유아의 물체위치 기억에 관한 연구*

Memory-for-Object Location in Toddlers.

김 미 해**
Kim, Mee Hae

ABSTRACT

The purpose of the present research was to study effects of experimental conditions and developmental tendency in the use of external cues in memory-for-object location in toddlers. This study consisted of two experiments. In study 1, the sujects were 12 toddlers, 18 to 23 months old ; in study 2, 30 toddlers, 24 to 41 months old.

The findings showed that memory-for-object location in toddlers was different in accordance with experimental conditions; that is, memory-for-object location in the natural condition was significantly better than in the artificial condition. Effects of external cues were found ; that is, memory-for-object location was best in the condition of spatial cues, and next best in the condition of picture cues, and least good in the no cue condition.

Ⅰ. 서 론

기억은 경험과 학습의 중심이 되는 정신적 과정으로서 인지발달을 이해하는데 중요한 역할을 한다. 그러나 기억에 관한 대부분의 연구들은 거의 언어학습과 이중기억모델에 관한 것이어서 전언어적인 유아의 기억능력을 무시하거나 부정해 왔다. 최근에 와서야 여러 연구에서 어린 유아들은 주로 비언어적인 책략, 즉 운동적 책략을 사용하고, 특히 물체위치를 기억하는 능력은 일찍 발달한다 (DeLoache , 1980 ; Rovee - Collier & Fagen , 1981) 고 밝혀짐으로써 유아기억 연구가 보다 활발하게 되었다.

일반적으로 기억과정에는 부호화, 저장, 인출의 3단계가 있는데 Wellman과 Somerville (1980) 은 물체위치를 기억하기 위해서는 정확한 인출을 위한 신중한 기억책략이 발달해야 한다고 하였다. 그런데 기억책략의 사용여부는 과제특성, 외적 단서의 유

---

* 본 연구는 연세대학교 대학원 1985년 12월 석사학위 청구 논문의 일부임.
** 연세대학교 아동학과 연구조교.

무 등의 상황적 변인에 크게 의존하므로 어린 유아를 연구하기 위해서는 과제특성이나 상황적 변인 등을 고려하여야 한다. 그러나 기억책략에 관한 연구들 가운데 어린 유아를 대상으로 한 연구는 거의 알려져 있지 않고, 알려진 결과들도 연구방법상의 차이로 인하여 일치하지 않고 있다. 그러므로 본 연구에서는 유아(乳兒)에게 보다 친숙한 환경에서 유아의 동기를 유발할 수 있는 숨바꼭질 과제를 사용하여 과제의 자연적인 특성이 물체위치 기억에 미치는 영향을 평가하고 물체위치의 기억에서 외적 단서사용의 발달적 경향을 살펴보고자 실험을 실시하였다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 기억발달에 관한 이론적 접근

기억에 관한 이론적 접근으로는 연합주의, 인지심리학적 접근, 정보처리적 접근으로 대별할 수 있는데, 근래의 두드러진 연구경향은 아동을 정보처리자로 보고 아동의 정보획득, 저장, 인출에 대한 실험연구에 쏠리고 있다(Bobrow. & Norman, 1975 ; Herman, & Rorh, 1984).

정보처리적 접근에는 기억의 구조에 중점을 두는 Atkinson과 Shiffrin(1968)의 모형과 기억의 과정에 중점을 두는 Craik와 Lockhart (1972)의 처리수준론적 모형이 있다. Atkinson과 Shiffrin (1968)은 기억을 감각기명장치, 단기기억장치, 장기기억장치로 구분하고 이 구조에 추가해서 기억체계에 융통성을 부여하고 발달적 현상을 나타나게 하는 통제과정을 제시하였다(Hintzman, 1984). 한편 Craik와 L-Lockhart (1972)의 처리수준론적 모형에서는 부호와의 다양성과 깊이에 주안을 두고 정보처리의 방략을 강조하였다. 이들에 의하면 기억은 자극의 물리적 속성이 분석되는 초기 단계에서 의미적 분석에 주안을 두는 깊이있는 수준에 이르게 된다고 한다(김경린, 1985).

2. 기억책략 발달.

기억책략이란 어떤 바람직한 기억성과를 증가시키기 위한 노력으로서 개인이 결정하는 자발적이며 의도적인 조치이다(Flavell, 1983). 기억책략에 관한 연구들은 시연, 조직화, 정교화 등을 주로 다루어 왔는데 최근 여러 연구들(Acredolo et al., 1975 ; DeLoache et al., 1985 ; Wellman et al.,1975)은 과거의 기억책략 연구가 시연이나 조직화 이외의 것은 간과했음을 지적하면서, 주시하기나 지적하기와 같은 단순한 행동이 그 기억과제에 적절한 책략이 될 경우에는 유아들도 충분히 역량을 발휘할 수 있다고 주장하였다.

어떤 정보를 기억하기 위해서는 여러가지 외적 단서들을 효율적으로 사용할 수 있는 기억책략이 필요하다. Tulving 과 Thompson (1973)은 부호화와 인출단서 사이의 일치를 강조하는 부호화 특수성의 원리 (encoding specificity principle)를 제시하였다 (Herman, Roth, Miranda, & Getz, 1982). 즉 어떤 정보를 기억하기 위해서 여러가지 외적 단서와 함께 부호화하고 저장하며, 인출시 이런 단서를 사용하여 저장된 정보를 끌어내는 것은 매우 중요하다. 또한 일반적으로 아동은 성장함에 따라 점차 여러가지 외적 단서의 유용성을 인식하게 되고 어떤 정보를 기억하기 위해서 외적 단서를 더 효율적으로 사용할 수 있게 된다.

3. 물체위치에 대한 개념 발달

물체개념 발달에 관해 가장 폭넓은 이론을 제시한 사람은 Piaget이다. Piaget (1954)는 물체개념 발달은 숨겨진 물체에 대한 유아의 반응을 연구함으로써 알 수 있다고 보고 그 발달단계를 6단계로 구분하였다 (Bower, 1982). 따라서 Piaget이론에 의하면 시야밖에 있는 물체위치를 측정하는 것은 물체개념이 발달하여야 가능하다.

그런데 물체개념 발달에 관한 Piaget의 이론에서는 환경내에 존재하는 경계표를 충분히 고려하지 못하였다는 것, 또 물체 동일성의 문제, 공간 부호화의 책략, 탐색에서 기억의 역할이 체계적으로 조사되지 않았다는 것 등이 문제점으로 지적되고 있다. 이러한 문제점을 지닌 Piaget이론에 대한 대안으로 Schuberth (1983)는 6가지 이론을 제시하였다. Schuberth (1983)의 대안이론에서 나타난 바에 의하면 시야밖에 있는 물체위치를 측정하는 데에는 기본적인 물체개념외에도 공간관계에 대한 지식, 참조체계를 사용하는 책략, 환경내에 있는 경계표나 단서의 종류, 자극정보의 기억과정 등이 고려되어야 한다.

4. 선행연구

기억해야 할 자료가 제시되면 성숙한 학습자는 그것을 잘 기억하기 위해 다양한 방법으로 자료를 처리할 수 있다. 이에 관한 선행연구들을 살펴보면 다음과 같다.

기억요구의 유무에 따른 기억책략사용과 기억능력의 차이를 검토한 연구들이 있다. Wellman과 그의 동료들 (1975)은 위치 기억과제를 사용하여 기억요구 유무에 따른 기억책략 사용의 차이를 연구하였고 Acredolo와 그의 동료들 (1975)은 기억능력에서의 차이를 연구하였다. 그 결과, 기억요구가 있는 상황에서 기억책략 사용이나 기억능력이 더 우수한 것으로 나타났다.

또한 과제특성에 따라 기억책략을 사용할 수 있는 시기가 일치하지 않음을 보고한 연구도 있다. Perlmutter와 Myers (1979)는 언어적인 기억과제를 사용하여 연구한 결과 3 ~ 5세 아동은 자발적으로 기억책략을 사용할 수 없다고 한 반면, Deloache 등 (1985)의 연구에서는 위치기억 과제에서 처럼 단순한 책략을 요구하는 상황에서는 자발적인 기억책략을 보인다고 나타났다.

위치에 대한 기억은 재인과 회상의 중간 단계로서 1년 6개월에서 4년사이에 상당한 진보를 보이고, 이 진보에 여러가지 단서들이 중요한 역할을 한다. 어린 아동에게 효과적인 단서로서는 환경내에 존재하는 경계표를 들 수 있는데, 그 효과를 검토한 연구가 다수 있다. Acredolo와 그의 동료들(1975)은 경계표가 첨부되었을때 기억수행이 의의있게 증가함을 보고하였고, Acredolo와 Evans (1980)는 경계표 단서에는 어린 유아도 민감함을 논증하였다.

공간단서외에 시각적인 단서의 효과도 여러 연구에서 조사되고 있다. Horn과 Myers (1978)의 연구에서는 위치정보와 그림정보 모두 유용할 때 2세 아동은 위치단서를, 3세 아동은 그림단서를 우선적으로 이용하는 경향을 보였다. 한편 Perlmutter와 그의 동료들(1981)의 연구결과에 의하면 2세 아동도 숨겨진 물체의 위치를 부호화하고 탐색하는데 그림단서를 사용할 수 있다.

외적 단서를 사용하는 기억책략에서 성차를 조사한 연구는 많지 않다. 그러나 Kail과 Siegel (1977), Horn과 Myers (1978)은 특정한 단서사용의 요구가 있는 상황에서는 성차가 나타난다고 보고하고 있다.

5. 연구문제 및 가설

본 연구에서 밝히고자 하는 연구문제는 친숙한 환경에서 실험상황의 자연적인 정도가 유아의 물체위치에 대한 기억수행에 미치는 영향을 평가하고 물체위치의 기억에서 단서사용의 발달적 경향을 규명하기 위한 것으로, 이러한 연구문제를 해결하기 위하여 이론적 배경 및 선행연구를 토대로 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

첫째, 유아의 물체위치에 대한 기억수행은 인공적 상황보다 자연적 상황에서 더 우수할 것이다.

둘째, 유아의 물체위치에 대한 기억수행은 외적 단서의 종류에 따라 영향을 받을 것이다.

세째, 외적 단서의 종류에 따라 유아의 물체위치에 대한 기억수행에는 연령차가 나타날 것이다.

네째, 외적 단서의 종류에 따라 유아의 물체위치에 대한 기억수행에는 성차가 있을 것이다.

Ⅲ. 연 구 방 법

본 연구는 실험 Ⅰ과 Ⅱ로 나뉘어 지는데, 실험 Ⅰ은 과제의 자연스러운 정도가 물체위치에 대한 기억수행에 미치는 영향을 평가하기 위한 것이고, 실험 Ⅱ는 물체위치의 기억에서 외적 단서사용의 발달적 경향 및 성에 따른 차이를 규명하고자 시도된 것이다.

〈실 험 Ⅰ〉

1. 연구대상

실험 Ⅰ의 연구대상은 1년 6개월 ~ 1년 11개월 유아로서 그들의 평균연령은 20.3개월이며 남아 7명, 여아 5명으로 총 12명이었다.

2. 실험도구

실험 Ⅰ의 실험도구는 DeLoache (1980)가 물체위치에 대한 기억연구에서 사용한 도구를 예비실험을 거쳐 수정, 보완하여 사용하였다. 실험에 사용된 장난감 금붕어 (11.5 *cm*) 1개, 상자 (11.5 *cm* × 16.5 *cm* × 10 *cm*) 6개와 흰 뚜껑 6개, 그리고 지연기간 동안 유아가 가지고 놀 수 있는 장난감들이다.

3. 실험절차

각 유아의 가정에서 실시된 본 실험은 자연적 상황과 인공적 상황의 두가지 실험상황으로 구성되어 있으며, 연구대상의 각 유아는 두가지 상황 모두에 참여하였다. 구체적인 절차는 다음과 같다.

첫째, 자연적 상황에서는 실험자가 유아와 함께 장난감을 가정 환경내 자연적인 위치 — 예를들어 의자 뒤, 방석 아래, 커튼 뒤와 같은 곳에 숨기고 30초의 지연기간 후에 숨긴 장난감을 찾아오게 한다. 이와같은 시행을 6번 하는데 매 시행마다 다른 위치에 장난감을 숨긴다.

둘째, 인공적 상황에서는 거실바닥에 6개의 상자를 반원형으로 배치하여 그 상자중 하나를 우선적으로 선택해서 장난감을 숨기고 뚜껑을 덮는다. 30초의 지연기간 후에 숨긴 장난감을 찾게하는데 역시 6번의 시행을 한다.

〈실 험 Ⅱ〉

1. 연구대상

실험 Ⅱ의 연구대상은 2년~3년5개월 유아로서 6개월 단위로 10명씩 총 30명이며 남·녀의 비율은 같다. 그들의 연령별·성별 분포는 〈표 1〉과 같다.

〈표 1〉 실험 Ⅱ 연구대상의 연령별, 성별 분포표

연령구분 \ 성별	평균연령	남	여	계
2년 ~ 2년 5개월	26.8 개월	5	5	10
2년6개월 ~ 2년11개월	33.2 개월	5	5	10
3년 ~ 3년 5개월	39.4 개월	5	5	10

2. 실험도구

실험 Ⅱ에서는 실험 Ⅰ의 도구에 그림단서로 사용될 칼라사진(자동차, 운동화, 전화기, 선풍기, 의자, 찻잔)이 부착된 뚜껑 6개를 첨부하여 사용하였다.

3. 실험절차

실험 Ⅱ는 제시되는 단서의 종류에 따라 공간단서상황, 그림단서상황, 무단서 상황의 세 가지 실험상황으로 구성되는데, 각 실험상황은 유아에게 무선적인 순서로 제시되며, 각 상황에 6번씩의 시행을 하여 총 18번으로 시행된다. 구체적인 절차는 다음과 같다.

첫째, 공간단서상황에서는 실험자가 유아와 함께 상자를 거실내에 있는 가구들 옆에 배치하고, 배치된 상자중 하나를 무선적으로 선택하여 장난감을 숨기고 30초의 지연기간 후에 찾게 한다.

둘째, 그림단서상황에서는 뚜껑에 사진이 부착된 6개의 상자를 거실바닥에 반원형으로 배치하여 각 상자를 숨기는 위치로 사용한다.

세째, 무단서 상황에서는 유아가 이용할 수 있는 직접적인 단서가 제시되지 않는 상황으로 실험 Ⅰ의 인공적 상황과 동일하다.

4. 자료처리

유아가 첫번에 숨겨진 장난감을 찾을 때만 1점을 주어서 각 상황의 총점수로 쌍체비교법(paired t-test), 한 요인만 반복된 이원변량분석(two-way ANOVA with repeated measurements on one factor) 등을 사용하여 통계적 분석을 하였다.

Ⅳ. 연구결과

본 연구에서 수집된 자료를 설정된 가설의 순서에 따라 분석, 검증한 결과를 제시하고자 한다.

1. 실험상황의 자연스러운 정도에 따른 기억수행.

자연스러운 정도가 다른 두가지 실험상황에서 얻어진 기억수행 점수를 쌍체비교법으로 평균의 차이검증(자연적 상황에서의 기억수행점수-인공적 상황에서의 기억수행점수)한 결과는 다음 〈표 2〉에 제시하였다.

〈표 2〉 1년 6개월~1년 11개월 유아집단에서의 실험상황에 따른 기억수행 점수 비교 (N = 12)

통계치 / 실험상황	차의 평균	차의 표준편차	t
자연적 상황과 인공적 상황의 차이	2.38	1.80	5.45**

** P <.01

〈표 2〉에서 볼 수 있듯이 자연적 상황과 인공적 상황에서 물체위치에 대한 기억수행 점수는 의의있는 차이가 있었다. 이로써 자연스러운 상황에서 물체위치에 대한 기억이 잘 됨을 알 수 있다.

2. 단서제시상황에 따른 기억수행.

각 연령집단에서 단서제시상황에 따라 물체위치에 대한 기억수행에 차이가 있는지를 검증하기 위해서 피험자 연령과 관련지어 단서제시상황만 반복된 이원변량분석을 하였다. 〈표 3〉, 〈표 4〉에 연령집단별 평균과 표준편차 및 변량분석결과를 각각 제시하였다. 〈표 3〉과 〈표 4〉의 결과를 종합해 보면, 연령이 높아짐에 따라 기억수행이 좋아지고, 모든 연령집단의 유아들은 공간단서상황에서 물체위치를 가장 잘 기억하며 그림 단서상황, 무단서 상황의 순으로 단서제시상황에 따른 차이가 나타났다.

〈표 3〉 연령집단별 단서제시상황에 따른 기억수행 점수의 평균과 표준편차

연령 \ 단서제시상황 (통계치)	공간단서상황 M	공간단서상황 SD	그림단서상황 M	그림단서상황 SD	무단서상황 M	무단서상황 SD
2년 ~ 2년 5개월 (N = 10)	5.2	1.03	4.3	1.34	2.1	1.37
2년 6개월 ~ 2년 11개월 (N = 10)	5.4	0.84	4.4	1.17	3.7	1.25
3년 ~ 3년 5개월 (N = 10)	5.2	0.92	5.2	0.79	4.1	1.20

〈표 4〉 단서제시상황, 연령에 따른 기억수행 점수의 반복 측정의 변량분석표

변 량 원	자승화	자유도	변량추정치	F
피험자간				
연 령	14.467	2	7.233	8.44**
오 차	23.133	27	0.857	
피험자내				
단서제시상황	60.467	2	30.233	20.81**
단서제시상황×연령	13.067	4	3.267	2.25
오 차	78.467	54	1.453	

** P < .01

3. 단서사용의 발달적 경향

연령집단별 단서사용의 발달적 경향을 알아보기 위해 먼저 연령집단별 상황에 따른 기억수행 점수의 백분율을 산출한 결과 〈표 5〉와 같다.

〈표 5〉 연령별 상황에 따른 기억수행 점수의 백분율

단서제시 상황 / 연 령	공간단서 상황	그림단서 상황	무단서 상황
2년 ~ 2년 5개월 (N = 10)	86.67 %	71.67 %	35.00 %
2년 6개월 ~ 2년 11개월 (N = 10)	90.00 %	73.33 %	61.67 %
3년 ~ 3년 5개월 (N = 10)	86.67 %	86.67 %	68.33 %

〈표 5〉에서 나타난 바와 같이 공간단서상황에서는 연령에 따른 일관성있는 변화를 보이지 않지만, 그림단서상황과 무단서 상황에서는 연령이 증가함에 따라 기억수행이 더 좋아지는 경향을 보인다.

특히 그림단서의 사용은 연령과 더불어 증가하고, 3년에서 3년 5개월 사이의 유아집단에서는 공간단서상황에서와 동일한 기억수행율을 보인다.

따라서 그림단서를 공간단서 만큼 효율적으로 사용하는 연령은 3세이후라고 볼 수 있다.

각 상황과 연령과의 관계를 보기 위해서 각 상황에 대해 일원변량분석한 결과, 공간단서상황과 그림단서상황에서는 의의있는 연령차가 나타나지 않았고, 무단서 상황에서는 연령간 의의있는 차이가 나타났다.

4. 단서사용과 성차

외적 단서의 종류에 따라 유아의 물체위치에 대한 기억수행에 성차가 나타나는지 알아보기 위해 연령에 관계없이 단서제시상황만 반복된 이원변량분석을 하였다. 그 결과, 단서제시상황간에는 의의있는 차이가 있지만, 성별에 따른 효과는 나타나지 않았다.

V. 결 론

우선 본 연구의 연구대상의 수가 적었기 때문에 한 피험자에게 여러가지 실험상황을 반복하여 실시하였으므로 주의집중기간이 짧은 피험자에게는 다소 무리가 있었을 것이며, 잔여효과 (carry over effect)를 배제하기 어려웠다는 것을 지적하지 않을 수 없다. 또한 외적단서 사용의 기억책략을 단지 단서제시상황에 따른 기억수행 점수만으로 추론한 것이 타당했는지 확신할 수 없다는 것 역시 지적되어야 할 제한점이다. 그러나 본 연구의 결과는 유아에게도 적절한 과제를 사용하면 기억능력 및 책략을 사용할 수 있는 능력을 측정할 수 있음을 시사하고 있다.

본 연구에서 얻어진 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 유아의 물체위치에 대한 기억수행은 실험상황 변인에 따라 차이가 있다. 즉 유아의 물체위치에 대한 기억수행은 인공적 상황에서보다 자연적 상황에서 더 높다.

둘째, 유아의 물체위치에 대한 기억수행은 공간단서상황에서 가장 높고 그 다음이 그림단서상황이며 무단서 상황에서 가장 낮다.

세째, 단서가 제시되는 공간단서상황과 그림단서상황에서는 연령차가 없고 단서가 제시되지 않은 무단서 상황에서는 연령과 더불어 물체위치에 대한 기억수행이 증가하는 경향이 있다.

네째, 외적 단서의 종류에 따라 물체위치에 대한 기억수행에는 성차가 없다.

참고문헌

김경린 (1985). 기억의 발달 . 한국심리학회 . 발달심리분과회 (편저), 발달심리학연구의 최근동향 (pp 167 -216). 한국심리학회

Flavell, H. J. (1983). 인지발달 . 서봉연 . 송명자역 . 서울 : 중앙적성출판부

Hintzman, D. L. (1984). 학습심리학 . 이훈구역 . 서울 : 탐구당.

Acredolo, L.P., Pick, H.L., & Olsen, M.G. (1975). Environmental differentiation and familiarity as determinants of children's memory for spatial location. *Developmental Psychology, 11(4),* 495-501.

Acredolo, L.P. & Evans, D. (1980). Developmental changes in the effects of landmarks on infant spatial behavior. *Developmental Psychology, 16*(4), 312-318.

Bobrow, D.G., & Norman, D.A. (1975). Some principles of memory schemata. In D.G. Bobrow & A.M. Collins (Eds.), *Representation and understanding : Studies in cognitive science.* New York : Academic Press.

Bower, T.G.R. (1982). *Development in infancy* (2nd ed.). San Francisco : Freeman.

Deloache, J.S. (1980). Natualistic study of memory for abject location in very young children. In M. Perlumtter (Ed.), *New direction for child development : Children's memory,* no. 10. San Francisco : Jossey-Bass.

DeLoache, J.S., Cassidy, D.J., & Brown, A.L. (1985). Precusors of mnemonic strategies in very young children's memory. *Child Development, 56,* 125-137.

Herman, J.F., Roth, S.F., Miranda, C., & Getz, M. (1982). Children's memory for spatial locations : The influence of recall perspective and type of environment. *Journal of Experimental Child Psychology, 34, 257-273.*

Herman, J.F., & Roth, S.F. (1984). Children's indicental memory for spatial location in a lrge-scale environment : Taking a tour down memory lane. *Merrill-Palmer Quarterly, 30(1),* 87-102.

Horn, H.A., & Myers, N.A. (1978). Memory for location and picture dues at ages two and three. *Child Development, 49,* 845-856

Kail, R.V., JR., & Siegel, A.W. (1977). Sex differences in retention of verbal and spatial characteristics of stimuli. *Journal of experimental Child Psychology, 23,* 341-347.

Perlmutter, M., & Myers, N.A. (1979). Development of recall in 2-to-4-year-old children. *Developmental Psychology, 15(1),* 73-83.

Perlmutter, M., Haxen, N., Mitchell, D.B., Grady, J.G. Cavanaugh, J.C., & Flook, J.P. (1981). Pictures cues and exhaustive search facilitate very young children's memory for location. *Developmental Psychology, 17*(1), 104-110.

Rovee-Collier, C.K., & Fagen, J.W.(1981). The retrieval of memory in early infancy. In L.P. Lipsitt (Ed.), *Advances in infancy research* (Vol. 1). New Jersey : ABLEX Publishing Corporation.

Schuberth, R.E. (1983). The infant's search for objects : Alternatives to Piaget's theory of object concept development. In L.P. Lipsitt (Ed.), *Advances in infancy research* (Vol 2). New Jersey : ABLEX Publishing Corporatisn.

Wellman, H.M., Ritter, K., & Flavell, J.H. (1975). Deliberate memory behavior in the delayed reactions of very young children *Developmental Psychology,* 11(6), 780-787.

Wellman, H.M., & Somerville, S.L. (1980). Quasi-naturalistic tasks in the study of cognition : The memory-related skills of toddlers. In M. Perlmutter (Ed.), *New direction for development : Children's memory,* no. 10. San Francisco : Jossey-Bass.