

의도의 중요도와 인지적 자원 요구가 아동의 미래계획 기억 발달에 미치는 영향

서 지 연

최 경 숙

성균관대학교 아동학과

본 연구는 5세, 7세, 9세 아동을 대상으로 의도의 중요도 지각과 인지적 자원 요구 수준이 미래계획 기억 발달에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 실험 1에서는 의도의 중요도 지각이 미래계획 기억 발달에 미치는 영향을 알아보았다. 그 결과, 연령 수준이 높아지고 의도의 중요도 지각이 높을수록 미래계획 기억 수행이 높아졌다. 실험 2에서는 의도의 중요도 지각이 높음에도 불구하고 미래계획 기억 수행이 실패하는 원인을 찾기 위해 실시되었다. 그 결과, 인지적 자원 요구 수준이 높을수록 미래계획 기억 수행이 유의미하게 낮았다. 이는 인지적 자원 요구 수준이 높을수록 단기 기억 용량이 감소됨을 의미한다. 본 연구 결과, 의도의 중요도 지각이 높은 것은 미래계획 기억 수행에 중요하다. 그러나, 두 가지 혹은 그 이상의 과제를 수행하기 위해서는 의도를 중요한 것으로 지각하는 것만으로는 충분하지 않기 때문에, 일정 수준의 인지적 능력이 과제 수행을 위한 주의적 자원을 분산시켜야 할 것으로 생각된다.

주요어 : 미래계획 기억, 의도의 중요도, 인지적 자원 요구

이전에 계획했거나 의도했던 활동을 미래의 특정 시점에 수행하는 것에 관한 기억(Einstein & McDaniel, 1996; West, 1988)을 미래계획 기억(Prospective memory)이라고 정의한다(Ceci & Bronfenbrenner, 1985; Marsh, Hicks, & Landau, 1998).

미래계획 기억은 여러 유형의 과제들을 통해

측정할 수 있는데, Einstein과 McDaniel(1996)은 사건의존적 과제(event-based task)와 시간의존적 과제(time-based task)로 구분하였다. 사건의존적 과제는 기억의 인출을 돕는 단서가 외적으로 제공되며 단서에 대한 재인이자발적으로 이뤄지는 과제이다. 반면, 시간의존적 과제는 행동의 수행이 적절한 시점에

도달할 때까지 인지적 추적 점검(*monitoring*) 과정¹⁾에 의존하여 수행되는 과제이다.

시간의존적 과제와 사건의존적 과제를 통해 측정되는 미래계획 기억은 몇 분 혹은 몇 시간 후에 해야 할 활동에 관한 기억이라는 점에서 수행하고자 하는 일에 대한 부호화 형성과 실행해야 하는 시점 사이에 현재 진행중인 활동(*ongoing activity*)²⁾이 제시된다(Einstein & McDaniel, 1996). 이렇듯, 현재 진행중인 활동과 미래계획 기억 과제가 동시에 진행되기 때문에 초기 연구는 이전에 계획한 의도가 수행되지 못하는 원인을 찾기 위해 건망증이 심한 중, 장년을 주 연구대상으로 하였다. 때문에, 상대적으로 아동을 대상으로 한 연구는 간헐적으로 이루어져왔다(Guajardo & Best, 2000).

아동을 대상으로 한 선행연구를 살펴보면, 시간의존적 과제와 사건의존적 과제 모두 사용되었음을 볼 수 있다. 선행연구 결과, 단서가 제공되는 사건의존적 과제에 대한 수행은 연령이 높아짐에 따라 유의미한 차이가 나타나지 않았으나(Kvavilashvili, Messer, & Ebdon, 2001; Meacham & Colombo, 1980), 시간의존적 과제에 대한 수행은 유의미한 차이가 나타났다(서지연·최경숙, 2004; Ceci & Bronfenbrenner, 1985). 또한, 일상 생활에서는 단서없이 미래

계획 기억을 수행해야 되는 경우가 흔하다. 따라서, 본 연구에서는 시간의존적 과제를 이용하여 아동의 미래계획 기억에 대해 알아보 고자 하였다. 시간의존적 과제로 아동을 대상으로 한 첫 번째 연구는 Ceci와 Bronfenbrenner (1985)의 연구로 인지적 추적 점검의 역할이 10세와 14세 아동의 미래계획 기억 수행에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 아동들은 30분 뒤에 오븐에서 빵을 꺼내야 한다는 지시를 받은 후 다른 방에서 게임을 하였다. 게임 도중 아동들이 30분 후에 해야 할 일을 기억 하기 위해 고개를 돌려 등 뒤에 있는 시계를 보는 행동을 통해 미래계획 기억 수행 과정을 분석하였다. 그 결과, 10세 아동의 73%가 미래계획 기억을 수행할 수 있으며 연령이 증가할수록 미래계획 기억 과제를 수행해야 할 시점에 가까운 기간 동안 시간체크를 더 많이 하는 것으로 보고되었다. 이러한 결과는 10세 아동도 미래계획 기억 과제를 수행하기 위해 인지적 추적 점검의 전략적 패턴을 잘 사용함을 말해준다. 또한, 3세, 4세, 5세 아동을 대상으로 연구한 서지연과 최경숙(2004)은 실험 초기에 아동에게 그림카드 한 장을 선택하게 한 뒤 현재 진행중인 활동을 실시하는 동안 실험자에게 그림카드를 맡겨두게 하였다. 그리고나서, 실험이 끝나고 돌아가기 전에 자발적으로 그림카드를 찾아가도록 하는 미래계획 기억 과제를 제시하여 기억 수행을 분석하였다. 그 결과, 연령이 높아짐에 따라 미래계획 기억 수행에 유의미한 차이가 나타났다. 위의 연구들을 통해 미래계획 기억 수행의 성공은 인지적 추적 점검 과정의 효율적 사용에 의존함(Ceci et al., 1985)을 알 수 있다. 그러나, 두 연구에서 살펴본 연령 차이

1) 특정 목적을 위해 기억 과정에 대한 조작을 주시하고 관찰하는 등의 조작 실행이 어떻게 진행되고 있는지를 체크하는 것(Kail, 1990).

2) 미래의 특정 시점에 수행하고자 하는 활동에 대한 의도 및 계획에 대한 부호화를 형성하고 수행하는 시점 사이에 진행되는 과제로 미래계획 기억 과제와 동시에 수행되어야만 하는 제 2의 과제(Kliegel et al., 2001).

로 인해 5세 이후 10세 이전 아동의 미래계획 기억 발달에 대해 알기는 어렵다. 따라서, 5세 이후의 아동을 대상으로 미래계획 기억 발달에 대해 연구할 필요성이 제기된다.

1. 의도의 중요도

특정 미래에 어떤 일을 하고자 하는 계획에는 수행을 준비하게 만드는 의도가 내포되어 있기 때문에, 미래계획 기억의 핵심 개념은 ‘의도(intention)’이다(Goschke & Kuhl, 1996). 이는 정보처리적 관점에 근거할 때 의도의 속성과 부호화 방법을 조작하는 것은 미래계획 기억 수행을 향상시킬 수 있을 것(Herrmann, 1996)임을 의미한다. 의도의 속성을 조작하는 방법에는 여러가지 있을 수 있는데(Kvavilashvili & Ellis, 1996), McDaniel과 Einstein(2000)에 따르면, 상대적으로 더 중요한 것으로 여겨지는 의도는 그렇지 않은 의도에 비해 높은 수준의 동기를 가져 더 나은 미래계획 기억 수행을 유도한다(Kliegel, Martin, McDaniel, & Einstein, 2001; Kvavilashvili, 1987). 이는 미래계획 기억의 실패가 의도의 중요도 지각에 의해 중재될 수 있음(Brandimonte & Passolunghi, 1994)을 시사한다. 그러나, 미래계획 기억의 중요도 효과에 대한 주제를 다룬 연구는 몇 안된다. 자연적 상황에서 진행된 연구를 살펴보면, Meacham과 Singer(1977)는 대학생들을 대상으로 8주 후 특정 날짜에 연구실로 엽서를 보낼 것을 요구했다. 피험자의 절반에게는 제때에 엽서를 보낸다면 5달러의 보상을 받게 된다고 지시하고 나머지 반에게는 보상에 대한 지시를 하지 않았다. 그 결과, 보상을 제시한 조건이 그렇지 않은 조건보다 유의미하

게 더 나은 미래계획 기억 수행을 보인 것으로 나타났다. 이에 대해 이들은 보상을 받고자 하는 동기가 의도의 회상에 결정적인 변인이라고 주장하였다. 이러한 결과는 대학생들을 대상으로 배달 과제를 이용하여 성공적 수행에 대해 보상을 제시한 Krishnan과 Shapiro(2000)의 연구 결과와도 일치한다. 이상에서와 같은 선행연구들은 모두 보상이라는 조건이 의도의 중요도 지각 수준을 높인다는 점에서 시사점을 준다. 그러나, 자연 상황에서 실시된 연구는 미래계획 기억 수행에 영향을 미칠 수 있는 여러 변인들을 통제하지 못한다는 문제점이 있다(Einstein & McDaniel, 1996).

한편, 실험실에서 진행된 연구(Kliegel et al., 2001; Kvavilashvili, 1987)를 살펴보면, Kvavilashvili(1987)는 대학생들을 대상으로 실험에 방해가 되지 않도록 전화 수화기를 내려놓은 뒤, 실험이 끝나고 돌아가기 전에 제자리에 놓아야한다는 것을 실험자에게 말해줄도록 하는 미래계획 과제를 제시하였다. 피험자가 미래계획 기억 과제 수행을 중요한 것으로 지각하도록 하기 위해 연구자가 받아야 하는 중요한 전화가 올 것이기 때문이라며 미래계획 기억 과제가 수행되어야 하는 이유를 제시한 반면, 다른 조건의 피험자들에게는 전화 수화기를 제자리에 올려 놓아야 한다는 것을 잊지 말라고만 지시하였다. 그 결과, 의도에 대해 중요하게 지각한 조건이 상대적으로 덜 중요하게 지각한 조건보다 미래계획 기억 수행이 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 의도의 중요도 지각이 미래계획 기억 수행에 유의미한 영향을 미친다는 것을 증명한다. 그러나 Kvavilashvili의 연구에서 사용한 방법은 피험자에게 중요한 것

으로 지각된 과제라기보다는 오히려 실험자에게 중요한 과제 내용인 것으로 보인다. 이 경우 피험자에게 중요한 과제가 아니기 때문에 의도 수행에 동기화되는 정도가 상대적으로 낮을 것으로 생각된다.

Kliegel 등(2001)은 대학생을 대상으로 연구 목적이 무엇인지를 알려주는 방식으로 중요도를 조작하였다. 피험자들은 현재 진행중인 활동인 단기기억 검사와 미래계획 기억 과제 두 가지를 모두 수행해야하지만, 피험자의 절반에게는 연구의 주 목적이 단기기억 검사라고 이야기하고 나머지 절반에게는 미래계획 기억 과제 수행이라고 이야기하여 중요도를 조작하였다. 그 결과, 미래계획 기억 과제 수행을 중요한 것으로 지각한 조건의 피험자가 단기기억 검사가 중요하다고 지각한 조건보다 평균 2배 이상 높은 미래계획 기억 수행을 한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 중요하다고 지각한 과제에 피험자들이 인지적 자원이 집중되어 미래계획 회상의 정확성에 영향을 미친 것으로 보인다. 그러나, 이들의 연구는 미래계획 기억 과제 즉, 의도 자체의 중요도 지각 수준을 조작했다기 보다는 현재 진행중인 활동과 미래계획 기억 과제 수행과의 상대적 중요도를 비교 조작한 것이다. 따라서, 미래계획 기억 과제 자체에 대한 중요도 수준 조작이 미래계획 기억에 미치는 영향에 대해 살펴보는 것이 필요하다.

요약하면, 선행연구는 일반적으로 수행하고자 하는 의도의 중요도 지각이 미래계획 기억 수행에 긍정적인 효과를 발휘한다는 것을 보여준다(Kliegel et al., 2001; Krishnan & Shapiro, 2000; Kvavilashvili, 1987; Meacham & Singer, 1977). 그러나, 대부분의 연구들은 성

인을 대상을 한 연구로 아동의 미래계획 기억 수행에 중요도가 얼마나 영향을 미칠 것인지에 대해서는 알려진 바가 없다. 따라서, 의도의 중요도 지각이 아동의 미래계획 기억 회상에 미치는 영향과 중요도 효과를 조절할 수 있는 요인에 대한 이해를 제공하기 위한 연구가 요구된다.

2. 인지적 자원 요구

미래계획 기억은 의도 형성과 의도 실행사에 현재 진행중인 활동이 존재하기 때문에 (Kliegel et al., 2001), 현재 진행중인 활동의 특성이 미래계획 기억 수행에 영향을 미친다 (Meacham & Colombo, 1980). 이는 의도된 행동의 성공적인 수행은 개인의 이용가능한 작업 기억 자원에 영향을 받는다(Penningroth, 2005)는 것을 의미한다.

Kliegel 등(2001)은 특정 단어가 스크린에 나타날 때마다 빨간 키를 누르도록 하는 미래계획 기억 과제를 제시하고, 수행해야 하는 현재 진행중인 활동의 수효를 이용하여 통제 조건과 요구적인 조건으로 인지적 부하 정도를 조작하였다. 요구적인 조건에서는 시각적으로 단어의 정서적인 평정과 특정 수를 들을 때마다 레버를 누르도록 하는 숫자탐지 과제를 청각적으로 제시하였다. 반면, 통제 조건에게는 단어 평정 과제만을 제시하였다. 그 결과, 현재 진행중인 활동의 요구적 특성이 미래계획 기억 수행에 영향을 미쳐 요구 수준이 높은 현재 진행중인 활동일수록 기억 수행이 유의미하게 낮은 것으로 나타났다. 이들은 현재 진행중인 활동의 다양한 난이도 수준이 의도 회상에 영향을 미친다고 제안하

였다. 현재 진행중인 활동이 어려울수록, 개인이 그것에 훨씬 더 집중할수록 적절한 순간에 의도를 수행하는 것을 잊어버릴 것 (McDaniel & Einstein, 2000)이라는 것이다. 또한, Kvavilashvili(1987)는 피험자에게 전화 수화기를 제자리에 놓는 미래계획 기억 과제를 제시한 뒤 현재 진행중인 활동이 없는 통제 조건과 사진 속에서 살인자를 구별하는 흥미로운 조건, 연역적 퍼즐 게임을 실시하는 흥미롭지 않은 현재 진행중인 활동 조건을 제시하였다. 그 결과, 흥미로운 현재 진행중인 활동을 제시했을 때가 통제 조건과 흥미롭지 않은 조건에 비해 유의미하게 낮은 미래계획 기억 수행을 보인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 현재 진행중인 활동에 집중하는 정도가 기억 수행에 필요한 인지적 자원의 양을 제한하기 때문인 것으로 해석된다. 그러나, Kvavilashvili와 Kliegel 등의 연구에서 현재 진행중인 활동으로 이용된 게임 내용은 조건별로 다르게 제시되어 현재 진행중인 활동 조건 전반에서 난이도가 통제되지 못한 문제점이 제기될 수 있다.

한편, Martin과 Schumann - Hengsteler(2001)는 동일한 내용의 현재 진행중인 활동을 이용해 인지적 자원 요구 수준을 조작하였다. 이들은 연역적 추론을 하는 게임을 이용해 현재 진행중인 활동의 난이도를 매우 복잡한 조건과 중간 조건, 낮은 조건으로 구분하였다. 피험자에게 현재 진행중인 활동을 수행하면서 매 3분마다 문제해결 과정을 적도록 하는 미래계획 기억 과제 수행을 요구하였다. 그 결과 현재 진행중인 활동의 난이도가 높을수록 즉, 과제에서 요구하는 인지적 자원의 양이 증가할수록 미래계획 기억 수행이 유의

미하게 낮은 것으로 보고되었다. 그러나 이들은 현재 진행중인 활동이 피험자에게 전혀 친숙하지 않았기 때문에 그것 자체가 인지적 부하로 작용하였을지도 모른다고 제안하였다.

Logie, Maylor, Sala와 Smith(2004)는 청년과 노인을 대상으로 산수 계산이 쉬운 조건과 계산이 복잡한 어려운 조건으로 현재 진행중인 활동 수준을 조작하였다. 그 결과, 현재 진행중인 활동이 쉬운 조건일 때가 어려운 조건일 때보다 미래계획 기억 수행이 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 또한, Penningroth (2005)는 카세트 테이프에서 나오는 마지막 두 단어를 누적적으로 기억하게 하는 요구적인 조건과 들리는 단어를 기록하는 통제 조건으로 구분하여 현재 진행중인 활동의 요구 정도를 조작하고 목표 단어 범주에 해당하는 단어가 나올 때마다 X표시를 하도록 하는 미래계획 기억 과제를 제시하였다. 그 결과, 현재 진행중인 활동이 요구적인 조건보다 통제 조건에서 미래계획 기억 수행이 더 높은 것으로 나타났다.

이상에서와 같이 선행연구(Kliegel et al., 2001; Kvavilishvili, 1987; Logie et al., 2004; Martin & Schumann - Hengsteler., 2001; Penningroth, 2005)에 근거할 때, 인지적 자원 요구 수준이 미래계획 기억 수행에 미치는 영향은 대체로 분명해 보인다. 그러나, Penningroth(2005)는 의도된 행동의 성공적인 수행은 이용가능한 주의적/작업기억 자원에 의존하기 때문에 추후 연구에서는 미래계획 기억 수행이 주의적 요구 조작에 의해 어떻게 영향을 받을 것인가를 검증해야 할 필요가 있다고 제안하고 있다.

이에 본 연구는 5세, 7세, 9세 아동을 대상

으로 미래계획 기억 발달 양상과 함께 의도의 중요도 지각과 인지적 자원 요구 수준이 미래계획 기억 발달에 미치는 영향을 검토하고자 하였다. 이를 위해, 실험 1에서는 부호화 단계에서 의도의 중요도 지각이 연령 수준과 관련된 기억 수행에 어떤 영향을 미치는지 알아보았다. 그리고, 실험 2에서는 현재 진행중인 활동의 특성이 미래계획 기억 수행에 영향을 미친다는 선행연구에 근거해 의도에 대해 중요하게 지각했을 때 과제 수행 전반에서 요구되는 인지적 자원 요구 수준이 연령이 증가하면서 미래계획 기억에 어떻게 영향을 미치는 지를 알아보았다. 이를 통해, 아동의 미래계획 기억을 높힐 수 있는 방향을 모색하고자 하였다.

실 험 1

실험 1에서는 아동의 경우에도 Kliegel 등 (2001), Kvavilashvili(1987)가 제시한 바와 같이 수행해야 할 미래계획 기억 과제를 중요하게 지각하는 것이 미래계획 기억 수행에 영향을 미치는지를 알아보하고자 하였다. 이를 위해, 선행연구와 달리 의도 자체에 대한 중요도 수준을 조작하기 위해 성공적으로 의도를 수행했을 때 상을 받게 된다는 보상 (Meacham & Singer, 1997)과 실험자가 아동을 다른 친구들과 비교해서 평가할 것이라는 평가적 압력(Vallacher & Weger, 1987)을 제시하였다. 그리고, 피험자에게 중요한 것으로 여겨지는 과제를 작성하여 미래계획 기억 수행에 미치는 영향에 대해 연구하였다.

방 법

연구대상

서울시와 경기도에 위치한 초등학교와 어린이집에 다니는 5세, 7세, 9세 아동을 대상으로 하였다. 각 연령별 60명씩 총 120명이며 연령당 성별 비율은 5세와 9세는 남아 31명, 여아 29명이었고 7세는 남아 30명, 여아 30명으로 구성되었다.

도구

미래계획 기억 수행 과제

이 과제는 미래계획 기억 수행을 측정하기 위한 RBMT(Rivermead Behavior Memory Test ; Wilson, Cockburn, & Baddeley, 1991)를 참고로 구성하였다. 본 연구에서 사용한 미래계획 기억 과제는 RBMT의 하위검사인 ‘소유물 (Belonging)’ 검사로 검사 내용은 피험자가 가지고 있는 물건을 숨기고 숨긴 장소를 기억하게 한 뒤 현재 진행중인 활동이 끝나고 나갈 때 실험자에게 그 물건들을 돌려 받도록 지시한다. 이 과제의 미래계획 기억 활동은 현재 진행중인 활동이 끝난 뒤 피험자가 자발적으로 실험자에게 물건들을 요구하여 돌려 받는 것이다. 그러나, 아동들마다 소지하는 물품이 다르고 물품의 중요도도 다르기 때문에 실험에 참여하는 모든 아동에게 동일 소유물을 제시해야할 필요성이 제기되었다. 따라서, 본 연구에서는 현재 진행중인 활동 과제인 그림분류 과제로 이용되는 총 40장의 그림카드 중 각 범주에서 전형성이 높은 그림과 낮은 그림 한 장씩을 선정하여 총 10장의 그림카드를 미래계획 기억 과제 수행을 위해 아동이 선택해야 하는 카드로 이용하였

다. 이 때 제시되는 그림카드 목록은 수박, 밤, 바지, 한복, 책상, 옷걸이, 비행기, 소방차, 망치, 도끼였다. 모든 그림카드는 가로 7cm×9cm의 크기인 하드보드지에 검정펜으로 선을, 색은 색연필로 채색하여 사용하였다.

현재 진행중인 활동 과제

40장의 그림카드가 현재 진행중인 활동인 그림분류 회상 과제로 사용되었다. 이는 RBMT에서 미래계획 기억 과제 수행과 활동의 내용(과거적 내용)을 동시에 측정하기 위한 본 검사를 실시하기 전에 피험자에게 특정 사물을 제시하여 회상하도록 하는 지침에 따라 이루어졌다. 이에 따라 본 연구는 기억해야 할 사물을 아동의 연령을 감안하여 그림으로 작성하여 제시하였으며, 선행연구(신혜은, 2001; Best, 1993)를 바탕으로 예비실험을 통해 아동의 과제 수행 수준을 고려하여 5개 범주 40개의 항목으로 하였다. 그림카드의 범주는 [과일], [옷], [가구], [탈것], [도구]의 5개 범주이며 하위 8장씩의 그림카드가 포함되었다. 각 범주에 속하는 8개의 그림카드는 각각 4장씩 전형성이 높은 단어와 전형성이 낮은 단어를 표현한 그림으로 구성되었다. 각 범주별 단어의 전형성은 연구자와 아동심리학을 전공한 대학원생 5명에 의해 평가되었으며 채점자간 신뢰도는 92%였다. 본 연구에서 사용된 그림카드 목록은 부록에 제시되어 있으며 각 단어에 대한 전형성 값은 예비실험에 참여한 90명 아동의 반응을 평균 점수화하여 분석한 것이다.

절차

예비실험

본 실험을 하기 전에 연구 도구와 실험 절차의 적절성, 실험 전에 제시되는 그림카드 목록에 대한 아동의 인지도 및 목록 수를 조사하기 위해 3차에 걸친 예비실험을 실시하였다. 1차 예비실험에서 의도의 수행을 중요한 것으로 지각시키기 위해 수행해야 하는 이유를 설명한 결과 의도 수행을 중요하게 생각했다고 답한 아동은 전체 32%에 그쳤다. 따라서, 2차 예비실험을 통해 의도를 수행해야 하는 이유를 설명하고, 성공적으로 수행했을 때 받게되는 보상을 제시하였다. 그리고 수행 결과에 따라 타인에게 평가를 받을 것이라는 평가적 압력을 보강하여 중요도 지각 수준을 정하였다. 3차 예비실험에서는 5개 범주 50장의 그림카드를 분류 회상과제를 실시한 결과 그림카드의 양이 너무 많아 과제 수행에 대한 거부 등으로 수행이 잘 이루어지지 않았다. 그리고, 무화과, 스타킹, 대패와 같은 그림은 인식에 어려움을 보였는데 이러한 경향은 5세 아동에게서 두드러지게 나타났다. 따라서, 무화과 그림은 감으로, 스타킹은 양말로, 대패를 삽으로 교체하고 총 40장의 카드로 정하였다. 또한, 미래계획 기억 과제 수행을 위해 제시된 10장의 그림카드를 선택하고 싶은지에 대한 매력도를 질문한 결과 전체 94%가 가지고 싶다고 하였으며 이중 약 29%에 해당하는 아동이 가지고 싶은 카드가 한 장 이상이라고 답하였다.

본 실험

실험의 절차는 미래계획 기억 과제 수행에 대한 부호화가 형성된 이후 피험자는 현재 진행중인 활동을 하면서 인지적 추적 점검

과정을 통해 기억 수행이 적절할 때까지 기다리다가 기억을 수행해야 한다는 Harris와 Wilkins(1982)의 연구 절차에 따라 이루어졌다.

본 연구는 각 연령별 절반의 아동에게는 의도의 수행이 중요하다고 지각되는 지시를 하고 나머지 반에게는 중요하다고 지각되는 지시를 하지 않았다. 실험은 크게 부호화 단계, 지연 단계, 수행 단계로 나뉘지며 모든 조건에서 공통된 절차는 다음과 같았다.

부호화 단계 : 아동은 실험자와 친밀감을 형성한 후 실험자가 한 장씩 제시하는 10장의 그림카드를 소리내어 말했다. 그리고 나서 그 중에서 가지고 싶은 카드 한 장을 고르게 한 뒤 “이제부터는 다른 카드로 게임을 할 거예요. 그런데 ○○가 지금 선택한 그림카드를 들고 있으면 방해가 되니까 선생님에게 맡겨 두세요. 그리고 이 카드는 ○○가 가지고 싶어하는 카드니까 나중에 선생님에게 찾아가세요.”라고 말하였다. 아동이 선택한 그림카드는 아동이 보는 동안 보이지 않는 장소(서랍안)에 넣고 장소를 확인시켰다.

지연 단계 : 의도가 저장되고 현재 진행중인 활동을 진행하는 단계로 40장의 그림카드를 이용한 그림분류 회상 과제가 실시되었다. 아동에게 40장의 그림카드 묶음을 보여주면서 “이제 이 카드를 보여줄텐데 선생님이 바빠서 카드를 정리하지 못했어요. 그러니 ○○가 지금부터 보게 될 카드의 이름을 말하면서 같은 것끼리 한 곳에 모아주세요. 그리고 나중에 선생님이 어떤 그림을 보았는지 물어볼꺼니까 지금부터 보게 될 카드는 최대한 정확하게 많이 기억해야 해요.” 라고 지시한 뒤 7분 동안 그림분류 과제를 실시하도록 하였다. 7분이 되면 실험자가 자연스럽게 분류

과제를 끝내도록 했으며 이후 그림카드를 치우고 즉시 1분 동안 카드 내용을 회상하도록 요구하였다.

수행 단계 : 그림분류 회상 과제를 마치고 나면 실험자는 아동에게 교실로 돌아가도록 지시하였으며 미래계획 기억 과제 수행에 대한 언급은 하지 않았다. 이때, 아동이 실험자에게 카드를 요구하지 않고 나가면 다시 불러 잇은 것은 없는지 질문하였다. 실험의 전체 소요시간은 개인당 15분으로 부호화 단계는 4분, 지연 단계는 8분, 수행 단계는 3분으로 구성되었다.

의도의 중요도 지각이 높은 조건

부호화 단계에서 그림카드 한 장을 선택하게 하고 이를 숨긴 뒤에, 다음과 같이 지시하였다. “○○가 선생님에게 맡긴 그림카드는 ○○가 가지고 싶어 하는 카드죠? 그러니까 혹시 선생님이 잊어버리더라도 교실로 가기 전에 꼭 달라고 하세요. 만약에 교실에서 나가기 전에 그림카드를 요구하지 않으면 카드를 가질 수 없어요. 알겠죠? 그리고, 선생님이 하라고 한 것들을 모두 성공한 친구 중에서 한 사람을 뽑아 상을 줄 거예요. 자, 선생님이 ○○에게 하라고 한 것들이 무엇 무엇 이죠? 교실로 돌아가기 전에 조금 전 선생님에게 맡겨둔 그림카드를 찾아가고 지금부터 보게 될 카드를 잘 기억해야 하죠. 왜 그렇게 해야 하죠?” 라고 질문한 뒤 답변을 요구하였다.

의도의 중요도 지각이 낮은 조건

이 조건의 아동에게는 미래계획 기억 과제를 수행해야 하는 이유와 성공적 수행에 대

한 보상 지시를 실시하지 않고 교실에서 나가기 전에 연구자에게 맡겨둔 그림카드를 찾아가라고만 하였다.

측정

미래계획 기억 수행은 실험자의 외적 지시 여부에 따라 차등된 점수를 부여해야 한다는 RBMT와 Guajardo와 Best(2000)의 측정 방식에 따랐다. 아동이 지정된 시점에서 15초 이내에 자발적으로 그림카드를 요구하는 경우는 2점으로, 15초 이후에 수행했거나 실험자가 실험실 밖으로 나가려는 아동을 다시 불러 요구할 것이 있는지에 대해 질문해서 아동이 미래계획 기억 과제를 수행한 경우는 1점으로 채점하였다. 그리고 실험자의 질문에 미래계획 기억 과제를 수행하지 못한 경우에는 0점으로 채점하였다.

본 연구는 모든 조건의 아동에게 그림분류 회상 과제를 실시하고 카드 목록을 회상하게 하였으나 연구의 목적이 미래계획 기억 수행을 측정하는 것이었기 때문에 회상량은 분석에 사용되지 않았다. 또한, 아동이 가지고 싶지 않다는 이유 등으로 그림카드를 선택하기를 거부한 5세 3명과 9세 2명의 아동은 분석에서 제외하였다.

결 과

연령별 의도의 중요도 지각 특성에 따른 미래계획 기억 수행의 평균과 표준편차는 표 1과 같다. 표 1 과 그림 1에서 볼 수 있듯이 의도의 중요도 지각이 낮을수록 미래계획 기억 수행의 연령차이가 증가하는 것을 알 수

표 1. 연령별 중요도 지각 특성에 따른 미래계획 기억의 평균과 표준편차

연령	중요도 지각	평균	표준편차
5세 (N=60)	중요	1.17	.65
	비중요	.50	.51
	합계	.83	.58
7세 (N=60)	중요	1.33	.66
	비중요	.97	.85
	합계	1.15	.76
9세 (N=60)	중요	1.80	.55
	비중요	1.73	.52
	합계	1.77	.53
합계 (N=180)	중요	1.43	.67
	비중요	1.07	.82
	합계	1.25	.75

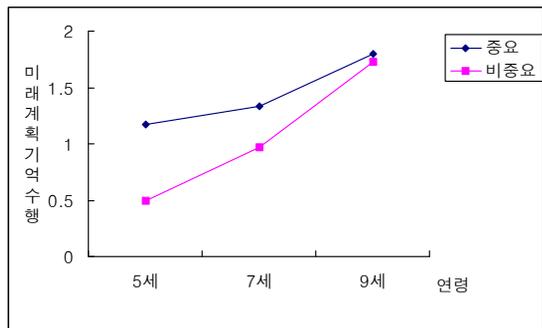


그림 1. 연령별 중요도 지각 특성에 대한 미래계획 기억 수행

있었다.

이들 평균 차이가 유의미한지를 검증하기 위해 변량분석을 실시하였다. 그 결과, 미래계획 기억 수행에 대해 연령 변인의 주효과 ($F(2, 174) = 33.615, p < .001$)와 의도의 중요도 지각 변인의 주효과 ($F(1, 174) = 15.046, p < .001$), 연령 수준과 의도의 중요도 지각 변인간 유의미한 상호작용 효과 ($F(2, 174) = 3.357, p < .05$)가 나타났다.

따라서, 미래계획 기억 수행의 연령간 차이

를 검증하기 위해 Scheffé 사후검증을 실시한 결과, 5세와 7세, 5세와 9세, 7세와 9세간에 통계적으로 유의미한 차이($p < .05$)가 있는 것으로 나타났다. 그리고 의도의 중요도 지각이 높은 것이 중요도 지각이 낮을 때보다 미래 계획 기억 수행이 유의미하게 높은 것으로 나타났다.

또한, 중요도 지각 특성과 연령 수준간 상호작용에 대한 각 집단간 차이를 비교하기 위해 단순주효과 분석을 실시한 결과, 의도의 중요도 지각이 높았을 때 연령간에 미래계획 기억 수행이 차이가 있는 것으로 나타났으며 ($F(2, 87) = 8.364, p < .001$), 의도의 중요도 지각이 낮았을 때도 연령간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며 ($F(2, 87) = 27.856, p < .001$). 따라서, 중요도 지각 특성에 따른 미래계획 기억 수행의 연령간 차이를 검증하기 위해 Scheffé 사후검증을 실시하였다. 그 결과, 의도의 중요도 지각이 높은 경우 5세와 9세, 7세와 9세간에는 통계적으로 유의미한 차이 ($p < .05$)가 있는 것으로 나타났으며, 중요도 지각이 낮은 경우에는 5세와 7세, 5세와 9세, 7세와 9세간에 통계적으로 유의미한 차이 ($p < .05$)가 있는 것으로 나타났다. 그리고, 연령별로 의도의 중요도 지각이 높은 조건과 중요도 지각이 낮은 조건에 대한 수행을 비교 분석한 결과, 5세 아동은 중요도 지각이 낮은 조건보다 중요도 지각이 높은 조건에 대한 수행이 유의미하게 높은 것으로 나타났으나 ($F(1, 58) = 19.661, p < .001$), 7세와 9세 아동은 중요도 지각에 따른 미래계획 기억 수행에 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

논 의

실험 1의 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 아동의 연령이 높아짐에 따라 미래계획 기억 수행 수준이 높아졌다. 성인을 대상으로 연구한 Marsh와 Hicks(1998)는 중앙 실행 과정이 미래계획 기억 과제의 효율적인 완성에 결정적이라고 제안하였다. 아동을 대상으로 한 본 연구 결과에서 미래계획 기억 수행에 유의미한 연령 차이가 나타나는 이유는 연령 수준이 높아질수록 계획을 세우고 수행 과정을 점검하는 중앙 실행 기능이 점점 발달하기 때문으로 생각된다. 즉, 과제 수행에 중앙 실행 과정의 발달차가 미래계획 기억 수행에 유의미한 영향을 준 것으로 해석된다.

둘째, 의도의 중요도 지각이 높은 것이 상대적으로 중요도 지각이 낮은 것보다 미래계획 기억 수행 수준을 높이는 것으로 나타났다. 이는 발달적 요인들에 근거한 기억 수행 실패가 의도에 대해 지각된 중요도 효과에 의해 효과적으로 보완되는 것으로 판단된다. 이것은 성인을 대상으로 한 결과에서 미래계획 기억 과제 수행에 대해 중요하게 지각하는 것이 기억 수행에 유의미한 영향을 미친다는 Kliegel 등(2001)과 Krishnan과 Shapiro(2000)의 연구 결과가 아동에게도 적용됨을 보여준다. 이와 같이 과제 수행에 대해 중요하게 지각하는 것이 기억 수행에 유의미한 영향을 미치는 이유에 대해 Krishnan과 Shapiro(2000)은 과제에 대해 지각된 높은 수준의 중요도가 수행해야 하는 전체 과제의 진행에 대한 인지적 추적 점검을 강화시키기 때문이라고 해석하였다.

셋째, 의도의 중요도 지각 특성이 연령 수준에 따라 미래계획 기억 수행에 미치는 영향이 다르게 나타났다. 연령이 낮을수록 의도

의 중요도 지각이 높은 것이 중요도 지각이 낮은 것보다 기억 수행이 높아진 반면 연령이 높아질수록 중요도 지각 특성에 대한 미래계획 기억 수행 차이는 좁혀지는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 나이가 어릴수록 미래계획 기억 수행에 중요도 효과가 큰 것임을 보여준다. 이처럼, 연령이 낮을수록 중요도 효과가 크게 나타나는 것은 나이가 어릴수록 과제에 대한 지시 내용에 중요도를 지각시키는 것과 같은 동기 정도를 조작하는 것이 성공적인 미래계획 기억 수행에 유용한 영향을 미침을 시사한다. 또한, 나이가 어린 아동일수록 연령 수준과 관련된 제한된 인지적 자원을 두 과제에 균형있게 배분하지 못하고 중요하다고 지각된 활동에 더 집중(Kliegel et al., 2001)하였기 때문으로도 생각된다. 반면, 나이 든 아동의 경우 중요도 효과가 나타나지 않았는데 이는 나이 어린 아동과 달리 인지적 자원을 두 과제에 책략적으로 할당했기 때문일 수 있다. 또한, 두 개의 과제를 수행해야만함에도 불구하고 과제 수행에 요구되는 인지적 자원이 아동의 연령과 관련된 인지적 용량보다 낮기 때문일 가능성이 있다. 이러한 결과는 미래계획 기억의 수행이 인지적 자원 측면과 관련된 작업기억과 연관이 있음을 시사한다.

실 험 2

실험 2는 실험 1의 결과를 토대로 작업기억이 미래계획 기억 발달에 미치는 영향을 알아보기 위해 진행되었다. 특히, 과제 수행에서 요구하는 인지적 자원 요구 수준을 다양하게 제시하는 것이 미래계획 기억 수행에

미치는 차별적인 효과에 대해 밝힘으로서 의도의 수행에 대해 중요하다고 지각되었음에도 불구하고 미래계획 기억 수행에 실패하는 원인을 찾는데 그 목적이 있었다.

미래계획 기억을 수행하는 피험자는 의도가 형성된 후 실행 시점 사이의 지연 시간에 현재 진행중인 활동을 수행해야하며, 의도 수행 시점에 이르면 외재적 촉진없이도 미래계획 기억 과제 수행을 자발적으로 수행해야만 한다(Kliegel et al., 2001). 따라서, 과제 수행에 필요한 인지적 자원 요구가 상대적으로 더 클 경우 미래계획 기억에 대한 보다 책략적인 접근이 요구되는 동시에 기억 수행에 어려움으로 작용할 수 있다(Einstein, McDaniel, Wilford, Pagan, & Dismukes, 2003; Marsh & Hicks, 1998; Stone, Dismukes, & Remington, 2001). 이는 연령과 관련된 인지적 자원 용량이 작업기억의 효율성에 영향을 미쳐 미래계획 기억 수행에 영향을 미칠 것임을 의미한다.

또한, 현재 진행중인 활동을 수행하는 동안 피험자들은 의도 수행에 적절한 시간을 인식하기 위해서 시간을 끊임없이 인지적 추적 점검을 해야만 한다(Einstein & McDaniel, 1996). 특히, 미래계획 기억의 패러다임은 과제를 수행하는데 어떠한 외재적 단서도 제시하지 않기 때문에 작업기억 체계가 더 많이 요구된다(Einstein & McDaniel, 1990, 1996; Einstein, Smith, McDaniel, & Shaw, 1997; Kliegel et al., 2001). 따라서, 만약 전체 과제 수행에 필요한 인지적 자원 요구 수준이 개인의 인지적 용량을 초과하게 된다면 미래계획 기억 수행이 유의미하게 낮아질 것임을 예측하게 한다. 이러한 증감적인 요구는 중앙 실행에 부담을 주어 진행 중인 인지적 추적 점검 과정을 방

해(Martin & Schumann - Hengsteler, 2001) 할 것이다. 본 연구에서는 인지적 자원 요구 수준이 인출 단계의 기억 수행에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위해 현재 진행중인 활동의 수준을 다양화(Martin et al., 2001)시키는 방법을 사용하였다. 그리고, 현재 진행중인 활동을 통한 인지적 요구 수준을 조작하기 위해 전반적인 과제 상황에서 인지적 추적 점검 과정을 방해(Brooks & Gardiner, 1994)하는 방법을 사용하였다. 이를 위해, 수행해야 할 현재 진행중인 활동의 수를 증가시켜 필요한 자원이 그 수만큼 줄어들어 인지적 부담이 가중되도록 하였다. 주의를 분산시키는 것은 한 과제에 주의를 집중할 때보다 인지적으로 더 많은 부담을 초래한다(Marsh, Hancock, & Hicks, 2002).

방 법

연구대상

서울시와 경기도에 위치한 초등학교와 어린이집에 다니는 5세, 7세, 9세 아동을 대상으로 하였다. 각 연령별 90명씩 총 270명이며 연령당 성별 비율은 5세와 9세는 남아 47명, 여아 43명이었고 7세는 남아 46명, 여아 44명으로 구성되었다.

도구

미래계획 기억 수행 과제와 현재 진행중인 활동으로 이용되는 그림카드를 실험 1과 동일하였다. 단, 실험 1에서는 그림분류 과제가 끝난 뒤 모든 카드 내용의 회상을 요구한 반

면, 실험 2는 현재 진행중인 활동으로 이용되는 그림카드와 동일한 크기의 카드에 별표 모양을 한 스티커를 한 장 더 준비하였다.

절차

예비실험

인지적 자원 요구 수준을 조작하기 위해 2차에 걸친 예비실험을 각 연령별로 20명씩 총 60명의 아동을 대상으로 실시하였다. 1차 예비실험에서는 현재 진행중인 활동인 그림 분류 과제를 수행하는 도중 별표카드가 제시되면 이전에 본 그림카드 내용을 즉시 회상하도록 하여 알아보았다. 그 결과, 아동이 기억해야 할 그림카드의 수효를 예측하여 별표카드가 제시되기 이전에 스스로 그림카드 내용을 회상하는 등 인지적 부담을 느끼지 못하는 경우가 9세 아동들에게서 나타났다. 또한, 아동의 연령 수준과 개인차로 인해 그림카드를 분류하는 속도나 회상하는 말의 속도가 달라 실험자가 일방적으로 회상 요구 수준을 통제하는 것에 어려움이 나타났다. 따라서, 아동이 회상해야 할 그림카드의 수효가 다양할 때가 일정 할 때보다 인지적 부하가 가중된다는 선행연구(Nathalie & Pierre, 2004)를 근거로 2차 예비실험을 통해 인지적 자원 요구 수준이 높을수록 별표 카드가 제시되기 전에 기억해야 하는 그림카드의 수효를 다양하게 변화를 주어 제시하였다.

본 실험

각 연령별로 세 집단으로 나누어 현재 진행중인 활동에서 요구하는 인지적 자원 요구 수준이 매우 요구적인 조건과 다소 요구적인

조건, 인지적 자원 요구를 하지 않은 통제 조건에 무선적으로 할당하였다.

부호화와 수행 단계에서의 절차는 실험 1과 동일하게 하였으나, 부호화 단계에서 모든 조건의 아동들에게 미래계획 기억 과제 수행을 중요하게 지각하도록 지시하였다. 지연 단계에서는 그림분류 과제를 수행하는 도중 별표 표지를 한 카드가 제시되면 별표 카드가 제시되기 이전에 본 그림카드의 내용을 회상하도록 하였다. 모든 조건의 아동들에게 “이 별표 카드가 나타나면 이전에 보았던 그림 내용을 이야기해주세요. 한번 별표 카드를 보고 그림카드 내용을 이야기하고 나면 그 다음부터 보는 그림부터 다음 별표 카드가 나타날 때까지 기억하고 이야기해주세요. 한번 말한 그림카드는 다시 말하지 마세요. 얼마나 많이 기억하는지 선생님이 기록할겁니다”라고 지시하였다.

인지적 자원 요구 수준이 매우 요구적인 조건

그림분류 과제를 실시하는 도중 별표 카드를 제시받았을 때 아동이 기억해야 하는 그림카드 내용의 수를 ‘4, 5, 6, 7, 8장’으로 하여 5개 종류로 하였다. 그리고, 아동이 다음 번에 회상해야 할 그림카드의 수를 예측하지 못하도록 카드의 수효를 위 5개 단계를 이용하여 무선적으로 제시하였다. 예를 들어, 이 조건의 아동은 처음에는 4장의 그림카드를 분류한 뒤 별표 카드를 제시받고 내용을 회상한다. 그리고 나서, 다시 새로운 6장 혹은 7장의 그림카드를 제시받은 뒤 별표 카드가 나타나면 그에 따른 회상을 해야만 한다. 이 조건의 아동이 별표 카드를 제시받아 그림카드 내용을 회상하는 횟수를 최소 5번으로 하

였다.

인지적 자원 요구 수준이 다소 요구적인 조건

이 조건의 아동은 그림분류 과제를 진행하는 도중 기억해야 하는 그림카드의 양이 ‘5장, 6장’으로 하여 2개의 종류를 이용해 무선적으로 별표 카드를 제시하였다. 별표카드가 제시되었을 때 회상을 수행해야 하는 횟수는 최소 3번이었다.

통제 조건

이 조건의 아동에게는 별표 그림카드가 제공되지 않았으며 40장의 그림카드를 모두 분류한 후에 즉시 회상하도록 요구하였다.

결 과

연령별 인지적 자원 요구 수준에 따른 미래계획 기억 수행의 평균과 표준편차는 표 2와 같다. 표 2와 그림 2에서 볼 수 있듯이 인지적 자원 요구 수준이 낮을수록 미래계획 기억 수행의 연령차이가 증가함을 알 수 있었다.

이러한 평균 차이가 유의미한지를 검증하기 위해 연령 수준과 인지적 자원 요구 수준에 따른 미래계획 기억 수행에 대한 변량 분석을 실시하였다. 그 결과, 미래계획 기억 수행에 대해 연령 변인의 주효과($F(2, 261) = 58.691, p < .001$)와 인지적 자원 요구 수준의 주효과($F(2, 261) = 30.609, p < .001$), 연령 수준과 인지적 자원 요구 수준간의 유의미한 상호작용 효과($F(4, 261) = 3.054, p < .05$)가 나타났다.

따라서, 미래계획 기억 수행에 대한 연령간

표 2. 연령별 인지적 자원 요구 수준에 따른 미래계획 기억의 평균과 표준편차

연령	인지적 자원 요구 수준	평균	표준편차
5세 (N=90)	매우 요구	.30	.47
	다소 요구	.40	.50
	통제	1.17	.65
	합계	.62	.54
7세 (N=90)	매우 요구	.87	.73
	다소 요구	.93	.45
	통제	1.33	.66
	합계	1.04	.61
9세 (N=90)	매우 요구	1.17	.46
	다소 요구	1.67	.61
	통제	1.80	.55
	합계	1.54	.54
합계 (N=270)	매우 요구	.78	.55
	다소 요구	1.00	.52
	통제	1.43	.62
	합계	1.07	.56

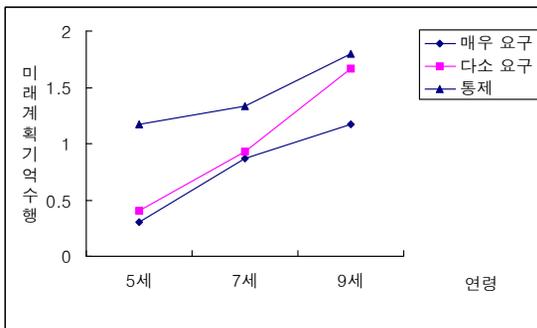


그림 2. 연령별 인지적 자원 요구 수준에 따른 미래계획 기억 수행

차이를 검증하기 위해 Scheffé 사후검증을 실시한 결과, 5세와 7세, 5세와 9세, 7세와 9세 간에 통계적으로 유의미한 차이($p < .05$)가 있는 것으로 나타났다. 그리고, 인지적 자원요구 수준간 차이를 검증하기 위한 사후검증 결과, 매우 요구적인 조건과 다소 요구적인 조

건, 매우 요구적인 조건과 통제 조건, 다소 요구적인 조건과 통제 조건간에 통계적으로 유의미한 차이($p < .05$)가 있는 것으로 나타났다.

또한, 연령 수준과 인지적 자원 요구 수준 간 상호작용 효과에 대한 각 집단간 차이를 비교하기 위해 단순주효과 분석을 하였다. 연령별로 인지적 자원 요구 수준에 대한 수행을 비교 분석한 결과, 5세($F(2, 87) = 22.861, p < .001$), 7세($F(2, 87) = 4.890, p < .01$), 9세($F(2, 87) = 11.351, p < .001$) 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서, 연령 수준에 대한 미래계획 기억 수행의 인지적 자원 요구 수준간 차이를 검증하기 위해 Scheffé 사후 검증을 실시하였다. 그 결과, 5세는 매우 요구와 통제, 다소 요구와 통제간에, 7세는 매우 요구와 통제간에, 9세는 매우 요구와 다소 요구, 매우 요구와 통제 조건간에 통계적으로 유의미한 차이($p < .05$)가 있는 것으로 나타났다. 그리고, 인지적 자원 요구 수준별로 연령에 따른 수행을 비교 분석한 결과 인지적 자원 요구 수준이 매우 요구적일 때 연령간에 미래계획 기억 수행이 차이가 있는 것으로 나타났으며($F(2, 87) = 18.099, p < .001$), 다소 요구적일 때($F(2, 87) = 44.478, p < .001$)와 통제적일 때($F(2, 87) = 8.364, p < .001$)도 미래계획 기억 수행에 연령간 차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서, 인지적 자원 요구 수준에 대한 미래계획 기억 수행의 연령간 차이를 검증하기 위해 Scheffé 사후 검증을 실시한 결과, 매우 요구적인 조건에서 5세와 7세, 5세와 9세간에, 다소 요구적일 때는 5세와 7세, 5세와 9세, 7세와 9세간에, 통제 조건에서는 5세와 9세, 7세와 9세간에 통계적으로 유의미한 차이($p < .05$)가 나타났다.

논 의

실험 2의 결과는 첫째, 인지적 자원 요구 수준에 따라 미래계획 기억 수행에 유의미한 차이가 나타났다. 과제 수행 전반에서 요구하는 인지적 자원 수준이 덜 요구적일수록 미래계획 기억 수행이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 굉장한 주의를 요구하는 과제에 집중해있을 때 피험자는 미래계획 기억 과제에 대한 자발적인 사고를 거의 하지 않는다는 Ellis와 Nimmo - Smith(1993)의 연구 결과를 지지한다. 본 연구 결과 미래계획 기억 과제 수행에 요구되는 인지적 자원 요구 수준이 요구적인 상황은 의도된 행동의 지연을 야기시켜(Einstein et al., 2003) 미래계획 기억 수행에 어려움으로 작용하는 것으로 보인다. 이처럼, 인지적 자원 요구 수준이 높아지는 것은 작업기억의 부하를 가중시켜 피험자의 기억 실패가 증가하는 것으로 보인다. 따라서, 의도의 성공적인 수행은 인출과 작업기억에서 이용가능한 자원에 의해 의존됨을 시사한다.

둘째, 인지적 자원 요구 수준이 연령 수준에 따라 미래계획 기억 수행에 유의미한 영향을 미쳤다. 세 연령 모두에서 인지적 자원 요구 수준이 낮을수록 미래계획 기억 수행이 유의미하게 높아짐을 알 수 있었다. 특히, 5세의 경우 매우 요구적인 조건과 다소 요구적인 조건에 따른 기억 수행 차이가 크지 않았다. 이는 5세 정도로 연령이 낮을 때는 인지적 요구 수준에 민감한 영향을 받아 전반적인 미래계획 기억 수행 수준이 낮아진다는 것을 의미한다. 또한, 추가적인 분석 결과 미

래계획 기억 과제 수행에 요구되는 인지적 자원 요구 수준이 요구적인 상황에서 5세 아동의 의도된 행동의 지연이 7세와 9세에 비해 약 41%가량 더 많은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 일반적으로 현재 진행중인 활동이 인지적 자원을 덜 요구한다면 성공적인 미래계획 기억 수행에 긍정적 영향을 미칠 것이라는 것을 시사한다. 그리고, 인지적 자원 요구 수준이 낮을수록 연령 관련 차이가 없거나 거의 적으며 자원 요구 수준이 높을수록 연령 관련 차이가 많다고 제안한 Martin과 Schumann-Hengsteler(2001)의 연구 결과와 일치하는 것이다. 한편, 9세의 경우 다소 요구적인 조건과 통제 조건간에 유의미한 수행 차이가 나타나지 않은 점으로 보아 연령이 높아질수록 어느정도 수준의 인지적 부하는 기억 수행에 큰 영향을 받지 않은 것으로 생각된다. 반면, 7세는 다소 요구적인 조건에서의 수행이 매우 요구적인 조건과 통제 조건에서만 유의미한 차이가 나타난 점으로 보아 인지적 자원 요구 수준에 의해 미래계획 기억 수행이 영향을 받는 과도기적 연령인 것으로 판단된다.

본 연구에서 모든 연령의 아동이 의도의 중요도 지각이 높았음에도 불구하고 인지적 자원 요구 수준이 더 요구적일수록 미래계획 기억 수행은 유의미하게 낮아졌으며 이러한 경향은 나이가 어릴수록 두드러지는 것으로 나타났다. 이는 단순히 주의 구분의 이유만으로 기억 수행이 감소했다기 보다는 작업기억에 대한 요구의 증가가 중요도 효과를 감소시켜 미래계획 기억 수행을 유의미하게 낮춘 것으로 해석된다.

전체 논의

본 연구는 수행해야 하는 의도의 중요도 지각과 과제 수행에 필요한 인지적 자원 요구 수준이 미래계획 기억 수행에 미치는 효과를 검증함으로써 미래계획 기억 발달 과정을 이해하고 성공적인 기억 수행을 촉진시킬 수 있는 방안을 모색하는데 주 목적을 두고 실시하였다.

실험 1에서는 의도에 대해 동기화되는 정도를 통해 미래계획 기억 발달에 대한 보다 상세한 정보를 얻고자 하였다. 먼저, 연령이 높아질수록 미래계획 기억 수행이 높은 것으로 검증되었다. 특히, 연령 수준이 높아질수록 수행 차이가 더 큰 것으로 나타나 미래계획 기억 수행에 대한 발달이 급격하게 이루어짐을 시사한다. 또한, 연구가 미비한 5세 이후 10세 이전 아동의 미래계획 기억 수행을 추적함으로써 3세와 4세, 5세 아동을 연구한 서지연과 최경숙(2004)의 연구와 10세와 14세 아동을 연구한 Ceci와 Bronfenbrenner(1985)의 연구를 이어주는 역할을 수행하였다.

둘째, 의도의 중요도 지각 수준에 따라 성공적인 미래계획 기억 수행에 다른 영향을 미치는 것으로 검증되었다. 이는 상대적으로 중요한 것으로 여겨지는 의도는 더 높은 수준의 동기를 가지게 하여 더 나은 미래계획 기억 수행을 유도한다는 선행연구 결과(Kliegel et al., 2001; Kvavilashvili, 1987; McDaniel & Einstein, 2000; Meacham & Singer, 1977)와 일치한다. 또한, 본 연구의 사후 질문에서 의도의 수행을 중요한 것으로 지각한 5세 아동의 57%, 7세 아동의 73%, 9세 아동의 89%가 그림분류 회상과제인 현재 진행중인 활동을 수

행하는 도중에도 자신이 수행해야 하는 미래계획 기억 과제 수행에 대해 마음속으로 여러차례 생각했다고 답함으로써 중요도 지각이 높은 의도가 중요도 지각이 낮은 의도와 비교할 때 자발적인 인지적 추적 점검 활동을 촉진(Goschke & Kuhl, 1996; Krishnan & Shapiro, 2000; Kvavilashvili, 1987)시켜 미래계획 기억 수행을 높인 것으로 해석된다. 이러한 결과는 중요도 지각이 높아 의도를 수행해야 하는 것에 대해 중요하게 지각하는 경우 성공적으로 미래계획 기억을 수행했을 때 피험자가 받게 되는 보상과 평가적 압력과 같은 사회적 측면에 대한 인식이 효과적으로 작용하였기 때문으로 생각된다. 마지막으로, 의도의 중요도 지각이 연령 수준에 따라 다른 영향을 미치는 것으로 검증되었다. 특히, 5세만 큼 나이가 어린 아동일수록 중요도 지각이 높은 것이 그렇지 않은 조건보다 유의미하게 나은 기억 수행을 하는 것으로 나타났지만 7세와 9세 아동은 중요도 지각에 따른 기억 수행에 유의미한 차이가 나타나지 않았다. Guajardo와 Best(2000)에 따르면, 미래계획 기억 수행에 스크립트 발달이 영향을 미치는 것 같으며 이러한 스크립트 발달은 5세에 거의 완성되는 것 같다고 제안하고 있다. 그러나, 본 연구 결과에 따르면, 스크립트 발달과 같은 인지적 발달이 거의 이루어지더라도 과제 수행에 대해 중요하다고 지각시키는 방법과 같은 동기적 요인들이 강조되지 않는다면 기억 수행에 어려움으로 작용할 수 있음을 보여준다. 이러한 경향은 5세만 큼 나이가 어릴수록 두드러지게 나타나는 것으로 생각된다.

실험 1은 수행하고자 하는 의도가 중요하

다는 것을 지각시키면 5세 정도로 나이가 어린 아동도 미래계획 기억 수행이 높아짐을 보여주는 실험 결과라는 점에서 의의가 있다.

실험 2는 의도의 중요도 지각이 높더라도 실생활에서 많은 의도가 기억 수행에 실패하는 원인을 찾기 위해 실시되었다. 이를 위해, 과제 전반에서 요구하는 인지적 자원 요구 수준이 기억 수행에 어떤 영향을 미치는지와 이에 따른 발달적 양상을 조사하였다. 그 결과, 첫째, 인지적 자원 요구 수준이 높을수록 요구 수준이 낮을 때 보다 미래계획 기억 수행이 유의미하게 낮은 것으로 검증되었다. 이는 현재 진행중인 활동의 인지적 자원 요구 수준이 상대적으로 더 높고 요구적인 경우 미래계획 기억에 대한 보다 책략적인 접근을 요구하여 기억 수행에 어려움으로 작용한다는 선행연구(Einstein et al., 2003; Kliegel et al., 2001; Stone et al., 2001)를 지지하는 결과이다. 또한, 인지적 용량이 미래계획 기억 수행에 결정적 역할을 하며(Dobbs & Reeves, 1996), 피험자가 현재 진행중인 활동에 더 집중할수록 기억 수행을 위한 책략적 접근에 이용할 수 있는 자원이 줄어든다(McDaniel & Einstein, 2000)는 것을 의미한다. 이는 성공적인 기억 수행을 위해서는 개인의 한정된 주의적/인지적 자원을 책략적으로 할당해야 함을 시사한다. 둘째, 연령이 낮을수록 인지적 자원 요구 수준이 높을수록 미래계획 기억 수행이 유의미하게 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 미래계획 기억을 수행하는데 개인의 제한된 인지적 능력과 동시에 수행해야 하는 현재 진행중인 활동에 의해 인지적 부담이 가중되어 작용하였음을 의미한다(Martin & Schumann - Hengstler, 2001). 이는 발달적

으로 볼 때, 연령 수준이 낮은 아동일수록 미래계획 기억 수행에서 요구하는 인지적 자원 요구의 정도가 개인의 인지적 용량을 초과하는 경우 연령이 높은 아동에 비해 미래계획 기억 수행에 실패할 확률이 높아짐을 보여준다. 한편, 인지적 자원 요구 수준의 증가는 9세만큼 연령이 높은 아동의 기억 수행에도 큰 감소를 유도한 것으로 나타나 기억 수행에 따른 연령 차이는 전반적인 과제 상황의 요구적 기능에 기인(Einstein et al., 1997; Maylor, 1996)한 것으로 생각된다.

미래계획 기억 수행은 현재 진행중인 활동을 수행하던 도중 의도된 행동으로 주의가 전환되는 책략적인 과정(McDaniel & Einstein, 2000)에 의존된다. 특히, 이러한 책략적인 과정은 기억 수행에 필요한 인지적 자원 요구 수준 뿐만 아니라 연령이라는 일반적인 발달 요인에 의해 그 효율성이 영향을 받는다. 따라서, 연령 수준에 의한 인지적 용량 제한은 미래계획 기억 수행에서 요구하는 인지적 자원 요구 수준에 의해 영향을 받은 것으로 해석된다. 이는 미래계획 기억 수행이 다양한 인지적 용량과 상위기억, 주의적 용량을 요구하기 때문이라고 생각된다(Dobbs & Reeves, 1996; Marsh et al., 1998). 실험 2의 결과를 종합해 볼 때, 성공적인 미래계획 기억 수행에는 연령 수준이 높아질수록, 기억 수행에 필요한 인지적 자원 요구 수준이 매우 요구적일 때 보다 덜 요구적일수록 더 효과적임을 알 수 있었다. 따라서, 미래계획 기억 수행을 위해서는 피험자의 연령 수준이 고려된 현재 진행중인 활동이 제시되어야 함이 강조된다.

본 연구 결과를 종합해볼 때, 5세만큼 나이가 어린 아동도 수행해야 하는 의도 및 계획

을 중요한 것으로 지각시킨다면 미래계획 기억을 상당 수준 수행할 수 있는 것으로 나타났다. 그러나, 실험 2에서 의도의 중요도 지각이 높더라도 과제 수행 전반에 필요한 인지적 자원 요구 수준이 높다면 나이 든 아동의 미래계획 기억 수행도 유의미하게 낮아지는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 의도를 중요한 것으로 지각하는 것이 미래계획 기억 수행의 연령 수준과 관련된 실패를 중재할 수 있는 것으로 보이지만, 두 가지 혹은 그 이상의 과제 수행을 위해서는 일정 수준의 인지적 능력 특히 연령 기체에 의해 영향을 받은 주의적 자원의 효율적 분산이나 인지적 추적 점점 과정이 요구됨을 의미한다. 이는 아동들의 성공적인 미래계획 기억 수행을 위해서는 아동이 지각하는 의도에 대한 중요도와 인출시까지 요구되는 인지적 자원 수준이 모두 고려되어야 함을 의미한다.

한편, 본 연구에서는 의도의 중요도 지각 수준을 높이기 위해 선행연구(Kliegel et al., 2001; Kvavilashvili, 1987)와 달리 의도 자체의 중요도를 피험자 중심으로 강조하고 보상과 평가적 압력의 방법을 통해 미래계획 기억 수행에 대한 효과를 검증하였다. 그러나, 보상과 평가적 압력의 여러 유형과 정도, 그리고 피험자 지각에 영향을 미칠 수 있는 다양한 비인지적 요인이 성공적인 미래계획 기억 수행에 미치는 영향에 대해서는 앞으로 알아볼 문제이다. 또한, 미래계획 기억 수행의 연령 차이는 작업기억 이외에도 억제 통제 능력(Ellis & Kvavilashvili, 2000), 처리 속도라는 인지적 자원에 의해서도 설명이 가능하다(West & Craik, 2001). 따라서, 추후 연구에서는 억제 통제 능력과 처리 속도 등과 같은 인

지적 자원 및 요인들이 미래계획 기억 수행에 미치는 효과에 대해 검증하고 이 효과가 발달적으로 미치는 영향에 대해 포괄적으로 알아보아야 할 필요가 제기된다. 한편, 본 연구에서는 상대적으로 연구가 미흡한 시간의존적 과제만을 이용하여 아동의 미래계획 기억에 대해 연구하였다. 그러나, 추후 의도의 실행 시점을 알리는 단서를 제공하는 사건의존적 과제를 이용하여 미래계획 기억 수행에 대한 중요도와 인지적 자원 수준 효과에 대한 검증이 필요하다. 마지막으로, 추후 연구에서는 아동의 연령 수준에 따른 인지적, 비인지적 요인들 간의 관계가 성공적인 미래계획 기억 발달에 미치는 영향에 대해 발달 기체를 중심으로 명확히 검증하는 것이 요구된다.

참 고 문 헌

- 서지연·최경숙 (2004). 아동의 미래계획 기억 발달: 시간의존적 과제와 사건의존적 과제의 수행 비교. *한국인간발달학회*. v11. n 1, 87-101.
- 신혜은 (2001). 분류회상 과제 수행시 나타나는 이용결여 현상에 대한 미시발생적 연구. *성균관대학교 박사학위청구논문*.
- Best, D. L. (1993). Inducing children to generate mnemonic organizational strategies: An examination of long-term retention and materials. *Developmental Psychology*, 29, 324-336.
- Brandimonte, M. A., & Passolunghi, E. (1994). The effect of cue familiarity, cue - distinctiveness, and retention interval on Prospective remembering. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47A 65-588.
- Brook, B. M., & Gardiner, J. M. (1994). Age difference in memory for prospective compared with retrospective subject - performed tasks. *Memory*

- and Cognition*, 22, 27-33.
- Ceci, S. J., & Bronfenbrenner, U. (1985). "Don't Forget to Take the Cupcakes out of the Oven": Prospective Memory, Strategic Time - Monitoring, and Context. *Child Development*, 56, 152-164.
- Dobbs, A. R., & Reeves, M. B. (1996). Prospective memory: More than memory. In *Prospective memory: Theory and applications*. Brandimonte, M., Einstein, G. O. & McDaniel, M. A.(Eds.), Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1990). Normal Aging and Prospective Memory. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and cognition*, 16, 4, 717-726.
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1996). Retrieval Processes in Prospective Memory : Theoretical Approaches and Some New Empirical Findings. In M. Brandimonte & G. O. Einstein, M. A. McDaniel(Eds.), *Prospective Memory: Theory and Applications*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Einstein, G. O., McDaniel, M. A., Smith, O., & Shaw, P. (1997). Habitual Prospective Memory and aging: Remembering intentions and forgetting action. *Psychological Science*, 9, 284-288.
- Einstein, G. O., McDaniel, M. A., Wilford, C. L., Pagan, J. L., & Dismukes, R. K., (2003). Forgetting of intentions in demanding situations is rapid. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 9, 3, 147-162.
- Ellis, J., & Kvavilashvili, L., (2000). Prospective Memory in 2000: Past, Present, and Future Directions. *Applied Cognitive Psychology*, 14, 1-9.
- Ellis, J., & Nimmo - Smith, I. (1993). Recollecting naturally occurring intentions : A study of cognitive and affective factors. *Memory*, 1, 107-126.
- Goschke, T., & Kuhl, J. (1996). Remembering What to Do: Explicit and Implicit Memory for Intentions. In M. Brandimonte, G. O. Einstein & M. A. McDaniel(Eds.), *Prospective Memory: Theory and application*. Mahwah, NJ : Erlbaum.
- Guajardo, N. R., & Best, D. L. (2000). Do preschoolers remember what to do? Incentive and external cues in Prospective memory. *Cognitive Development*, 15, 75-97.
- Harris, J. E., & Wilkins, A. J. (1982). Remembering to do things: a theoretical framework and an illustrative experiment. *Human Learning*, 1, 23-136.
- Herrmann, D. (1996). Commentary: Improving Prospective Memory. In M. Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds.), *Prospective Memory : Theory and application*. Mahwah, NJ : Erlbaum.
- Kail, R. (1990). *The development of memory in children*(3rd ed.), New York : Freeman.
- Kliegel, M., Martin, M., McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (2001). Varying the importance of prospective memory task : Differential effects across time - and event - based prospective memory. *Memory*, 9, 1, 1-11
- Krishnan, H. S., & Shapiro, S. (2000). Prospective and retrospective memory for intentions: A two-component approach. *Journal of Consumer Psychology*, 8, 2, 141-166.
- Kvavilashvili, L. (1987). Remembering intention as a distinct form of memory. *British Journal of Psychology*, 78, 507-518.
- Kvavilashvili, L., & Ellis, J. (1996). Varieties of intentions : Some distinctions and classifications. In M. Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds.), *Prospective Memory: Theory and application*. Mahwah, NJ : Erlbaum..
- Kvavilashvili, L., Messer, D. J. & Ebdon, P. (2001). Prospective memory in Children: The Effects of age and task interruption. *Developmental Psychology*, 37, 3, 419-430.

- Logie, R. H., Maylor, E., Sala, S. D. & Smith, G. (2004). Working memory in event - and time - based prospective memory tasks: Effects of secondary demand and age. *European Journal of Cognitive Psychology, 16*, 3, 441-456.
- Marsh, R. L., Hancock, T. W., & Hicks, J. L. (2002). The demands of an ongoing activity influence the success of event-based prospective memory. *Psychonomic Bulletin & Review, 9*, 604-610.
- Marsh, R. L., & Hicks, J. L. (1998). Event-Based Prospective memory and executive control of working memory. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 24*, 2, 336-349.
- Marsh, R. L, Hicks, J. L., & Landau. E. (1998). An investigation of everyday Prospective Memory. *Memory and Cognition, 26*. 633-643.
- Martin, M., & Schumann - Hengsteler, R. (2001). How task demands influence time-based prospective memory performance in younger and older adults. *International Journal of Behavioral Development. 25*, 4, 386-391.
- Maylor, E. A. (1996). Age-related impairment in an event-based prospective memory task. *Psychology and Aging, 11*, 74-78.
- McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (2000). Strategic and Automatic processes in Prospective memory retrieval: A Multiprocess framework. *Applied Cognitive Psychology, 7*, 14, 127-144.
- Meacham, J. A., & Colombo, J. A. (1980). External Retrieval Cues Facilitate Prospective Remembering in Children. *Journal of Educational Research, 73*, 299-301
- Meacham, J. A. & Singer (1977). Incentive effects in Prospective remembering. *The Journal of Psychology, 97*, 191-197.
- Nathalie, G., & Pierre, B. (2004). Delays of retention, processing efficiency, and attentional resources in working memory span development. *Journal of Memory and Language, 51*, 644-657.
- Penningroth, S. L. (2005). Effects of attentional demand, cue typicality, and priming on an event-based prospective memory task. *Applied Cognitive Psychology, 19*, 7, 885-897
- Stone, M., Dismukes, K., & Remington, R. (2001). Prospective memory in dynamic environments : Effects of load, delay, and phonological rehearsal. *Memory, 9*, 165-176.
- Vallacher, R. R., & Wegner, D. W., (1987). What do people think they're doing? Action identification and human behavior. *Psychological Review, 94*, 1, 3-15.
- West, R. L. (1988). Prospective Memory and aging. In M. M. Gruneberg, P. E. Morris, & R. N. Sykes(Eds.), *Practical aspects of memory; Clinical and educational implications*. New York : John Wiley & Sons.
- West, R & Craik, F, I, M., (2001). Influences on the Efficiency of Prospective Memory in Younger and Older Adults. *Psychology and Aging, 16*, 4, 682-696.
- Wilson, B., Lockburn, J., & Badeley, A. (1991). *The Rivermead Behavioral Memory Test*. England : Themes Valley Test Company.

1차 원고 접수 : 2006. 10. 15

수정 원고 접수 : 2006. 11. 22

최종게재결정 : 2006. 11. 27

부록. 그림분류 회상과제에 사용된 카드 내용

범주명	전형성이 높은 단어	전형성이 낮은 단어
과일	수박(.82), 딸기(.82), 참외(.77), 포도(.75)	감(.03), 밤(.003), 유자(.016), 석류(.01)
옷	치마(.65), 잠바(.46), 바지(.83), 티셔츠(.45)	허리띠(.04), 비옷(.12), 한복(.2), 양말(.21)
가구	책상(.75), 옷장(.56), 의자(.65), 침대(.65)	책꽂이(.02), 탁자(.12), 싱크대(.08), 옷걸이(.01)
탈것	기차(.77), 버스(.7), 비행기(.9), 자동차(.8)	소방차(.02), 기구(.02), 가마(.05), 마차(.07)
도구	망치(.88), 못(.81), 톱(.51), 칼(.43)	삽(.06), 낫(.03), 도끼(.03), 편셋(.01)

()는 아동이 평가한 전형성 값.

The effects of perceived importance of intention and cognitive resource demanding on the development of children's prospective memory

Ji-Yeon Seo

Kyoung-Sook Choi

Dept. of Child Psychology and Education

Sungkyunkwan University

The purpose of this study was to analyze the effects of the level of perceived importance of the intention and of the level of cognitive resource demanding on the development of performance for the prospective memory. Five, seven, and nine-year old children participated. The 1st experiment was designed to examine the effects of the level of perceived importance of intention. As a result, the prospective memory became significantly higher with age and with the perceived important of intention. The 2nd experiment was designed to find out the causes of the failure of performing the prospective memory even when the perceived important of intention was high. As a result, the higher the level of cognitive resource demanding was, the lower the prospective memory was. This result was interpreted as that the more cognitive resource demanding was, the more short-term capacity decreased. The present results suggest that perceived importance of intention is important for the success of prospective memory, but perceived important of intention is not enough to perform two or more task, thus a certain level of cognitive abilities is needed to distribute attentional resource for the tasks.

Keywords: Prospective memory, perceived importance of intention, cognitive resource demanding.