 21)=44.23, $p < .001$]수준 하에서도 과제 2 수행이 유의미하게 높게 나타났다[F(1, 24)=15.36, $p < .01$]<표 5>. 또한 과제 1에서의 억제수준 상하를 분석한 결과, 억제수준 상(上)에서의 수행이 수준 하(下)에서의 수행보다 유의미하게 높았다 [F(1, 45)=15.66, $p < .001$]. 과제 2에서도 억제수준 상의 수행이 하에 비하여 유의미하게 높은 것으로 나타났다[F(1, 45)=39.87, $p < .001$]<표 6>.



<그림 1> 억제조절기술 수준별 과제 수행에 대한 결과

<표 5> 억제별 과제 수행에 대한 단순주효과 분석

변량원	자승화	자유도	평균 자승화	F
C at B1	24.750	1	24.750	44.234***
오차	11.750	21	.560	
B at C2	7.220	1	7.220	15.362***
오차	11.280	24	.470	

B1 : 억제상 B2 : 억제하 C : 과제

*** $p < .001$

<표 4> 연령·억제수준별 과제에 대한 정반응 점수의 변량분석

변량원	자승화	자유도	평균 자승화	F
피험자간				
A(연령)	13.229	1	13.229	8.854**
B(억제)	48.212	1	48.212	32.266***
A×B	.767	1	.767	.513
오차	64.250	43	1.494	
피험자내				
C(과제)	29.814	1	29.814	54.076***
C×A	.206	1	.206	.374
C×B	3.348	1	3.348	6.073**
C×A×B	1.273	1	1.273	2.308
오차	21.820	43	.551	

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

<표 6> 과제별 억제수준에 대한 단순주효과 분석

변량원	자승화	자유도	평균 자승화	F
B at C1	17.521	1	17.521	15.659***
오차	50.351	45	1.119	
B at C2	47.235	1	47.235	39.866***
오차	53.318	45	1.185	

B : 억제 C1 : 과제 1 C2 : 과제 2

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

IV. 논의 및 결론

본 연구 결과, 과제 1에서 3세와 4세간에 유의미한 수행차를 보였으며, 질문유형 (믿음질문, 행동예언질문)에 따라 유의미한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 믿음질문과 행동예언질문 모두 연령이 증가함에 따라 수행율이 높아졌음을 의미하는 것이며, 3, 4세 모두 믿음질문과 행동예언질문에 대한 수행에 차이가 있음을 보여주는 것이다. 과제 수행율에 대한 평균을 살펴보면, 3세는 믿음 질문에 대해 0.74, 행동예언질문에 대해서는 0.09를 보였고, 4세는 믿음 질문에서 1.21, 행동예언질문에서 0.42의 수행 수준을 보였다. 다시말해 3, 4세 모두 믿음질문에서는 우연수준 이상의 수행율을 보였지만, 행동예언질문에는 저조한 수행율을 보였다. 이는 3세도 지각적 경험으로부터 믿음을 형성할 수 있음을 보여줌으로서, 선행연구(Robinson & Mitchell, 1995; Pillow, 1989)의 결과와 일치하나, 4세는 행동예언질문에 대해 유의미한 수준의 정답율을 보이지 못함으로써 선행연구와 다른 결과를 나타내었다. 대부분의 외국 선행 연구가 3세와 4, 5세간의 헛믿음 과제 수행에 유의미한 차이를 보고하고, 마음에 대한 이해가 3세와 4세를 경계로 이루어진다고 주장하는 반면, 본 연구와 우리나라의 연구들에서는 외국의 선행연구들과는 다른 결과를 보고해 왔다. 예를 들어, 김혜리(1997)의 연구 중 Maxi 과제를 반복 실험한 실험 1을 보면 3세의 평균 정답율은 20%로 우연수준보다 낮았으며, 4세의 경우 50%의 우연수준에 그쳤다. 또한 송영주(1999)의 연구를 살펴보면, Maxi 과제와 같은 장소이동 조건의 결과에서 믿음질문에 3세는 1.50, 4세 1.75, 5세 1.75로서 커다란 차이를 보이고 있지 않다. 그러나 예측행동질문에서는 3세 0.58, 4세 0.67, 5세 1.70으로 3세와

4세간의 차이보다는 4세와 5세간의 차이가 더 컸음을 보고하고 있어, 외국의 연구 결과와 우리나라 연구 결과가 일치되지 않음을 보여준다. 이러한 결과가 나온 이유에 대해서는 앞으로도 많은 연구가 되어져야 할 것으로 생각된다.

억제조절기술 수준에 따른 과제 수행율을 보고자, 연령, 억제조절기술, 과제의 요인으로 분석한 결과, 억제조절기술 상, 하에 따른 과제 수행차가 나타났다. 이는 상수준의 억제조절기술을 가진 아동의 과제 수행율이 높았음을 의미하는 것으로, 성공적인 헛믿음 과제 수행과 억제조절기술이 관계가 있다는 선행연구 결과(Carlson, 2002; Carlson & Moses, 2001; Russell, 2001; Russell, Saltmarsh & Hill, Elisabeth 1999; Carlson, 1998; Frye, 1995)와 일치하는 것이다. 억제조절기술이 발달함에 따라 아동은 간섭이 있을 때 더 잘 저항하고 따라서 마음의 이론 과제 수행이 증가함을 의미한다. 즉 마음이론에서 보여지는 발달적 경향은 아동의 억제조절기술의 영향을 반영한다는 것이다 (Carlson, 1998). Dempster(1992)는 연령에 따른 인지발달에 있어서 간섭에 대한 저항, 즉 억제조절능력을 주요한 요인으로 제안하였다. 억제기제는 상황에 따라 변화하는데, 이전의 자극이 나중의 자극 과정에 간섭한다는 순행(proactive) 억제와 나중의 자극이 이전의 자극 과정에 간섭한다는 역행(retroactive) 억제, 동시에 존재하는 두 개 이상의 자극들은 서로에게 간섭되어진다는 상호적인(coactive) 억제가 있다. 이 중에서 헛믿음 과제는 눈앞에 전개된 생생한 사건의 실제 상태와 주인공의 오폭상(헛믿음)을 기초로 주인공의 행동을 예측해야 하는 상황이므로 상호적인 간섭을 생성한다. 따라서 억제조절기술이 부족한 3세는

타인의 헛민음에 대한 상위표상을 하고 있을지라도 헛민음 과제에서 실패하는 것이다.

억제조절기술 수준에 따른 전형적인 헛민음 과제(과제 1) 수행과 억제 단서를 제시한 새로운 헛민음 과제(과제 2) 수행을 분석한 결과 과제에 대한 주효과가 나타나, 두 과제 수행간의 차이가 유의미하였다. 또한 억제조절기술과 과제간에 상호작용효과가 유의미하여 이를 단순 주효과 분석한 결과, 억제 단서를 제시한 과제 2에서는 물론 제시하지 않은 과제 1에서도 억제조절기술 상(上)인 아동들이 하(下)인 아동들보다 유의미하게 수행이 높았다. 이는 억제조절기술이 과제 1과 과제 2 두 과제 모두에 영향을 미침을 의미한다. 또한 상호작용 효과에서 억제조절기술 수준이 상인 집단에서 과제 1보다 과제 2의 수행이 높게 나왔으며, 억제조절기술 수준이 하인 집단에서도 과제 1보다 과제 2의 수행이 높게 나타났다. 본 연구의 이러한 결과는 억제조절기술이 과제의 특성에 따라 다르게 작용함을 보여주는 것이다. 또한 부가적인 분석으로 헛민음 과제 수행과 억제조절기술 측정 과제 수행간의 상관관계를 살펴 본 결과 .47의 상관이 보고되었으며, 이는 Frye(1995)가 억제조절기술과 마음의 이론간에 유의미한 상관이 있음을 밝힌 것과 일치하는 결과였다. 이러한 결과에 비추어 생각해보면, 억제조절기술 측정 과제 수행에서 어린 아동은 자신의 지식 기반에 근거한 사실에 반응하는 것을 억제하고 실험자가 생성한 규칙을 유지하는데 어려움을 나타내는 것과 같이, 마음의 이론 과제 수행에서도 마음에 대한 이해를 갖지 못해서라기보다는 자신 중심에서 타인 중심으로 생각의 차원을 바꾸는데 어려움이 있어서가 아닌가 라고 생각된다.

아동의 뇌세포는 2세에 거의 완성되지만, 뇌 발달은 5번의 급등 성장기를 거쳐 이루어진다.

이 중 한번의 급등 성장기는 2세와 4세 사이에서 이루어지며, 이 시기에 아동은 인지 발달의 새로운 단계나 높은 수준에 이르게 된다(Epstein & Toopfer, 1978. 재인용). 이는 3, 4세를 경계로 이루어지는 성공적인 헛민음 수행이 뇌 발달에 의한 억제조절기술 때문이라는 Carlson (1997) 연구의 근거이기도 하다. 그러나 본 연구에서는 4세 아동이 저조한 수행을 보여 선행연구와는 다른 결과를 보여준다. 이는 뇌 발달의 급등 성장기가 2세에서 4세 동안에 일어난다는 Epstein의 주장과는 달리 신경심리학의 많은 과제 셋팅에서 자기-조절을 나타내는 아동의 능력은 3세에서 5세 사이에 드라마틱한 변화를 보인다는 Luria(1966. 재인용)의 주장과 뇌에서 이루어지는 억제기술이 언제 어떻게 발달되는지에 대해 과학적으로 명확히 밝혀지지 않았음으로 설명되어질 수 있다. 그럼에도 불구하고 억제조절기술과 마음의 이론은 여러 면에서 관련되어 있음을 보여주는데, 공통적인 발달 시간표를 가진다는 점과, 공통된 뇌의 영역에서 이루어진다는 점이 그것이다. 그러므로 매우 독특하고 갈등적인 반응 선택에 직면해서 특정한 방식으로 반응할 것을 요구하는 헛민음 과제 수행을 위해서는 억제조절기술의 일정 수준이 필수적일 것이다. 따라서 억제조절기술에 의해 영향받는 마음의 이론 과제로는 어린 아동이 진정으로 마음에 대한 이해를 하는지에 대해 판단할 수 없지 않나 생각된다.

Piaget는 세 산 실험을 통해 7, 8세의 전조작기 아동은 자기중심적으로 사고하므로 타인의 관점을 이해하지 못한다고 주장하였다. 그러나 이후 Perner에 의해 새로운 도구인 Maxi 과제가 고안되면서 Piaget의 주장이 반박되어 졌다. 이 새로운 도구를 이용하여 많은 연구가 이루어졌으며 타인의 관점을 이해한다는 것, 즉 마음의

이론을 갖게 되는 시기는 4세 이후라는 주장이 제기되었다. 이제 Piaget의 연구가 Perner에 의해 반박되었듯이 Perner의 연구 결과는 다른 많은 연구자들(Carlson, 2002; Carlson & Moses, 2001; Russell, 2001; Russell, 1999; Calson, 1998; Lewis, Freeman, Hagestadt & Donglas, 1994; Fordor, 1992; Glenn, Johnson & Parry, 1993; Siegal & Bealtie, 1991; Lewis & Osborne, 1990)에 의해 반박되어지고 있다. 그들은 Maxi 과제가 진정한 마음의 이론을 측정할 수 있는 도구인지 또 언어 능력이 부족하거나 뇌작용의 미성숙으로 인해 헛믿음 과제 수행이 저조한 아동은 타인의 마음을 이해할 수 없다고 결론 내릴 수 있는지에 대해 강한 의문을 제기하고 있다. 이에 대해 Flavell(2000)은 헛믿음 과제들이

아동의 정답을 끌어낼 만큼 충분하지 않을 수 있다고 지적한 바 있다. 따라서 최근 마음의 이론에 대한 평가영역에서는 미숙한 언어와 여러 다른 요인에 의해 아동의 능력이 과소평가 되고 있음을 감안하여, 눈 움직임측정, 행동 재현 절차와 같은 측정방법이 개발되고 있다.

이상으로 본 연구 결과를 종합해 보면, 억제 조절기술 수준에 따라 전형적인 헛믿음 과제 수행이 증가하였다. 이는 헛믿음 과제 수행이 억제조절기술 능력과 관련되어 있음을 나타낸다. 또한 억제 단서를 제시한 과제에서 전형적인 헛믿음 과제에서보다 아동의 수행이 유의미하게 증가하여, 전형적인 헛믿음 과제에서의 실패가 마음의 이해 부족 이외의 억제조절기술 부족에도 기인함을 보여주는 결과였다.

참 고 문 헌

- 김혜리(1997). 아동의 마음에 대한 이해 발달 : 틀린 믿음에 대한 이해로 살펴본 마음-이론의 발달. *한국심리학회지 : 발달*, 10, 74-91.
- 김혜리, 박선미, 황순택 외 3인(2001). 자폐아동의 마음에 대한 이해. *한국심리학회지 : 발달*, 14, 15-35.
- 김희철, 박영남(1998). 뇌의 전두엽 손상에 대한 위스콘신 카드분류 검사 판별력. *생물치료 정신의학*, 4(2), 156-164.
- 송영주 (1999). 타인의 믿음에 대한 아동의 이해. *아동학회지*, 20(1), 45-59.
- 이동화 (1994). 실재와 다른 신념에 대한 학령전 아동의 이해 : 행동 예언의 발달적 변화. *경북대학교 대학원 박사학위 청구논문*.
- Carlson, s. M.(1997). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. Unpublished doctoral dissertation, *University of Oregon*.
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Hix, H. R.(1998). The role of inhibitory processes in young children's difficulties with deception and false belief. *Child Development*, 69, 672-691.
- Carlson, S. M., & Moses, L. J.(2001). Individual Differences in Inhibitory Control and Children's Theory of Mind. *Child Development*, 72, 1032-1038.
- Carlson, S. M., & Moses, L. J., Breton, C.(2002). How specific is the relation between executive function and theory of Mind? Contributions of inhibitory control and working memory. *Infant and Child Development*. 11, 73-92.
- Dempster, F. N.(1992). The rise and fall of the inhibitory mechanism : Toward a unifide theory of cognitive development and aging. *Developmental*

- Review*, 12, 45-75.
- Flavell, J. H.(2000). Development of children's knowledge about the mental world. *International Journal of Behavioral Development*, 24, 15-23.
- Fodor, J. A.(1992). A theory of child's theory of mind. *Cognition*, 44, 283-296.
- Frye, D., Zelazo, P. D., & Palfai, T.(1995). Theory of mind and rule-based reasoning. *Cognitive Development*, 10, 483-527.
- Gerstadt, C. L., Hong, Y. J., & Diamond, A.(1994). The relationship between cognition and action : Performance of children 3.5-7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53, 129-153.
- Glenn, S. M., Johnson, K., & Parry, F.(1993). Onset of theory of mind methodological considerations. *Early Child Developmental and Care*, 86, 39-51.
- Gopnik, A., & Astington, J. W.(2000). Children's understanding of representational change and Its relation to the understand of false belief and the appearance - reality distinction. In L. Kang(Eds.), *Childhood Cognitive Development* (pp. 177-199). Backwell Publishers Ltd.
- Hala, S., & Russell, J. (2001). Executive control within strategic deception : A window on early cognitive development? *Journal of Experimental Child Psychology*, 80, 112-141.
- Kochanska, G., Murray, K., Jacques, T. Y., Koenig, A. L., & Vandegeest, K. A.(1996). Inhibitory control in young children and its role in emerging internalization. *Child Development*, 67, 490-507.
- Lewis, C., & Osborne, A.(1990). Three-year-olds' problems with false belief : Conceptual deficit or linguistic artifact? *Child Development*, 61, 1514-1519.
- Lewis, C., Freeman, N. H., Hagestadt, C., & Douglas, H.(1994). Narrative access and production in preschoolers false belief reasoning. *Cognitive Development*, 9, 397-424.
- Moses, L. J., & Flavell, J. H.(1990). Inferring false beliefs from actions and reactions. *Child Development*, 61, 929-945.
- Perner, J. & Lang, B.(2000). Theory of mind and executive function : is there a developmental relationship?. In S. Baron - Cohen H. Tager - Flusberg. & D. J. Cohen (Eds.), *Understanding Other Minds : Perspectives from Developmental Cognitive Neuroscience* (pp.150-181). *Oxford University Press*.
- Perner, J., Leekam, S. R., & Wimmer, H.(1987). Three-year - old's difficulty with false belief : The case for a conceptual deficit. *British Journal of Developmental Psychology*, 5, 125-137.
- Pillow, B. H.(1989). Early understanding of perception as a source of knowledge. *Journal of Experimental Child Psychology*, 47, 116-129.
- Robinson, E. J., & Mitchell, P.(1995). Masking of children's early understanding of the representational mind : Backwards explanation versus prediction. *Child Development*, 66, 1022-1039.
- Russell. J., Saltmarsh, R. & Hill, Elisabeth.(1999). What do executive factors contribute to the failure on false belief tasks by children with autism?. *Cambridge University Press*.
- Siegal, M., & Beattie, K.(1991). Where to look first for children's knowledge of false beliefs. *Cognition*, 38, 1-12.
- Wellman, H. M., & Bartsch, K.(1988). Young children's reasoning about beliefs. *Cognition*, 30, 239-277.
- Wellman, H. M., Cross, D. & Watson, J.(2001). Meta-Analysis of Theory - of - Mind Development : The Truth about False Belief. *Child Development*, 72, 655-684.