한국심리학회지 : 발달
The Korean Journal of Developmental Psychology
2012. Vol. 25, No. 2, 165-184

한국 아동의 속임수, 틀린 믿음, 실행기능의 발달 및 상호 관계성

권 은 영 이 현 진*

영남대학교 유아교육과

본 연구에서는 속임수 과제, 틀린 믿음 과제, 실행기능의 하위 영역(억제 통제, 작업 기억, 전환 능력)을 측정하여 아동의 연령(만 3, 4, 5세)에 따라 각 능력이 어떻게 발달하고 어떠한 관계를 가지는지를 살펴보았다. 그 결과 3세 아동들은 속임수 과제나 틀린 믿음 과제에서 많은 오류를 범했고, 4세가 되면서 수행에 유의한 증진을 보였다. 특히 틀린 믿음 내용변화 과제에서 모든 연령의 아동들이 자신 믿음에 대한 추론을 타인 믿음에 대한 추론보다 더 잘했다는 본 연구의 결과는 모사 이론에 대한 지지증거로 해석될 수 있을 것이다. 실행기능과 관련하여서 억제 통제와 전환 능력에서는 3세와 4세 사이에 발달적 변화가 있었지만, 작업 기억에서는 연령 간의 차이가 유의미하지 않았다. 각 과제 간 상관관계에서 3세 아동의 결과는 속임수 행동과 틀린 믿음 내용변화 과제와 실행기능의 억제 통제, 전환 능력과 유의한 상관을 보였다. 더 나아가 회귀분석 결과는 틀린 믿음 내용변화 과제를 잘할수록, 그리고 실행기능의 전환 능력의 점수가 더 높을수록 속임수 행동을 더 잘한다는 것을 시사해 주었다. 하지만 실행기능의 어떠한 하위 영역도 틀린 믿음을 예측해주지 못했는데, 이는 두 영역 간에 관계가 있음을 보여준 서구권 연구 결과와는 대비되었다.

주요어 : 속임수, 틀린 믿음, 실행기능, 억제 통제, 작업 기억, 전환 능력

지난 30년 동안 마음이론(theory of mind)은 발달심리학 연구의 중심이 되어왔다. 마음이론은 사람의 행동이 그 사람이 가지고 있는 바람(desire), 의도(intention), 믿음(belief)과 같은 마음상태로 인하여 일어난다고 가정한다. 마음이론 연구에서 중요한 위치를 차지하고 있는 것은 틀린 믿음(false belief)에 대한 연구이다(Bartsch & Wellman, 1995; Perner, 1991).

* 이 논문은 권은영(2011)의 영남대학교 대학원 박사학위 논문의 일부를 수정·보완하여 제출하였음.
* 교신저자 : 이현진, E-mail: hjlee@ynu.ac.kr

틀린 믿음이란 사실과 일치하지 않는 믿음으로서 사실과 다른 표상(representation)을 마음에 갖고 있음을 의미한다(Bartsch & Wellman, 1989). 따라서 틀린 믿음을 이해하는 능력은 타인의 믿음을 자신의 믿음과 구분하여 정확하게 표상하는 능력과, 타인의 믿음에 대한 표상에 근거하여 타인의 행동을 예측하는 능력을 필요로 한다(Denett, 1978; Wellman, Cross, & Watson, 2001). 다시 말해, 틀린 믿음을 이해하려면 어떤 사람이 가지고 있는 마음 표상을 다시 표상해야 하므로 표상에 대한 표상, 즉 상위표상(metarepresentation)을 이해하는 것이 필수적이고, 이러한 틀린 믿음의 표상적 특성을 이해하는 것이야말로 진정한 의미의 마음이해 능력이라고 할 수 있다.

아동의 마음에 대한 이해를 알아볼 수 있는 또 다른 방법이 속임수(deception) 과제이다. Premack과 Woodruff(1978)는 속이는 행동이 다른 사람의 마음에 영향을 줌으로써 그 사람의 행동을 조작한다는 점에서 마음이론을 측정할 수 있는 또 다른 과제라고 제안하였다. Chandler, Fritz와 Hala(1989)는 2~5세 아동들을 대상으로 인형과 여러 개의 상자가 놓여있는 자극판을 사용하여 인형이 보석을 숨기기 위해 어느 하나의 상자로 가면 그 상자의 방향으로 이 인형의 발자국이 생긴다는 것을 보여주고, 또한 이 발자국을 지우개로 지울 수 있다는 것을 보여주었다. 그러고 나서 이 인형이 보석을 어느 한 상자에 숨기고 그 상자로 향하는 발자국을 남겼을 때, 다른 사람이 그 보석을 찾지 못하게 하기 위해서 어떻게 해야 하는지를 아동에게 질문하였다. 그 결과, 대다수의 3세 아동들도 보석이 있는 상자로 향해 있는 인형의 발자국을 지울 수 있었고, 실험자가 암시를 주는 경우에는 보석이 없는 빈 상자로 향하는 발자국을 만들 수도 있었다. 이러한 결과를 토대로 Chandler 등은 3세 이하의 아동들도 의도적으로 상대방의 믿음을 조작하기 위해 속임수 전략을 사용할 수 있다고 주장하였다. 이와 같은 결과는 Hala, Chandler와 Fritz(1991)에서도 반복 검증되었다.

이에 반해 4세가 되어야 속이기가 가능하다는 연구 결과들도 있다. Sodian(1991)은 정보를 조작하여 상대방의 믿음을 변화시키는 속임수 과제를 사용하였는데 이 연구에서 3세 아동들은 속이는 행동을 잘하지 못했다. 이 속임수 과제에서는 세 명의 주인공(예, 왕, 도둑, 수지라는 소녀)이 등장하고, 이 주인공과 관련된 협력적 이야기와 경쟁적 이야기를 들려준다. 왕은 다른 사람을 도와주는 착한 사람이고, 도둑은 다른 사람을 못살게 구는 나쁜 사람이다. 수지는 왕처럼 착한 사람을 도와주고 싶어 하고, 도둑과 같이 못된 사람은 도와주고 싶어 하지 않는 소녀이다. 우선, 수지는 색이 다른 세 개의 컵 중 하나에 동전을 숨기고 싶어 하며 경쟁적인 상황에서는 수지가 숨긴 동전을 찾기 위해 도둑이 등장한다. 수지는 도둑이 동전을 찾을 수 없기를 바란다고 피험 아동에게 말한다. 이에 반해, 협력적인 상황에서는 왕이 등장하며, 수지는 왕이 동전을 찾았으면 좋겠다고 피험 아동에게 말한다. 이러한 두 가지 상황에서 실험자는 아동에게 “동전을 찾는 왕(또는 도둑)에게 수지는 동전이 어디에 있다고 말할까?”라는 실험 질문을 하고, “수지는 동전을 어디에 두었지?”라는 기억 질문을 하였다. 연구 결과, 3세 아동들은 4세 아동들과는 달리 속임수 과제에서 매우 저조한 수행을 보였다. 이 결과는 3세 아동들이 타인의 믿음을 이해하고 조작하는 것을 어려워하고, 속임수가 믿음 조작과 관련된 것이라는 것을 이해하지 못함을 보여준다. 이와 같은 결과는 Russell, Mauthner, Sharpe와

Tidswell(1991)의 연구에서도 확인되었다.

국내연구에서는 이수미와 김혜리(2000)가 3~4세 아동을 대상으로 속임수 행동이 타인의 믿음과 행동에 어떠한 영향을 미치는가를 살펴보았다. 이야기 속의 주인공이 다른 사람이 물건을 가지지 못하게 하기 위해 물건이 있는 장소에 대해 거짓말을 했다는 이야기를 피험 아동에게 들려준다. 그 후 이 거짓말을 들은 사람이 물건이 어디에 있다고 생각하는지를 피험 아동에게 질문하였다. 만약 아동이 마음의 표상적 특성을 이해할 수 있다면, 속임수 행동인 거짓말이 사실과는 다른 믿음을 갖게 만드는 행위임을 이해할 것이다. 즉, 아동 자신은 물건의 실제 위치를 알고 있지만 거짓말을 들은 사람은 모를 것이며, 이 사람은 거짓말로 들은 장소에 물건이 있다고 잘못 생각하고 그 장소에서 물건을 찾을 것이라고 대답해야 한다. 이 연구는 Sodian(1991)의 속임수 과제와는 조금 다른 특성을 가지고 있다. Sodian은 다른 사람이 틀린 믿음을 가지도록 하기위해 아동이 사실과 다른 정보를 줄 수 있는지를 다루었지만, 이 연구는 거짓말을 들은 사람이 사실과 다른 틀린 믿음을 가지게 된다는 것을 아동이 이해하는지에 대해 연구하였다. 그 결과, 거짓말을 들은 사람이 틀린 믿음을 갖게 된다는 사실을 3세는 잘 이해하지 못했지만 4세는 잘 이해했다. 이 결과는 4세 정도가 되어야 마음의 표상적 특성을 이해하여 속임수를 이해할 수 있음을 시사해 준다.

이상과 같이 아동이 언제부터 속이는 행동을 할 수 있는지 또는 속임수를 이해하는지에 대한 결과는 일치하지 않는다. Chandler 등(1989)은 3세에 가능하다고 제안하지만, 다른 연구들(이수미, 김혜리, 2000; Russell, et al., 1991; Sodian, 1991)은 4세가 되어야 가능하다고 주장한다. 이러한 차이는 과제가 무엇을 측정하는지에 의해 나타난 듯하다. 예를 들어, Chandler 등은 다른 사람의 믿음을 조작하기보다는 물리적인 상황을 조정(예, 발자국을 지우거나 다른 방향으로 표시하기)하여 상대방의 행동을 변화시키는 과제를 사용하였다. 그러나 Sodian(1991)의 속임수 과제에서는 아동이 협력 상대와 경쟁 상대를 구분하고, 이들을 도와주고 싶거나 도와주고 싶지 않은 주인공의 마음을 이해할 수 있어야 동전이 들어있는 상자를 옳게 가르쳐주거나 거짓으로 가르쳐줄 수 있을 것이다. 즉, 이 연구에서 아동은 믿음을 조작할 수 있어야 이 과제를 통과할 수 있으므로, 상위표상에 대한 이해가 요구된다. 따라서 상위표상을 이해하지 못하는 3세 아동들에게는 어려운 과제가 되었을 것이다.

속임수와 틀린 믿음과의 관계

속임수 행동은 '거짓' 명제를 이해해야 한다는 측면에서 틀린 믿음과 관련된다(Chandler, et al., 1989; Chisholm & Feehan, 1997; Polak & Harris, 1999; Talwar & Lee, 2002). 속임수 행동은 화자가 실제 사실에 대한 지식을 가지고 사실과는 다른 정보를 청자에게 줌으로써 청자를 의도적으로 속여야 하며, 이 의도적인 속임으로 인해 청자가 사실에 대한 다른 믿음을 가질 것이라는 것을 이해해야 한다. 또한 틀린 믿음을 이해하기 위해서는 실제 사실에 대한 지식과 타인이 어떤 사건에 대해 생각하고 있는 것이 사실과 다를 수가 있다는 것을 이해해야만 한다. 예를 들어, "백설 공주는 착한 할머니가 사과를 주었다고 생각했다(또는 거짓말했다)" 라는 문장에서 백설 공주가 생각(거짓말)한 내용(예, 착한 할머니가 사과를 주었다)은 사실과 다르다. 왜냐하면 실제 그 할머니는 나쁜 계모였기 때문이다. 하지만 이 보문의 진릿값에

상관없이 백설 공주가 그렇게 생각(거짓말)한 것이 사실이라면 전체 문장에 대한 진릿값은 '참' 이 된다. 다시 말해, 전체 문장의 의미는 '참' 이지만, 내포된 의미는 '거짓' 일 수 있다. 그러므로 속임수 행동과 틀린 믿음은 '거짓' 명제를 이해하는 것이 필요하다는 점에서 공통점을 지닌다.

이와 관련하여 많은 연구들은 아동의 속임수 행동과 틀린 믿음 이해와의 관계에 대한 실증적 증거를 제시하고자 하였다(Chandler, et al., 1989; Polak & Harris, 1999; Talwar & Lee, 2008). 예를 들어, Polak과 Harris(1999)는 거짓말에 대한 유혹 저항 패러다임을 사용하여 3세와 5세 아동의 틀린 믿음 이해가 속이는 행동과 관련되는지를 살펴보았다. 이들은 아동에게 인형을 상자에 숨기고 울음소리를 들려준 후, 상자 안에 어떤 인형이 있는지를 추측하도록 했다. 실제 상자 안에는 울음소리와는 다른 인형이 들어있었다. 한 집단(예, 허용적인 상황)의 아동들에게는 실험자가 나가 있는 동안 상자 안을 볼 수 있다고 하였고, 또 다른 집단(예, 금지된 상황)의 아동들에게는 실험자가 나가 있는 동안 상자 안을 보면 안 된다는 말을 하였다. 5분정도 후 실험자가 다시 돌아와 상자 안을 보았는지, 그리고 상자 안에 어떤 동물 인형이 있을 것이라고 생각하는지를 질문했다. 연구 결과 거의 모든 아동들은 상자 안을 들여다보았지만, 자신이 보았다는 것을 부정(거짓말)했다. 이렇게 상자 안을 보고도 보지 않았다고 부정(거짓말)하는 행동은 틀린 믿음 이해와 관련이 있었다. 틀린 믿음을 잘 이해하는 아동들은 자신이 상자 안을 보지 않았다고 거짓말 하는 경향이 있었다. 이들은 이 결과를 토대로 아동의 틀린 믿음 이해가 다른 사람을 속이는 거짓말과 관계가 있음을 주장하였다. 즉, 틀린 믿음을 잘 이해하는 아동들은 자신이 명령을 어긴 상황에 대해 실험자에게 틀린 정보를 주어 틀린 믿음을 갖게 하려는 경향이 있었다는 것이다.

이러한 연구들은 성공적인 속임수 행동이 다른 사람에게 틀린 믿음을 만들어 줄 수 있다고 주장하였다. 그리하여 속이는 행동은 아동이 틀린 믿음을 이해했다는 것을 보여주는 좋은 증거가 된다(이수미, 김혜리, 2000; Bigelow & Dugas, 2008; Chandler, et al., 1989; Peskin, 1992; Polak & Harris, 1999; Ruffman, Olson, Ash, & Keenan, 1993; Sodian, 1991).

속임수와 실행기능과의 관계

속이는 행동이 실행기능(executive function)과 관련된다는 증거들도 제시되었다(Carlson, Moses, & Hix, 1998; Talwar & Lee, 2008). 실행기능은 일반적으로 의식적인 통제 아래 목표지향적인 행동을 포함하는 고등 인지기능으로 정의된다(Talwar & Lee, 2008; Zelazo & Müller, 2002). Hughes(1998a)는 실행기능의 여러 요인들을 찾아보기 위해 요인 분석한 결과 억제 통제(inhibitory control), 작업 기억(working memory), 전환 능력(switching)이 핵심요인임을 밝혔다. 억제 통제는 우세한 반응을 억제하는 능력으로, 간섭을 일으키는 부적절하고 산만한 자극의 처리를 억제하거나 행동을 통제하는 반응을 포함한다. 작업 기억은 일시적으로 유지되고 있는 정보에 대해 정신적 조작(mental operation)을 가할 수 있는 능력으로, 암산, 추론, 언어 이해, 공간적 정보처리, 계획 등의 여러 가지 인지 과정에 관여한다. 또한 전환 능력은 주의를 전환하거나 과제를 전환해서 수행하는 능력이다.

실행기능은 영아기 후기에 처음 나타나지만, 틀린 믿음의 이해와 마찬가지로 3세에서 6세 사이에

많이 발달하는데(Frye, Zelazo, & Palfai, 1995; Gerstadt, Hong, & Diamond, 1994; Reed, Pines, & Rothbart, 1984; Welsh & Pennington, 1988; Zelazo & Müller, 2002), 속임수 행동도 이 시기에 크게 증가한다(Polak & Harris, 1999; Talwar & Lee, 2002). 특히 실행기능 중에서 억제 통제와 작업 기억이 아동들의 속임수 행동과 직접적으로 관련된다는 증거들이 보고되었다(Carlson, et al., 1998; Hala & Russell, 2001; Talwar & Lee, 2008). 속임수 행동을 할 때 아동은 사실과 거짓을 구분할 수 있어야 하며, 숨기기를 원하는 사실을 억누르고 사실과는 다른 거짓 정보를 말해야 한다(Carlson et al., 1998). 더 나아가, 아동은 속임수 행동을 유지하기 위해서 자신이 한 거짓말의 내용을 기억에서 유지하면서 자신이 했던 속임수가 드러나는 진술은 억제해야만 한다. Carlson 등(1998)은 실행기능의 억제 통제 과제를 어려워했던 어린 아동들이 물리적인 속임수(예, 지시하기)를 잘 이해하지 못했다는 증거를 제시하였다. Hala와 Russell(2001)도 3세 아동이 속임수 과제에서 성공하기 위해서는 상대방에게 빈 상자를 지적해야 한다는 규칙을 잘 기억하고, 실제로 초콜릿이 들어있는 상자를 지적하는 우세한 반응을 억제할 수 있어야 하므로 실행기능의 억제 통제와 작업 기억이 속임수 발달에 중요한 역할을 한다고 보고했다. Talwar와 Lee(2008)는 스트룹 과제에서 수행을 잘했던 아동들이 거짓말을 더 잘하였다고 보고했다. 이들의 연구에서는 스트룹 과제가 억제 통제와 작업 기억의 요소를 모두 측정한다고 보았다. 이상의 연구결과를 종합해보면, 속임수가 두 가지 상반되는 사실을 작업 기억에 표상해야하고, 거짓 정보를 말하기 위해 사실 정보를 억눌러야 한다는 점에서 아동의 속임수 행동에 대한 이해가 실행기능과 관련된다고 볼 수 있다.

틀린 믿음과 실행기능과의 관계

속임수와 틀린 믿음, 속임수와 실행기능 간에 관계가 있다면 틀린 믿음과 실행기능 간에도 관계가 있을 가능성이 있다. 실제로 마음이론 연구에서 틀린 믿음과 실행기능 간의 관계는 이론적 쟁점이 되기도 하고 많은 경험적 증거들이 제시되기도 하였다(Carlson & Moses, 2001; Carlson, et al., 1998; Davis & Pratt, 1995; Gordon & Olson, 1998). 틀린 믿음 과제에서 아동은 다른 사람이 본 것을 기억해야만 할 뿐만 아니라, 자신이 알고 있는 사실을 말하는 것을 억제해야 한다. 틀린 믿음 위치변화 과제인 맥시과제에서 틀린 믿음을 이해하는 아동들도 지각적으로 눈에 띄는 초콜릿의 현재 위치를 억제하지 못해서 오류를 범했을 가능성이 있다. 실제 이러한 지각적 현저성을 줄여주었을 때 틀린 믿음에 대한 이해가 증진되는 것을 볼 수 있었다. Zaitchik(1991)은 3세 아동들에게 실제 상황을 직접 보여주는 대신 상황에 대해 들려주었을 때 틀린 믿음 과제를 더 잘 수행했음을 보고했다. 이러한 결과는 생생한 인상을 억제하는 것이 과제를 해결하는 데 도움이 됨을 보여준다.

Hughes(1998a)는 3~4세 아동을 대상으로 틀린 믿음 과제와 속임수 과제, 그리고 실행기능 과제를 측정하여, 틀린 믿음 과제의 수행이 실행기능의 억제 통제와 작업 기억과 유의미한 상관관계가 있음을 보고하였다. Davis와 Pratt(1995)은 3~5세 아동의 작업 기억과 틀린 믿음 과제를 측정하였는데, 연령과 어휘를 통제했을 때 작업 기억이 틀린 믿음을 통과하는 아동의 능력을 예측하는 유일한 요인임을 보여주었다. Carlson, Moses와 Claxton(2004)에서도 연령과 언어 능력을 통제했을 때 억제 통제와 틀린 믿음 수행과의 유의미한 상관을 보고하였다. 반면에 한국 아동을 대상으로 한 연

구(이현진, 2011; Oh & Lewis, 2008)에서는 틀린 믿음과 실행기능에서 어떠한 상관도 보고되지 않았다.

본 연구의 목적

본 연구의 목적은 다음과 같다. 첫째, 서론에서 언급했듯이 속임수 연구들은 속이는 행동이 가능한 연령에 대해 일치하지 않은 결과를 보고하고 있다(Chandler, et al., 1989; Sodian, 1991). 본 연구에서는 이러한 불일치를 검토하고자 Chandler 등(1989)의 발자국 만들기 과제를 연습 시행으로 사용한 후, 협력적 상황과 경쟁적 상황에서 속이는 행동을 할 수 있는지를 살펴본 Sodian(1991) 과제를 사용하고자 한다. 또한 언어로 답을 하게 한 Sodian의 과제와는 달리, 발자국을 만드는 행동으로 속이는 행동을 측정하고자 한다. 이렇게 과제를 쉽게 했을 때 Sodian 과제에서 3세 아동들이 속이는 행동을 할 수 있는지를 살펴볼 것이다. 둘째, 지금까지 연구들은 속임수와 틀린 믿음, 속임수와 실행기능의 하위요소들, 틀린 믿음과 실행기능 간의 관계에 대해 서로 일치하지 않은 결과들을 보고하고 있다. 특히, 틀린 믿음과 실행기능 간의 관계에 대해, 서구권 아동을 대상으로 한 연구(Carlson, Moses, & Breton, 2002; Carlson, et al., 2004)와 한국 아동을 대상으로 한 연구(이현진, 2011; Oh & Lewis, 2008)는 서로 다른 결과를 보고하고 있다. 예를 들어, 이현진(2011)은 3~5세 아동을 대상으로 상이한 믿음 과제, 틀린 믿음 과제, 외양-실제 과제와 실행기능의 억제 통제와 작업 기억간의 관계를 살펴보았는데, 세 종류의 마음이론 과제에서의 수행이 실행기능의 어떤 하위요소와도 유의한 상관을 보이지 않는다고 보고하였다. 반면에 서구권 아동을 대상으로 한 연구들은 틀린 믿음과 실행기능과의 관계가 유의한 상관이 있음을 보고하였다(Carlson & Moses, 2001; Davis & Pratt, 1995). Carlson과 Moses(2001)는 3세와 4세 아동을 대상으로 한 실행기능의 억제 통제 과제에서의 수행이 틀린 믿음 과제의 수행을 예측해 준다고 보고하였다. 또한 Davis와 Pratt(1995)는 3~5세 아동을 대상으로 틀린 믿음 과제 전진(forward) 및 후진(backward) 숫자기억폭 과제를 사용하여 작업 기억을 측정하였는데, 후진 숫자 기억폭 과제가 틀린 믿음을 예측해줌을 보여주었다. 이에 본 연구에서는 아동들의 속임수 행동, 틀린 믿음 이해, 그리고 실행기능의 세 변인들이 어떻게 관련되어 있는지를 살펴보고자 한다.

방 법

연구 대상

실험은 경북 G시에 소재한 어린이집에 재원 중인 만 3세(연령범위: 3년 5개월~3년 10개월, 평균연령: 3년 7개월) 아동 30명(남: 15명, 여: 15명)과 만 4세(연령범위: 4년 2개월~4년 10개월, 평균연령: 4년 6개월) 아동 30명(남: 15명, 여: 15명), 만 5세(연령범위: 5년 2개월~5년 11개월, 평균연령: 5년 6개월) 아동 30명(남: 15명, 여: 15명)으로 총 90명의 아동을 대상으로 실시하였다.

측정 도구 및 점수화

속임수 과제 속임수 과제는 Chandler 등(1989)이 사용한 발자국을 만드는 과제를 연습 시행으로 사용하였고, 본 시행에서는 Sodian(1991)의 협력적 상황과 경쟁적 상황을 제시하고, 발자국을 만들어

속이는 행동을 하게 하였다. 이 때 아동은 협력 할 상대와 경쟁할 상대를 구분하여 과제를 수행해야 했다. 아동에게 짧은 이야기를 들려주고 이 이야기에 상응하는 인형과 실제 물건을 사용하여 과제에 대한 질문을 하였다. 연습 시행과 본 시행에서 사용한 이야기의 예는 다음과 같다.

"선생님하고 너하고 사탕 숨기는 게임을 할 거야. 얘는 지원이야. (발자국 표시를 놓으며)지원이가 지나간 자리는 발자국이 생겨. (색이 다른 3가지의 뚜껑이 있는 컵을 보여주며)지원이가 3가지 컵 중 하나의 컵에 사탕을 숨기려고 하는데, 어느 컵에 사탕을 숨길까? (아동이 가리키는 컵 속에 사탕을 넣고 뚜껑을 닫은 후 지원이는 나가고, 그 후 뽕뽕이를 소개한다) 뽕뽕이에게 사탕을 찾기 쉽게 하려면 어떻게 하면 되겠니? 발자국 표시를 하거나, 사탕을 찾을 수 있도록 컵 뚜껑을 열어 놓을 수도 있어. 뽕뽕이에게 사탕을 찾지 못하도록 하려면 어떻게 하면 되겠니? 발자국을 없애거나, 다른 컵 쪽으로 발자국을 표시하거나, 다른 컵 속에 사탕을 옮겨 놓을 수도 있어."

<협력적 상황> "뽀로로가 들어 왔어. 뽀로로는 너에게 사탕을 주는 착한 친구야. 뽀로로는 사탕을 찾으면 너에게 줄 거야. 너는 어떻게 하고 싶니? 뽀로로가 사탕을 찾도록 도와줄래? 아니면 못 찾게 할까? (아동이 사탕을 찾도록 도와준다고 답을 할 경우 아래의 질문을 하고, 사탕을 찾지 못하게 할 경우 사탕이 컵에 없는 것을 아동에게 보여 주며 "여기에는 사탕이 없구나." 라는 피드백을 준다)"

질문 (1) "뽀로로에게 어떻게 하면 될까?" (속임수 질문)
질문 (2) "지원이는 사탕을 어디에 두었지?" (기억 질문)

<경쟁적 상황> "케로로가 들어 왔어. 케로로는 너에게 사탕을 빼앗아 가는 나쁜 친구야. 케로로는 사탕을 찾으면 너에게 주지 않고 자신이 다 먹어 버릴 거야. 너는 어떻게 하고 싶니? 케로로가 사탕을 찾도록 도와줄래? 아니면 못 찾게 할까? (아동이 사탕을 찾지 못하도록 하겠다고 답을 할 경우 아래의 질문을 하고, 사탕을 찾게 할 경우 사탕이 컵에 있는 것을 아동에게 보여 주며 "여기에는 사탕이 있구나." 라는 피드백을 준다)"

질문 (1) "케로로에게 어떻게 하면 될까?" (속임수 질문)
질문 (2) "지원이는 사탕을 어디에 두었지?" (기억 질문)

이상의 속임수 과제에서 아동들은 각 질문에 정답을 말하면 1점을, 오답을 말하면 0점을 받았다. 다른 이야기로 구성된 과제가 1번 더 반복되었기에 협력적 상황과 경쟁적 상황에서 아동이 받을 수 있는 점수는 각 0~2점이었다. 이 두 상황에서의 점수를 합한 총점을 속임수 과제 수행 점수로 사용하였다. 따라서 속임수 과제에서 아동이 받을 수 있는 총 점수는 0~4점이었다.

틀린 믿음 과제 틀린 믿음 과제는 이현진, Farrar, Seung, 김경아, 채민아와 권은영(2008)이 개발한 '위치변화 과제' 와 '내용변화 과제' 를 사용하였다. 위치변화 과제에서는 이야기의 이해를 돕기 위해 그에 상응하는 그림을 노트북으로 보여주면서 질문을 하였으며, 내용변화 과제에서는 인형과 실제 물건을 보여주며 질문하였다. 사용된 과제의 예는 다음과 같다.

<위치변화 과제> "정우와 엄마는 케이크를 샀어. 그런데 정우는 나가서 놀고 싶어졌어. 정우는 놀고 들어와서 먹으려고 케이크를 찬장에 넣어 놓았어. 그러고 나서 놀러 나갔어. 그 후 엄마가 들어왔어. 엄마는 "케이크가 여기 있으면 녹을 텐데..." 라고 생각했어. 그래서 케이크를 찬장에서 꺼내서 냉장고에 넣었어. 그러고 나서 밖으로 나갔어. 그 후 정우는 집으로 돌아와서 케이크를 먹으려고 부엌으로 들어왔어."

질문 (1) "정우가 부엌에 들어왔을 때 어디에서 케이크를 찾을까?" (틀린 믿음 질문)
질문 (2) "정우는 케이크를 어디에 넣어두었니?" (기억 질문 1)
"케이크는 지금 어디에 있니?" (기억 질문 2)

<내용변화 과제> (아동에게 닫혀 있는 빼빼로 상자를 보여주며) "이 안에 뭐가 있을까?" 라고 묻는다. (아동이 대답하면 빼빼로 상자를 열고 그 안에 연필이 있다

는 것을 보여준다) “상자 안에 뭐가 있니?” 라고 묻는다. (아동이 보는 앞에서 상자 안에 연필을 다시 넣고 뚜껑을 닫는다)

질문 (1) “상자를 처음 봤을 때, 뚜껑이 닫혀 있을 때, 이 안에 뭐가 들어 있다고 생각했니?” (틀린 믿음 질문 1: 자신믿음)

질문 (2) “상자 안에 뭐가 들어 있었는지 기억할 수 있겠니?” (기억 질문)

질문 (1-1) (가방 안에서 강아지 인형을 꺼내서 닫혀 있는 빼빼로 상자를 보게 한다) “아기 강아지는 이 상자 안을 본적이 없어. 아기 강아지는 이 상자 안에 무엇이 있다고 생각하겠니?” (틀린 믿음 질문 2: 타인믿음)

이상의 각 과제는 2번씩 반복되었기에, 4개의 틀린 믿음 과제에서 아동들은 각 질문에 정답을 말하면 1점을, 오답을 말하면 0점을 받았다. 위치변화 틀린 믿음 과제에서 아동이 받을 수 있는 점수는 0~2점이었고, 내용변화 틀린 믿음(자신믿음) 과제와 내용변화 틀린 믿음(타인믿음) 과제에서도 아동이 받을 수 있는 점수는 각각 0~2점이었다. 이 점수를 합한 총점을 틀린 믿음 과제 수행 점수로 사용하였다. 따라서 틀린 믿음 과제에서 아동이 받을 수 있는 총 점수는 0~6점이었다.

실행기능 과제 실행기능을 측정하기 위해 3가지의 과제(낮과 밤 과제, 8개의 상자 과제, 카드분류 과제)를 사용하였다. 낮과 밤 과제는 억제 통제를, 8개의 상자 과제는 작업 기억을, 카드분류 과제는 전환 능력을 측정하는 것이다. 실행기능에서 사용한 각 과제의 예는 다음과 같다.

낮과 밤 과제 낮과 밤 과제는 Gerstadt, Hong과 Diamond(1994)가 Stroop(1935) 과제를 3~7세 아동에게 사용할 수 있도록 수정한 과제를 사용하였다. 먼저 아동이 ‘낮’ 은 해와 ‘밤’ 은 달과 연관시킬 수 있는지 확인한 후, 아동들에게 달이 그려진 카드를 주면 ‘낮’ 이라고 말하고, 해가 그려진 카드를 보여 주면 ‘밤’ 이라고 말하도록 요구하였다. 즉, 아동은 ‘해’ 를 낮, ‘달’ 을 밤이라고 말하는 우세한 반응을 억제해야 했다.

실험은 낮 카드와 밤 카드를 각각 6장씩 총 12장의 카드를 무선적으로 섞어서 연속적으로 제시하였다. 제시 순서는 모든 아동에게 동일하였다. 연습 시행에서는 아동이 오답을 말하면 규칙을 다시 말하고 정답으로 수정하여 주었으며, 본 시행에서는 아동의 답에 어떠한 피드백도 제공하지 않았다. 각 시행에서 아동이 정답을 말하면 1점을, 오답을 말하면 0점을 받았고, 이 과제에서 아동이 받을 수 있는 점수는 0~12점이었다. 이때 점수가 높을수록 아동의 억제 통제 능력이 높음을 의미한다.

8개의 상자 과제 작업 기억을 측정하는 과제는 Oh와 Lewis(2008)가 3½~4세 아동에게 사용한 6개 상자 과제를 변형하여 사용하였다. 9 × 7 × 3cm의 뚜껑을 열 수 있는 색깔이 다른 8개의 상자를 두 줄로 나열하고 각 상자에 초콜릿을 하나씩 넣는 것을 아동에게 보여주었다. 그 다음에 아동에게 상자에 든 초콜릿을 찾는 게임이라고 소개하였다. 먼저 연습 시행으로 아동에게 상자 하나를 골라 초콜릿을 꺼내도록 한 후, 방금 초콜릿을 꺼낸 상자를 다시 열면 초콜릿이 없다는 것을 확인시켰다. 그 후 본 시행에서는 8개의 상자 중 초콜릿이 들어있는 나머지 7개의 상자에서 초콜릿을 찾아야 한다고 말하고, 한 시행에서 상자 1개만을 선택하여 열어볼 수 있다고 말하였다. 아동이 각 시행에서 초콜릿을 찾는지 여부와 상관없이 한 시행이 끝나고 다음 시행으로 넘어갈 때마다 실험자는 1~5까지(약 5초) 세면서 아동에게 매번 눈을 감고 기다리게 하는 지연시간을 가졌으며, 그 동안 실험자는 8개 상자의 위치를 바꾸었다. 실험자는 아동이 7개의 초콜릿을 찾는데 걸린 시행 수를

기록하고, 초콜릿을 모두 찾아내거나 총 시행 수인 16회가 지나도 7개의 초콜릿을 찾아내지 못하면 과제를 종료하였다. 16회의 시행에서 7개의 초콜릿을 찾을 수 있는 가장 적은 시행은 7회이다. 즉, 허락된 최대 시행 수 16회에서 7개의 초콜릿을 모두 찾은 가장 적은 시행 수인 7회를 빼면 만점인 9점을 받게 된다. 반대로 16회의 시행에서 7개의 초콜릿을 모두 찾지 못해 허락된 16회의 시행을 모두 사용한다면, 16회의 시행에서 16회를 빼서 0점을 받게 된다. 따라서 이 과제에서 아동이 받을 수 있는 점수는 0~9점이었다. 이때 점수가 높을수록 아동의 작업 기억 능력이 높음을 의미한다.

카드 분류 과제 이 과제는 성인의 전두엽 기능을 측정하기 위해 사용되는 위스콘신 카드 분류 검사(Wisconsin Card Sorting Test: WCST)(Grant & Berg, 1948)를 단순화시킨 것으로, 본 연구에서는 신은수, 이영자와 이종숙(2004)이 3~5세 아동을 대상으로 사용한 도구를 사용하였다. 실험자는 첫 번째 분류에서 아동에게 한 범주(예, 모양)로 카드를 분류하도록 하고, 다음에는 다른 범주(예, 색깔)로 카드를 분류하도록 요구하였다. 그래서 두 번째 분류(색깔)에서는 과거 첫 범주(모양)를 억제하고 주의를 전환할 것을 요구하게 된다.

실험자는 먼저 아동에게 뚜껑에 각기 다른 그림이 붙어있는 두 개의 상자를 제시하였다(예, 빨간 상자에 빨간 차 그림, 파란 상자에 파란 배 그림). 그 다음에 빨간 차, 파란 차, 빨간 배, 파란 배가 그려진 4장의 카드를 보여주고 차 그림이 붙어있는 상자에는 차 카드를, 배 그림이 붙어있는 상자에는 배 카드를 넣는 모양 게임을 한다고 설명해주었다. 본 시행에 앞서 아동이 실험 절차를 이해할 수 있도록 4장의 카드로 연습 시행을 실시하였다. 본 시행에서는 연습 시행에서 사용했던 동일한 크기의 그림카드를 다음과 같은 순서로 연속적으로 제시하였다(예, 파란 차, 빨간 배, 파란 배, 빨간 차, 파란 배, 빨간 차). 이후 실험자는 색 분류 게임으로 바꾼다고 말하고 실험자가 제시하는 모든 파란 그림카드는 파란 상자에, 빨간 그림카드는 빨간 상자에 넣으라고 말한다. 두 번째 색 분류 게임에서는 연습 시행 없이 바로 본 시행을 실시했으며, 첫 번째 모양 분류 게임에서 사용한 동일한 크기의 그림카드를 다음과 같은 순서로 연속적으로 제시하였다(예, 빨간 배, 파란 차, 파란 배, 빨간 배, 파란 차, 빨간 차). 각 시행에서 아동이 올바르게 분류하면 1점을, 규칙과 어긋나게 분류하면 0점을 받았고, 이 과제에서 아동이 받을 수 있는 점수는 0~12점이었다. 이때 점수가 높을수록 아동의 전환 능력이 높음을 의미한다.

실험 절차

실험은 아동이 다니고 있는 어린이집의 조용한 방에서 개별적으로 실시하였다. 모든 아동에게 세 가지의 과제를 뒤섞어서 균형을 맞춘 순서로 실시하였다. 실험은 한 번에 모든 과제를 실시하였지만, 실험을 실시하는 동안 아동이 지루해하면 충분한 휴식 시간을 주어 피로 효과가 나타나지 않도록 하였다.

결 과

속임수 과제

표 1. 속임수 과제에서의 평균과 표준편차(괄호)

	3세	4세	5세
속임수	2.67 (0.99)	3.67 (0.71)	4.00 (0.00)

아동의 연령에 따른 속임수 과제에서의 수행을 표 1에 제시하였다. 속임수 과제에서 개별 아동이 받을 수 있는 점수는 0~4점 사이였다. 속임수 과제에서의 수행이 연령에 따라 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위해 일원 변량분석을 실시하였다. 분석 결과, 연령에 따라 속임수 과제에서의 수행 정도의 차이가 통계적으로 유의미하였다($F(2, 87) = 29.00$, $p < .001$). 어느 연령에서의 차이가 유의미한지를 알아보기 위해 Scheffé 사후검증을 실시한 결과, 3세와 4세($p < .05$), 3세와 5세($p < .05$)간에 유의미한 차이를 보였다. 이러한 결과는 3세 아동보다 4, 5세 아동이 속임수 과제에 정확한 반응을 더 많이 보였음을 나타낸다.

틀린 믿음 과제

아동의 연령에 따른 틀린 믿음 과제 수행에서의 평균과 표준편차를 표 2에 정리하였다. 틀린 믿음 과제는 위치변화 틀린 믿음 과제(0~2점), 내용변화 틀린 믿음(자신) 과제(0~2점)와 내용변화 틀린 믿음(타인) 과제(0~2점)로 구분하여 측정하였으며, 틀린 믿음 과제에서 개별 아동이 받을 수 있는 총 점수는 0~6점 사이였다.

틀린 믿음 과제에서의 수행이 연령에 따라 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위해 연령을 집단 간 변인으로, 틀린 믿음 과제 유형을 집단 내

표 2. 틀린 믿음 과제에서의 평균과 표준편차(괄호)

	3세	4세	5세
위치변화	0.10 (0.31)	0.87 (0.90)	1.83 (0.46)
내용변화 (자신믿음)	1.30 (0.84)	1.77 (0.57)	1.93 (0.25)
내용변화 (타인믿음)	0.77 (0.82)	0.77 (0.82)	1.90 (0.40)

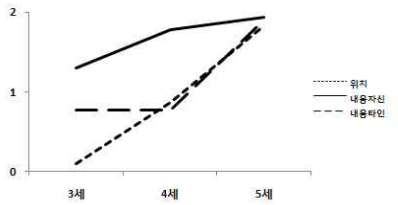

그림 1. 연령에 따른 틀린 믿음 과제에서의 수행

변인으로 하는 혼합 변량분석을 실시하였다. 분석 결과, 연령($F(2, 87) = 57.19$, $p < .001$)과 틀린 믿음 과제 유형($F(2, 174) = 35.19$, $p < .001$)의 주효과 및 이 둘 사이의 상호작용 효과($F(4, 174) = 7.06$, $p < .001$)가 유의미하였다. 연령의 주효과에 대한 Scheffé 사후검증 실시 결과, 3세와 4세($p < .05$), 3세와 5세($p < .05$), 4세와 5세($p < .05$)간에 유의미한 차이를 보였다. 즉, 3, 4, 5세 모든 연령에서의 수행에서 유의미한 차이가 있었음을 알 수 있었다. 틀린 믿음 과제 유형의 주효과에 대한 Bonferroni 사후검증 실시 결과, 위치변화와 내용변화 자신믿음($p < .05$), 위치변화와 내용변화 타인믿음($p < .05$), 내용변화 자신믿음과 내용변화 타인믿음($p < .05$)간에 유의미한 차이를 보였다. 이러한 결과는 위치변화, 내용변화 자신믿음, 내용변화 타인믿음에 대한 이해가 서로 다름을 시사해 준다.

연령과 틀린 믿음 과제 유형 간의 상호작용이 그림 1에 제시되어있다. 각 연령에서 틀린 믿음 과제 유형 중 어느 유형 간 차이가 유의미한지를 알아보기 위해 단순 주효과 분석을 실시하였다. 분석 결과, 3세($F(2, 58) = 30.97$, $p < .001$)와 4세($F(2, 58) = 11.07$, $p < .001$)에서는 틀린 믿음 과제 유형에 따른 수행 차이가 통계적으로 유의미하였다. 그러나 5세에서는 유의미하지 않았다. 어느 유형에서의 차이가 유의미한지를 알아보기 위해

Bonferroni의 다중비교 방법을 사용하여 비교한 결과, 3세는 위치변화, 내용변화 자신믿음, 내용변화 타인믿음 간에 모두 유의미한 차이를 보였다($p < .05$). 즉, 내용변화 자신믿음, 내용변화 타인믿음, 위치변화 순으로 이해했음을 보여준다. 4세는 내용변화 자신믿음과 위치변화($p < .05$), 내용변화 자신믿음과 내용변화 타인믿음($p < .05$)간에 유의미한 차이를 보였다. 위치변화와 내용변화 타인믿음 간의 차이는 유의미하지 않았다. 이는 내용변화 자신 믿음을 위치변화와 내용변화 타인 믿음보다 더 잘 이해했음을 보여준다.

실행기능 과제

실행기능 과제는 억제 통제 과제(0~12점), 작업 기억 과제(0~9점) 그리고 전환 능력 과제(0~12점)의 점수가 과제에 따라 서로 다르기 때문에, 과제별 수행을 비교해 보기위해 각 과제의 백분위 점수를 산출해 비교하였다. 아동의 연령에 따른 실행기능 과제 수행에서의 평균과 표준편차를 표 3에 정리하였다.

실행기능 과제에서의 수행이 연령에 따라 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위해 연령을 집단 간 변인으로, 실행기능 과제 유형을 집단 내 변인으로 하는 혼합 변량분석을 실시하였다. 분석 결과, 연령($F(2, 87) = 23.02$, $p < .001$)과 실행기능

표 3. 실행기능 과제에서의 평균과 표준편차(괄호)

	3세	4세	5세
억제 통제 (낮과 밤)	51.94 (26.75)	73.33 (16.72)	84.72 (16.24)
작업 기억 (8개 상자)	50.37 (34.98)	75.19 (23.83)	64.07 (33.46)
전환 능력 (카드 분류)	84.72 (11.60)	93.89 (8.74)	92.78 (9.47)

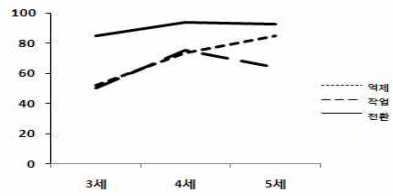

그림 2. 연령에 따른 실행기능 과제에서의 수행

과제 유형($F(2, 174) = 33.87$, $p < .001$)의 주효과 및 이 둘 사이의 상호작용 효과($F(4, 174) = 3.39$, $p < .05$)가 유의미하였다. 연령의 주효과에 대한 Scheffé 사후검증 실시 결과, 3세와 4세($p < .05$), 3세와 5세($p < .05$)간에 유의미한 차이를 보였다. 4세와 5세간의 차이는 유의미하지 않았다. 즉, 실행기능 과제에서의 수행은 4세에서 수행이 향상되었음을 보여주었다. 실행기능 과제 유형의 주효과에 대한 Bonferroni 사후검증 실시 결과, 억제 통제와 전환 능력($p < .05$), 작업 기억과 전환 능력($p < .05$)간에 유의미한 차이를 보였다. 억제 통제와 작업 기억간의 차이는 유의미하지 않았다. 즉, 아동들은 전환 능력 과제에서의 수행이 가장 좋았음을 알 수 있었다.

연령과 실행기능 과제 유형 간의 상호작용이 그림 2에 제시되어있다. 각 연령에서 실행기능 과제 유형 중 어느 유형 간 차이가 유의미한지를 알아보기 위해 단순 주효과 분석을 실시하였다. 분석 결과, 모든 연령에서 실행기능 과제 유형에서의 차이가 통계적으로 유의미하였다(3세: $F(2, 58) = 15.13$, $p < .001$), 4세: ($F(2, 58) = 10.64$, $p < .001$), 5세: ($F(2, 58) = 13.28$, $p < .001$). 어느 유형에서의 차이가 유의미한지를 알아보기 위해 Bonferroni의 다중비교 방법을 사용하여 비교한 결과, 3세와 4세에서는 억제 통제와 전환 능력($p < .05$), 작업 기억과 전환 능력($p < .05$)간에 유의미한 차이를 보였다. 억제 통제와 작업 기억 간의

표 4. 각 과제 간의 상관관계(3세)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 속임수	-						
2. FB_위치	.00	-					
3. FB_내용1(자신믿음)	.50**	.15	-				
4. FB_내용2(타인믿음)	.41*	.20	.51**	-			
5. EF_억제	.14	-.06	.10	.03	-		
6. EF_작업	-.38*	-.24	-.23	-.19	.00	-	
7. EF_전환	.52**	-.04	.28	.13	.16	-.40*	-

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

표 5. 각 과제 간의 상관관계(4세)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 속임수	-						
2. FB_위치	-.13	-					
3. FB_내용1(자신믿음)	-.11	.00	-				
4. FB_내용2(타인믿음)	-.22	.16	.03	-			
5. EF_억제	-.19	.14	-.10	.09	-		
6. EF_작업	-.10	.06	.44*	-.03	-.30	-	
7. EF_전환	.03	.19	.17	.22	-.11	-.17	-

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

표 6. 각 과제 간의 상관관계(5세)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 속임수	-						
2. FB_위치	.	-					
3. FB_내용1(자신믿음)	.	-.10	-				
4. FB_내용2(타인믿음)	.	-.09	.61**	-			
5. EF_억제	.	-.05	-.19	-.15	-		
6. EF_작업	.	-.15	-.16	-.11	-.07	-	
7. EF_전환	.	-.02	.27	-.20	-.14	.15	-

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

차이는 유의미하지 않았다. 반면, 5세는 억제 통제와 작업 기억(p < .05), 전환 능력과 작업 기억(p < .05)간에 유의미한 차이를 보였으며, 억제 통제와 전환 능력 간의 차이는 유의미하지 않았다.

속임수, 틀린 믿음, 실행기능 과제 간의 관계

속임수, 틀린 믿음, 실행기능 과제가 어떠한 관련성이 있는지 알아보기 위해 각 과제 수행 점수에 대한 Pearson 적률상관계수를 산출하였다. 이 결과를 표 4~표 6에 제시하였다.

3세의 경우, 속임수 과제는 내용변화 틀린 자신 믿음 과제 간에 정적 상관을 보였고(r = .50, p < .01), 내용변화 틀린 타인 믿음 과제 간에도 정적 상관을 보였다(r = .41, p < .05). 또한 실행기능의 전환 능력 과제와도 정적 상관을 보였다(r = .52, p < .01). 그리고 실행기능의 작업 기억 과제와는 부적 상관을 보였다(r = -.38, p < .05).

즉, 속임수 과제에서 높은 점수를 획득한 아동일수록 내용변화 틀린 자신 믿음, 내용변화 틀린 타인 믿음, 실행기능의 전환 능력 과제의 수행이 더 좋았다는 것을 알 수 있었다. 하지만 속임수 과제는 틀린 믿음 위치 과제와 실행기능의 억제 통제 과제와는 유의미한 상관을 보이지 않았다. 그리고 내용변화 틀린 자신 믿음 과제와 내용변화 틀린 타인 믿음 과제 간에도 정적 상관을 보였지만(r = .51, p < .01), 실행기능의 작업 기억 과제와 전환 능력 과제 간에는 부적 상관을 보였다(r = -.40, p < .05).

4세의 경우, 내용변화 틀린 자신 믿음 과제와 실행기능의 작업 기억 과제 간에 정적 상관을 보였으나(r = .44, p < .05), 3세 아동들과는 달리 속임수 과제와 다른 어떤 과제와의 유의미한 상관은 보이지 않았다. 즉, 4세 아동들은 내용변화 틀린 자신 믿음 과제에서 높은 점수를 획득한 아동일수록 실행기능의 작업 기억 과제의 수행이 더 좋았다는 것을 알 수 있었다. 5세 아동들의 각 과제 간 상관관계 결과를 살펴보면, 내용변화 틀린 자신 믿음 과제와 내용변화 틀린 타인 믿음 과제 간에만 정적 상관을 보이고(r = .61, p < .01), 나머지 과제들 간에는 어떠한 유의미한 상관도 보이지 않았다.

틀린 믿음과 실행기능이 속임수 행동을 예측할 수 있는가?

4세와 5세 아동의 경우에는 각 과제간의 상관관계가 거의 나타나지 않았지만, 3세 아동에서는 속임수 행동, 틀린 믿음, 실행기능의 변인이 부분적으로 관련되어 있음을 알 수 있었다. 따라서 아동의 속임수 행동이 틀린 믿음이나 실행기능으로 예측되는지를 검토해보고자 하였다. 3세의 경우 상관관계 분석에서 틀린 믿음 내용변화 과제로 측정한 자신 믿음과 타인 믿음이 서로 유의미한 상관을 보였기에 이 점수를 합하여 하나의 변인으로 삼았다(Cronbach's α=.68). 속임수 행동을 종속변인으로 삼고 틀린 믿음, 실행기능의 구성요소인 억제 통제, 작업 기억, 전환 능력을 예측 변인으로

표 7. 속임수 행동을 예측하는 변인들에 대한 다중회귀분석(3세)

모형	변인	B	$S.E.$	β	t	R^2	F
1	월령	.04	.10	.07	.39	.01	.15
2	월령	-.02	.09	-.04	-.28	.46	4.03**
	틀린 믿음	.28	.11	.40	2.53*		
	억제 통제	.02	.05	.06	.40		
	작업 기억	-.04	.05	-.14	-.88		
	전환 능력	.26	.12	.37	2.11*		

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

표 8. 틀린 믿음을 예측하는 변인들에 대한 다중회귀분석(3세)

모형	변인	B	$S.E.$	β	t	R^2	F
1	월령	.02	.14	.02	.12	.00	.02
2	월령	-.03	.16	-.03	-.16	.09	.59
	억제 통제	.03	.09	.06	.30		
	작업 기억	-.08	.10	-.18	-.85		
	전환 능력	.17	.23	.16	.75		

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

삼아 다중회귀분석을 실시한 결과가 표 7에 제시되어 있다.

월령을 통제하고 난 후, 틀린 믿음, 억제 통제, 작업 기억, 전환 능력을 예측 변인으로 투입한 모형은 3세 아동의 속임수 행동을 예측하는데 적합하였다($F(5, 24) = 4.03$, $p < .01$). 각 변인들의 β 값을 살펴보면, 3세 아동의 속임수 행동에 대한 유의미한 예측 변인은 틀린 믿음($\beta = .40$, $p < .05$)과 실행기능의 전환 능력이었다($\beta = .37$, $p < .05$). 이 모형에서 다중 공선성 조건은 위배되지 않았다(공차한계 = .75~.93, VIF = 1.08~1.34). 이러한 결과는 틀린 믿음 과제 수행을 잘할수록, 그리고 실행기능에서의 전환 능력의 점수가 높을수록 속임수 행동을 더 잘한다는 것을 시사해준다.

실행기능이 틀린 믿음을 예측할 수 있는가?

또한 실행기능이 틀린 믿음을 예측해 줄 수 있는지를 알아보기 위해 틀린 믿음을 종속 변인으로 삼고 실행기능의 구성요소인 억제 통제, 작업 기억, 전환 능력을 예측 변인으로 삼아 다중회귀분석을 실시한 결과가 표 8에 제시되어 있다.

월령을 통제하고 난 후, 억제 통제, 작업 기억, 전환 능력을 예측 변인으로 투입한 모형은 3세 아동의 틀린 믿음을 예측하는데 적합하지 않았다. 각 변인들의 β값을 살펴보았을 때 실행기능의 어떤 변인도 3세 아동의 틀린 믿음을 독자적으로 설명해주지 못했다.

논 의

본 연구에서는 속임수 행동의 이해, 틀린 믿음 이해, 실행기능의 세 하위요소들 간의 관계에 대해 살펴보았다. 첫째, 속임수 과제를 사용한 결과, 3세 아동들은 60% 정도의 정답반응을 보인 반면에, 4세가 되면 정확반응이 90%이상으로 증가하는 것을 볼 수 있었다. 3세 아동들은 상대방을 속이지 못했을 때에는 사탕을 얻지 못함에도 불구하고, 상대방을 속여야 하는 상황에서 계속 물건의 위치를 알려주는 오류를 범했던 것이다. 이러한 결과는 4세 이후에 속이는 행동과 관련된 수행이 증가함을 보고한 선행연구(이수미, 김혜리, 2000; Russell et al., 1991; Sodian, 1991)의 결과와 일치한다. 본 연구에서 Chandler 등(1989)이 사용했던 발자국을 만드는 행동으로 속이는 행동을 측정하였음에도 불구하고, 3세 아동들이 여전히 낮은 수행을 보인 것은 표상의 이해 부족으로 볼 수 있다. 속이는 행동을 하기 위해서는 상대방의 마음에 대한 표상을 갖는 것이 필수적인 듯하다. 이처럼 3세와 4세 사이에 나타나는 속이는 행동에서의 변화는 틀린 믿음 이해에서와 마찬가지로 상위표상에 대한 이해를 필요로 한다는 점을 시사해 준다(Bigelow & Dugas, 2008; Chandler, et al., 1989; Peskin, 1992; Polak & Harris, 1999; Ruffman, et al., 1993; Sodian, 1991).

둘째, 3~5세 아동들의 틀린 믿음에 대한 이해를 '위치변화' 과제와 '내용변화' 과제로 측정하였는데 3세 아동들은 위치변화 틀린 믿음 과제에서 5%, 내용변화 틀린 자신 믿음에서 65%, 그리고 내용변화 틀린 타인 믿음에서 38%의 정답률을 보였다. 이에 반해, 5세 아동들은 모든 유형의 틀린 믿음 과제에서의 수행률이 90% 이상으로 좋은 수행을 보였다. 4세 아동들은 5세 아동들만큼 수행이 좋지는 않았지만, 위치변화 틀린 믿음 과제에서 43%, 내용변화 틀린 자신 믿음에서 88%, 그리고 내용변화 틀린 타인 믿음에서 67%의 정답률을 보였다. 이러한 결과는 전 세계에서 수행된 500

여개의 틀린 믿음 연구 결과를 메타 분석한 Wellman, Cross와 Watson(2001)의 결과와 대체로 일치한다. 다시 말해, 본 연구의 결과는 3세 아동은 틀린 믿음을 이해하지 못하지만, 4세가 지나면서 틀린 믿음을 이해하기 시작한다는 선행연구들의 결과를 반복 검증해 주었다(김혜리, 1997; 이현진 등, 2008; Wellman et al., 2001; Wimmer & Perner, 1983).

셋째, 내용변화 틀린 믿음 과제에서 자신 믿음에 대한 추론과 타인 믿음에 대한 추론을 구별하여 측정한 결과는 마음이론의 주요한 이론적 논쟁에 접근할 수 있을 것이다. 예를 들어, 이론 이론(theory theory)에서는 아동이 가지고 있는 마음의 특성에 대한 이론이 점차 정확하게 변화되어 감으로써 마음에 대한 이해가 발달한다고 본다(Perner, 1991; Wellman, 1990). 따라서 이론 이론에서는 자신 믿음을 먼저 추론하는지 타인 믿음을 먼저 추론하는지를 구별하지 않는다. 하지만 모사 이론(simulation theory)은 아동이 가지는 생각이나 바람에 대한 주관적 경험이 마음에 대한 정보를 제공하고, 이러한 주관적 경험을 통해 타인의 마음을 이해하게 된다고 가정한다. 그러므로 모사 이론에 따르면 자신의 마음상태를 타인의 마음상태보다 더 일찍 이해할 수 있을 것이라는 예측을 할 수 있다. 자신 믿음에 대한 추론이 타인 믿음에 대한 추론보다 더 잘했다는 본 연구의 결과는 모사 이론에 대한 지지 증거로 해석될 수 있을 것이다(Harris, 1991; Johnson, 1988).

넷째, 실행기능에서 억제 통제와 전환 능력은 3세와 4세 사이에서 발달적 변화가 나타났다. 실행기능에서의 이러한 발달적 변화는 중추신경계에서의 성장 급등(growth spurt)과 관련지어 설명할 수 있을지도 모른다(이명주, 홍창희, 2006; Anderson, 2002; Levin, Culhane, Hartmann, Evankovich, Mattson, Harward, Ringholz, Ewing-Cobbs, & Fletcher, 1991; Welsh, Pennington, & Groisser, 1991). 하지만 이 결과는 Carlson과 Moses(2001)와는 대비됨을 볼 수 있다. Carlson과 Moses는 3세와 4세 아동을 대상으로 낮과 밤 과제, 곰과 용 과제, 선물지연 과제 등을 사용하여 억제 통제를 측정하였는데, 이들은 낮과 밤 과제에서 3세와 4세에서 낮은 정답률을 보이며 두 연령에서의 수행 차이가 없음을 보고하였다. 이러한 결과에 대해 Diamond와 Taylor(1996)는 낮과 밤 과제가 억제 통제를 측정할 수 있는 다른 과제들보다 더 많은 언어적 활성화에 대한 억제를 요구하기 때문이라고 설명했다. 따라서 동일한 과제를 사용한 두 연구가 다른 결과를 얻게 된 것에 대해서는 추후에 다시 검토할 필요가 있을 것이다.

다섯째, 속임수 행동, 틀린 믿음, 실행기능 간의 관계와 관련하여서는 3세 아동의 결과에 초점을 맞추어 논의하고자 한다. 우선 틀린 믿음과 실행기능이 속임수 행동을 유의미하게 예측해 줄 수 있는지를 알아보기 위해 회귀분석을 실시한 결과 3세 아동의 속임수 행동에 대한 유의미한 예측 변인은 틀린 믿음과 실행기능의 전환 능력이었다. 이 결과는 속이는 행동이 다른 사람에게 틀린 믿음을 갖게 해 주고, 속임수 과제와 틀린 믿음 과제는 거짓 명제를 이해해야 한다는 공통점을 가진다는 제안(Chandler, et al., 1989; Polak & Harris, 1999; Talwar & Lee, 2008)으로 설명될 수 있을 것이다. Polak과 Harris(1999)는 3~5세 아동을 대상으로 거짓말 행동과 틀린 믿음과의 관련성을 살펴보았는데, 연구 결과 틀린 믿음을 잘 이해하는 아동은 사실을 이야기하기보다 거짓말을 하는 경향이 있었다. 3~8세 아동을 대상으로 한 Talwar와 Lee(2008)에서도 비슷한 결과를 보고하였다. 본 연구의 결과는 이러한 선행연구들과 같은 맥락에

서 해석될 수 있을 것이다. 즉, 틀린 믿음이 속임수 행동을 예측해준 결과는 틀린 믿음 과제에서 수행을 잘할수록 속임수 행동을 더 잘한다는 것을 시사해준다.

또한 실행기능의 전환 능력도 속임수 행동을 예측해 주었는데, 이러한 결과 또한 선행연구의 결과(Hughes, 1998b; Talwar & Lee, 2008)를 지지해준다. Hughes(1998b)는 전환 능력이 속임수 측정치와 상관이 있음을 보고하였다. Talwar와 Lee(2008)는 전환 능력과제에서 높은 점수를 받은 아동들이 타인을 속이는 거짓말 행동을 더 잘한다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서 억제 통제나 작업 기억 능력은 속이는 행동을 예측해 주지 못했다. 이러한 결과는 실행기능의 억제 통제나 작업 기억 능력이 속이는 행동과 관련된다는 선행연구의 결과(Carlson et al., 1998; Hala & Russell, 2001; Talwar & Lee, 2008)와 대비된다. 억제 통제와 관련하여 Carlson 등(1998)은 실행기능의 억제 통제를 어려워했던 아동들은 속임수를 잘 이해하지 못한다고 하였다. 또한 Hala와 Russell(2001)에서도 3세 아동이 속임수 과제에 성공하기 위해서는 상대방에게 빈 상자를 지적해야하는 규칙을 잘 기억하고, 실제로 초콜릿이 들어있는 상자를 지적하는 우세한 반응을 억제할 수 있어야 하므로 작업 기억과 억제 통제가 속임수 행동에 중요한 역할을 한다고 보았다. 이처럼 실행기능의 억제 통제와 작업 기억이 속임수 행동과 관련하여서 일관되지 않은 결과에 대해서는 추후에 재검토할 필요가 있을 것이다.

여섯째, 실행기능과 틀린 믿음의 관계에서 본 연구는 실행기능의 어떠한 변인도 틀린 믿음 수행과 상관이 없었다. 이 결과는 한국 아동을 대상으로 한 연구(이현진, 2011; Oh & Lewis, 2008)와는 일치하지만, 서구권 아동을 대상으로 한 연구결과(Carlson, et al., 2002; Carlson, et al., 2004)와는 대비된다.

서구권 아동을 대상으로 한 연구 결과와의 차이는 두 가지 측면에서 논의될 수 있을 것이다. 첫째, 실행기능에서 사용된 과제가 달랐기 때문일 수 있다. 예를 들어, 본 연구에서는 억제 통제를 측정하기 위해 '낮과 밤' 과제만을 사용한 반면, Carlson과 Moses(2001)는 억제 통제를 10개의 과제를 사용하여 측정하였다. 따라서 다양한 과제를 사용하여 이러한 대비현상을 재검토할 필요가 있을 것이다. 둘째, 한국은 유교 문화의 영향을 많이 받고 있기에 억제 통제 능력이 보다 일찍 나타날 수 있다(이현진, 2011; Oh & Lewis, 2008). 따라서 조숙한 실행기능의 발달이 틀린 믿음과의 상관을 낮출 가능성을 생각해 볼 수 있다. 이와 관련하여서도 보다 정밀하게 고안된 후속연구에서 재검토할 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

김혜리 (1997). 아동의 마음에 대한 이해 발달: 틀린 믿음에 대한 이해로 살펴본 마음-이론의 발달. 한국심리학회지: 발달, 10(1), 74-91.

신은수, 이영자, 이종숙 (2004). 유아의 마음이론, 가장놀이 주제 표상 수준, 실행기능 발달과의 관계. 열린유아교육연구, 9(3), 239-264.

이명주, 홍창희 (2006). 실행기능의 차원과 영역별 발달. 한국심리학회지: 임상, 25(2), 587-602.

이수미, 김혜리 (2000). 3, 4세 아동의 속임수에 대한 이해: 상위표상과 마음이론. 인간발달연구, 7(2), 31-49.

이현진 (2011). 마음이론과 실행기능의 발달 및 관계: 한국아동 자료를 중심으로. 한국심리

학회지: 발달, 24(4), 99-113.

이현진, Farrar, M. J., Seung, H., 김경아, 채민아, 권은영 (2008). 한국 아동에서 살펴본 언어와 틀린 믿음 발달 간의 관계. 한국심리학회지: 발달, 21(3), 1-20.

Anderson, V. (2002). Executive function in children: introduction. *Children Neuropsychology, 8*, 69-70.

Bartsch, K., & Wellman, H. M. (1995). *Children talk about the mind*. NY: Oxford University Press.

Bartsch, K., & Wellman, H. M. (1989). Young children's attribution of action to beliefs and desires. *Child Development, 60*, 946-964.

Bigelow, A. E., & Dugas, K. (2008). Relations among preschool children's understanding of visual perspective taking, false belief, and lying. *Journal of Cognition and Development, 9*(4), 411-433.

Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development, 72*(4), 1032-1053.

Carlson, S. M., Moses, L. J., & Breton, C. (2002). How specific is the relation between executive functioning and theory of mind? Contribution of inhibitory control and working memory. *Infant and Child Development, 11*, 73-92.

Carlson, S. M., Moses, L. J., & Claxton, L. J. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: an investigation if inhibitory control and planning ability. *Journal of Experimental Child Psychology, 87*, 299-319.

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*(3), 672-691.

Chandler, M. J., Fritz, A. S., & Hala, S. M. (1989). Small-scale deceit: deception as a marker of two-, three-, and four-year-olds' early theories of mind. *Child Development, 60*, 1263-1277.

Chisholm, R. M., & Feehan, T. D. (1977). The intent to device. *Journal of Philosophy, 74*, 143-159.

David, H. L., & Pratt, C. (1995). The development of children's theory of mind: the working memory explanation. *Australian Journal of Psychology, 47*, 25-31.

Dennett, D. (1978). *Brainstorms: philosophical essays on mind and psychology*. Cambridge, MA: Bradford Books/MIT Press.

Diamond, A., & Taylor, C. (1996). Developmental of an aspect of executive control: developmental of the abilities to remember what I said and to 'Do as I say, not as I do'. *Developmental Psychology, 24*, 315-334.

Frye, D., Zelazo, P. D., & Palfai, T. (1995). Theory of mind and rule-based reasoning. *Cognitive Development, 10*(4), 483-527.

Gerstadt, C. L., Hong, Y. J., & Diamond, A.

(1994). The relationship between cognition and action: performance of children 3-7years old on an Stroop-like day-night test. *Cognition, 53*(2), 129-153.

Gordon, A., & Olson, D. R. (1998). The relation between the acquisition of a theory of mind and the capacity to hold in mind. *Journal of Experimental Child Psychology, 68*, 70-83.

Grant, D. A., & Berg, E. A. (1948). A behavior analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card sorting problem. *Journal of Experimental Psychology, 38*, 404-411.

Hala, S., Chandler, M., & Fritz, A. (1991). Fledgling theories of mind: deception as a marker of 3-year-olds' understanding of false belief. *Child Development, 61*, 83-97.

Hala, S., & Russell, J. (2001). Executive control within strategic deception: a windows on early cognitive development? *Journal of Experimental Child Psychology, 80*, 112-141.

Harris, P. L. (1991). The work of the imagination. In A, Whiten (Ed.), *Natural theories of mind*. Oxford: Blackwell.

Hughes, C. (1998a). Executive function in preschoolers: links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology, 16*, 233-253.

Hughes, C. (1998b). Finding your marbles: does preschoolers' strategic behavior predict later understanding of mind? *Developmental Psychology, 34*(6), 1326-1339.

Johnson, C. N. (1988). Theory of mind and the structure of conscious experience. In J. W. Astington, P. L. Harris & D. R. Olson (Eds.), *Developing theories of mind*. New York: Cambridge University Press.

Levin, H. S., Culhane, K. A., Hartmann, J., Evankovich, K., Mattson, A. J., Harward, H., Ringholz, G., Ewing-Cobbs, L., & Fletcher, J. M. (1991). Developmental changes in performance on tests of purported frontal lobe functioning. *Developmental Neuropsychology, 7*, 377-395.

Oh, S., & Lewis, C. (2008). Korean preschoolers' advanced inhibitory control and its relation to other executive skills and mental state understanding. *Child Development, 79*, 80-99.

Perner, J. (1991). *Understanding the representational mind*. Cambridge, MA: MIT Press.

Peskin, J. (1992). Ruse and representations: on children's ability to conceal information. *Developmental Psychology, 28*, 84-89.

Polak, A., & Harris, P. L. (1999). Deception by young children following noncompliance. *Developmental Psychology, 37*(2), 561-568.

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Science, 1*, 515-526.

Reed, M., Pines, D. L., & Rothbart, M. K. (1984). Inhibitory self-control in preschool children. *Merrill-Palmer Quarterly, 30*(1),

131-147.

Ruffman, T., Olson, D. R., Ash, T., & Keenan, T. (1993). The ABC's of deception: do young children understand deception in the same way as adult? *Developmental Psychology, 29*, 74-87.

Russell, J., Mauthner, N., Sharpe, S., & Tidswell, T. (1991). The 'windows task' as a measure of strategic deception in preschoolers and autistic subjects. *British Journal of Developing Psychology, 9*, 133-149.

Sodian, B. (1991). The development of deception in young children. *British Journal of Developmental Psychology, 9*, 173-188.

Stroop, J. R. (1935). Studies of inference in serial verbal reaction. *Journal of Experimental Psychology, 18*, 643-662.

Talwar, V., & Lee, K. (2008). Social and cognitive correlates of children's lying behavior. *Child Development, 79*(4), 866-881.

Talwar, V., & Lee, K. (2002). Development of lying to conceal a transgression: children's control of expressive behavior during verbal deception. *International Journal of Behavioral Development, 26*, 436-444.

Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge, MA: Bradford.

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.

Welsh, M. C., & Pennington, B. F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology, 4*, 131-149.

Welsh, M. C., Pennington, B. F., & Groisser, D. B. (1991). A normative-developmental study of executive function: a window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology, 7*, 131-149.

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: re-presentation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition, 13*, 108-128.

Zaitchik, D. (1991). Is only seeing really believing? Sources of true belief in the false belief task. *Cognitive Development, 6*, 91-103.

Zealzo, P. D., & Müller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. In U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development*(pp. 445-470). Oxford: Blackwell.

1차 원고 접수 : 2012. 04. 15
수정 원고 접수 : 2012. 05. 20
최종게재결정 : 2012. 05. 21

한국심리학회지 : 발달
The Korean Journal of Developmental Psychology
2012. Vol. 25, No. 2, 165-184

Development of Deception, False belief and Executive Function in Children

Eun-Yeong Gwon Hyeonjin Lee
Department of Early Childhood Education, Yeungnam University

This study examined the relationship among deceptive behavior, false belief and execution function in children at 3, 4, and 5 years of age. The major findings were as follows: first, the results show that the understanding of deceptive behavior and false belief begins at 4 years of age. In particular, the results indicated that the 3-year-old and 4-year-old children had a better understanding of self-belief than they had of the beliefs of others; this could be construed as evidence to support the simulation theory. Second, inhibitory control and switching in execution function showed developmental changes between 3-year-olds and 4-year-olds. However, in terms of working memory, there were no significant developmental changes between these groups. Third, at the age of three, predictor of deceptive behavior include not only false beliefs but also switching of execution function. This result implies that children who fail at the act of deceiving at age three are unable to understand the concept of false beliefs. Our results also shows that the higher the score of switching of execution function, the better the deceptive behavior.

Keywords : deception, false belief, executive function, inhibitory control, working memory, switching