

풍경 그림에서 전형적인 정보의 삭제 방법이 오기억에 미치는 영향*

도 경 수[†] 배 경 수
성균관대학교 심리학과

풍경 그림을 사용하여 도식이 기억에 미치는 영향을 알아보았다. 실험 1에서는 즉시 검사를 실시하여 부호화할 때 도식이 기억에 미치는 영향을 알아보았고, 실험 2에서는 3일 지연 검사를 실시하여 파지기간 동안 도식이 기억에 미치는 영향을 알아보았다. 두 실험 모두에서 제시시간(250ms vs 10000ms)을 다르게 하고 목표 미끼를 생략하는 조건과 목표 미끼를 다른 물건으로 대체하는 조건으로 항목의 축적 정보 부호화를 조작하였다. 특히 생략과 대체 조건을 비교하여 도식에 기반한 기대라는 하향정보와 특정항목에 대한 상향정보가 기억에 미치는 효과를 알아보았다. 두 개의 실험에서 전형적인 항목에 대한 오기억은 지연검사에서도 별 변화가 없는데 반해 학습 항목에 대한 기억은 감소하였으며, 오기억은 생략조건에서 더 많이 보고되었으나, 비전형 항목에 대한 기억은 대체조건에서 더 많이 보고되었다. 이 결과는 도식에 기반한 오기억은 비교적 지속적이며, 도식에 의한 기대라는 하향 정보가 상향 정보와 충돌이 일어날 때에는 오기억이 감소한다는 사실을 보여 주었다.

주제어 : 오기억, 실제기억, 전형성, 도식

* 본 논문에 실린 실험자료는 두 번째 저자의 석사학위 청구논문에서 발췌한 것으로, 이 자료의 일부는 2005년도 한국실험심리학회 여름학술대회와 27th Annual Conference of the Cognitive Science Society에서 발표되었음. 본 논문은 2002년도 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행되었음(KRF-2002-074-HS1002).

† 교신저자: 도경수, 성균관대학교 심리학과, 연구세부분야: 인지심리학, E-mail: ksd0@skku.edu

사건이나 대상에 대해 위계적으로 조직화된 기억인 도식은 지각과 기억에 많은 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 도식에 일치하는 그림이나 글을 더 빨리 지각하거나 이해하고 도식에 적합한 내용으로 기억하는 것은 도식이 지각이나 기억을 도와주거나 방해지어주는 경우이다(Alba & Hasher, 1983; Anderson & Picheret, 1978; Biederman, 1981). 그러나 때로는 도식이 부정확한 기억을 이끌어 내기도 한다. 그 장면이 없었던 것을 있었던 것으로 보고하게도 하고(Brewer & Treyns, 1981), 사건들의 순서를 도식에 맞게 바꾸어 기억하게도 한다(Bower, Black, & Turner, 1979). 이런 예에서 볼 수 있듯이 도식에서 전형적인 항목에 대한 기억, 전형적이지만 존재하지 않았던 항목에 대한 오기억, 전형적이지 않은 항목에 대한 기억 등에 대해서 연구가 많이 수행되어왔는데, 대부분 언어재료를 이용하여 연구해왔다. 그러다 보니 긴 실험글을 사용해야 해서 매우 제한된 수의 실험글을 사용할 수밖에 없는 약점이 있고, 또 전형적인 항목이 비전형적인 항목에 의해 대체되는 경우와 같은 상황을 연구하기가 어려웠다. 전형적인 항목이 비전형적인 항목으로 대체되면 도식에 의해 형성된 기대라는 하향정보와 항목 자체에서 오는 상향정보간의 상충이 일어나 하향정보가 상향정보에 의해 제한받는지에 대해 연구할 수 있는데, 언어재료로는 이것이 쉽지 않았다. 그런데 그림은 하나의 자극으로도 도식을 활성화시킬 수 있을 뿐만 아니라(Intraub, Bender, & Mangels, 1992), 전형적인 물건을 생략하거나 다른 비전형적인 물건으로 대체하기가 용이하다(Pezdek et al., 1988, 1989). 따라서 본 연구에서는 특정 장면에 대한 그림에서 전형적인 물건을 생략하거나 다른 비전형적인 물건으로 대체해서 그 장면이 있었거나 있었음직한 물건들에 대한 기억을 알아보았다.

도식이 기억에 미치는 영향에 대한 연구에서 관심을 끈 주제 중의 하나는 도식에 전형적인 항목과 그 도식에 비전형적인 항목에 대한 기억이었다. Brewer와 Treyns(1981)는 대학원생 방이라고 알려준 방에 참가자들이 35초 동안 머물게 한 다음 장소를 옮겨서 우연 기억을 검사하였는데, 도식과 일치되는 항목에 대해 더 많이 기억하는 것을 발견하였다. 이 연구는 추측에 의한 재구성의 가능성을 통제하지 못했는데, 그림 자극에 대해 ‘같다-다르다’ 판단을 하게 하여 추측에 의한 재구성의 가능성을 통제 한 Pezdek과 동료들(Pezdek & Chen, 1982; Pezdek, Maki, Valencia-Lever, Whestone, Stoeckert, & Dougherty, 1988; Pezdek, Whestone, Askari, &

Dougherty, 1989)의 연구에서는 도식에 비전형적인 정보에 대한 기억이 더 좋았다. 또 풍경 그림을 사용한 Friedman(1979), Goodman(1980), Hollingsworth와 Henderson (2003)의 연구, 사건도식을 이용한 Graesser, Gordon, 및 Saywer(1979)의 연구에서도 도식에 전형적인 항목보다 비전형적인 항목에 대한 기억이 더 좋을 수 있다는 것을 보고하였다.

이 결과는 도식이 기억에 도움이 된다는 일반 상식과 반대되는 것인데, Graesser 등(1979)은 꼬리표 모형(schema-plus-correction model)에서 이를 다음과 같이 설명하였다. 전형적인 정보는 인출할 때 그 물건이나 사건에 대한 기억을 재구성하기 위해 기본 도식을 이용하므로 명시적으로 따로 저장될 필요가 없지만, 비전형적인 정보나 도식 불일치 정보는 기본 도식에서 재구성될 수 없기 때문에 꼬리표가 붙은 것처럼 따로 저장되며, 이 꼬리표가 붙은 정보는 쉽게 약해진다고 가정하였다. 따라서 단기적으로는 비전형적인 정보가 전형적인 정보보다 더 생생할 수 있다고 제안하였다. 실제 이들의 연구에서 회상 시점에 따라 전형적인 정보와 비전형적인 정보의 회상 양상이 달라졌다. 즉시 회상에서는 비전형적인 정보가 더 잘 회상되었지만, 지연 회상에서는 전형적인 정보가 더 잘 회상되었다.

도식과 기억 간의 관계에서 재미있는 또 다른 현상이 실제 제시되지 않은 전형적인 항목에 대한 오기억이다. 오기억이란 사람들이 실제 경험하지 않은 항목이나 사건을 제시되었거나 일어난 것으로 기억하는 현상으로서, Brewer와 Treyens(1981)의 연구에서 참가자들이 본 방에 없었지만 그 방에 있었음직한 물건을 있었다고 기억한 것이 좋은 예이다. 실제 방을 보고 그 방에 있었던 물건들을 기억하게 연구들(Brewer & Treyens, 1981; Lampinen, Copeland, & Neuschatz, 2001)에서는 비전형적인 물건에 대한 오기억보다 전형적인 물건에 대한 오기억이 많았다. 그러나 오기억에 관한 대다수의 연구에서는 단어 목록을 많이 사용하였다(Dodson, Koutstaal, & Schacter, 2000). 단어목록을 사용해서 오기억을 연구하는 방법을 DRM 패러다임이라 하는데, 이 방법을 사용한 기존의 연구들은 목표 미끼(critical lure)와 의미적으로 강하게 연합된 단어들로 구성된 단어 목록을 학습하게 한 다음 회상이나 재인검사를 실시해서 학습목록에는 없었지만 학습한 단어들과 강하게 연합된 목표 미끼를 보았다고 답하는 경향이 높은 결과를 보고하였다. 그런데 DRM 패러다임에서는 목록에 있는 단어들간의 연합을 조작하였기 때문에 도식과 같은 대형 인지구조가 오기

억에 영향을 미치는 측면을 다루기 어려운 문제가 있다. 따라서 본 연구에서는 운곽선 그림을 이용해서 도식이 기억에 어떻게 영향을 미치는지 알아보려고 하였다. 보다 구체적으로, 도식에 전형적인 정보에 대한 실제기억과 도식에 전형적인 정보에 대한 오기억, 그리고 비전형적인 항목에 대한 실제기억이 그림의 온전성, 그림의 제시시간, 그리고 전형적인 정보 제거 방법에 따라 어떻게 달라지는지 알아보았다.

오기억에 대한 유력한 설명 중의 하나인 퍼지흔적 이론(fuzzy trace theory)에 따르면 우리가 단어 목록 등을 학습하면 학습한 항목에 대한 축어적 흔적(verbatim trace)과 학습한 항목들에 의해 공통적으로 만들어지는 요점 흔적(gist trace)의 두 가지가 만들어지는데, 오기억은 요점 흔적에 기인한다(Reyna & Brainerd, 1995; Reyna & Lloyd, 1997)¹⁾. 축어적 흔적은 개별 자극들에 대한 기억흔적을 가리키고, 요점 흔적은 자극들에서 공통적인 내용에 대한 흔적을 가리키는데, 요점 흔적은 비교적 자동적으로 형성되는 것으로 본다. 우리가 책을 읽을 때 내용을 낱낱이 기억하지는 못하더라도 대충의 줄거리와 같은 요점(gist)은 별 노력없이 기억해내는 것처럼 단어목록 등을 학습할 때에도 요점 흔적은 비교적 자동적으로 형성되는 것으로 본다. 그런데 DRM 패러다임에서 사용하는 단어 목록은 목표미끼의 연상어들로 구성되어 있다. 따라서 목록에는 없지만 목록에 있는 단어들의 공통적인 연상어인 목표미끼가 요점 흔적에 포함되게 되고, 결과적으로 목표미끼가 목록에 있었던 단어라고 오기억을 하게 되는 것으로 본다.

요점 흔적에서 오기억이 비롯된다는 것을 밝혀내기 위해 기존 연구들에서는 목록의 길이를 길게 하거나 의미적으로 유사한 단어들을 블록으로 제시하는 것과 같이 부호화나 인출단계에서 요점 흔적이 만들어지거나 사용되는 것을 쉽게 하는 조작들을 주로 사용해왔다(Mather, Henkel, & Johnson, 1997; McDermott, 1996; Toglia, Neuschatz, & Goodwind, 1999). 요점 흔적이 만들어질 가능성은 자극이 얼마나 많이

1) 오기억에 대해서는 요점 흔적으로 설명하는 퍼지흔적 이론 외에도 목표미끼의 활성화와 모니터링으로 설명하는 활성화/모니터링 입장(Roediger, Balota, & Watson, 2001), 그리고 기억출처 혼동으로 설명하는 입장(Lindsay & Johnson, 2000) 등이 있으며 이 논쟁은 오기억에서 아주 중요한 이론적인 문제이다(박미자, 2004 참조). 그러나 본 논문은 이 논쟁을 다루는 것이 주목적이 아니라서 자세하게 다루지 않는다.

요점 정보를 자체적으로 가지고 있느냐에 따라서도 다를 수 있다. 즉 단어들간의 연합에만 근거해 구성된 단어목록을 학습할 때보다 그림이나 사진과 같이 자체적으로 위계적인 구조를 가진 자료를 보게 되는 경우 요점 흔적은 더 쉽게 그리고 더 강하게 만들어질 가능성이 있으며, 이 요점정보는 그림이나 사진의 도식적 정보와 일치할 가능성이 높다고 볼 수 있다(Pezdek & Chen, 1982; Pezdek et al., 1988, 1989).

퍼지흔적 이론을 실제 기억에 확장해보면 전형적인 항목에 대한 기억은 요점 흔적과 축어적 흔적 둘 다로 가능하지만 꼬리표 모형에서 보았듯이 특별한 경우가 아니라면 주로 요점흔적에 기인할 것으로 보인다. 반면에 비전형적인 항목에 대한 기억은 축어적 흔적에 기인할 수밖에 없게 된다. 따라서 요점 흔적이 얼마나 잘 만들어지느냐를 조작하면 실제기억과 오기억에 대해 좋은 정보를 얻어낼 수 있다. 한 예로 Lampinen 등(2001)은 그림자극에서 전형성을 조작하여 실제 학습한 항목에 대한 기억(이하 실제기억)과 오기억을 연구하였는데, 실제기억에서는 전형적인 항목에서보다 비전형적인 항목에 대해 더 민감하였으나, 오기억은 전형적인 항목에서 더 많이 보고하였다. 또 전형적인 항목에 대한 오기억은 즉시 검사에서 보다 48시간 지연검사에서 더 두드러지게 나타났다. 이 결과는 오기억은 주로 요점흔적에 기인한다는 퍼지흔적 이론을 지지하는 결과이었다.

Lampinen 등(2001)의 연구에서 볼 수 있듯이 도식에 전형적인 항목에 대해 오기억을 많이 범한다는 연구에서는 전형성 정도와 지연 시간 외에 다른 방법으로는 요점 흔적의 정도를 조작하지 않았다. 그러나 요점 흔적의 정도를 조작하는 방법은 여러 가지가 가능할 수 있다. 본 연구에서는 세 가지 방법으로 요점 흔적의 정도를 조작하였다. 하나는 제시시간을 조작하는 것이었고, 또 하나는 그림의 온전성을 조작하는 것이고, 또 다른 하나는 특정 항목에 대해 도식 정보와 상충하는 정보를 제공하는 경우와 상충 정보를 제공하지 않는 경우의 수행을 비교해보는 것이었다.

제시 시간은 부호화 정도를 조작할 수 있다는 점에서 기억과 오기억에 영향을 미치는 주요한 변인이 될 수 있다. 제시시간이 짧을 경우 도식에 의한 부호화가 주로 일어나지만, 제시 시간이 길 경우 자극 항목들을 충분한 부호화할 수 있기 때문에 그림일 경우에도 축어적 정보의 정교화가 일어날 가능성이 높다(Pezdek et

al., 1988). 그러나 그림을 자극으로 사용한 오기억 연구에서 제시 시간을 조작해서 제시 시간이 오기억에 미치는 영향을 직접 비교한 연구가 매우 드물다. 따라서 본 연구에서는 제시 시간을 250msec과 10초의 두 수준으로 조작하여 학습 항목을 부호화하는 정도가 기억에 미치는 영향을 직접 알아보려고 하였다²⁾. 보다 구체적으로 250msec 조건에서는 주로 요점 흔적만이 형성될 것으로 기대되므로 전형적인 항목에 대한 실제기억과 오기억을 많이 보일 것으로 기대하지만, 10초 조건에서는 축적적 흔적이 많이 형성될 것이므로 비전형적인 정보에 대한 기억은 증가하지만 오기억은 줄어들 수도 있을 것으로 예상된다. 전형적인 항목에 대한 실제기억도 향상될 것으로 기대된다.

요점 흔적의 정도를 조작하는 두 번째 방법은 그림의 온전성 조작이다. 본 연구에서는 그림의 부분들을 뒤섞은 형태(퍼즐 그림)와 원래 형태로 제시해서 조작 정도를 달리 하였다. 즉 원래 형태로 제시하는 경우에는 도식이 쉽게 활성화되어 요점 흔적이 쉽게 만들어질 것으로 예상되지만, 퍼즐 그림에서는 도식이 활성화되기 어려울 것이므로 온전한 그림에서보다 요점흔적이 만들어지기 어려울 것이고 따라서 오기억이 적게 보고될 것으로 예상하였다. 따라서 실제 기억과 오기억 모두 원래 형태로 제시된 경우 기억이 높을 것으로 예상된다.

본 연구에서 요점 흔적의 정도를 조작하는 방법으로 새롭게 시도한 조작이 전형적인 정보를 단순히 그림에서 제거하는 조건과 다른 비전형 물건으로 대체하는 조건을 사용한 조작이었다. 이 조작은 오기억을 조사할 항목인 목표미끼에 대해 도식 정보와 상충하는 정보를 제공하면 오기억이 어떤 영향을 받는지 알아보려는 것이었다. 풍경 그림이 가진 특징 중의 하나는 전형적인 물건은 그 위치가 비교적 정해져 있다는 점이다. 예를 들어 Biederman(1981)의 연구에서 거리 풍경 그림을 아주 짧은 시간 동안 보여주었더니 그 항목이 전형적인 위치에 제시될 때(예, 소화전

2) Biederman(1981)은 그림이 도식을 포함하고 있을 경우 0.15초만 보여주어도 충분히 도식을 활성화할 수 있다는 연구 결과를 보여주었다. 그러나 비더만의 경우 풍경그림에서 피험자가 주의 깊게 기억해야 할 물건의 하나에 불과했지만, 본 실험에서 보여주는 그림 재료에서는 기억해야 할 물건의 5개이기 때문에 이를 감안하여 도식이 활성화 될 수 있는 제시 시간으로 250ms를 주었다. Gordon(2004)과 Hollingworth와 Henderson(1998, 1999)의 연구에서는 제시시간이 150~250ms일 때에 도식에 비전형적인 물건에 대한 지각이 전형적인 물건에 대한 지각보다 더 좋음을 보고하였다.

이 네거리 모퉁이에 제시될 때) 더 잘 재인되었다. 그리고 Lampinen 등(2001)에서처럼 비전형적인 항목보다 전형적인 항목에 대한 오기억도 많았다. 그러나 이전 연구들에서는 목표미끼가 제거되는 방안만을 주로 사용하여, 도식에 의해 형성되는 기대라는 정보가 상향정보와 충돌을 일으켜 기대에 의한 재구성이 불가능한 경우는 고려하지 못하였다. 즉 오기억이 인출단계에서 재구성된 것인지 아니면 부호화 단계에서 형성된 것인지 구분하기 어려웠다.

오기억이 인출단계에서 재구성된 것인지 아니면 부호화 단계에서 형성된 것인지 구분하는 가능한 방법 중의 하나는 기대라는 하향정보와 상향정보가 충돌하는 조건과 충돌하지 않는 조건을 비교하면 될 것으로 보인다. 보다 구체적으로, 전형적인 물건의 위치가 도식에 들어있다면, 다음과 같은 방법으로 도식정보와 상향정보의 충돌을 이끌어 낼 수 있다. 즉 풍경그림에서 전형적인 정보인 목표미끼가 생략되는 경우(이하 생략조건)에는 그 풍경의 도식에 따르는 요점 흔적만 가지고 있고 이와 충돌하는 상향정보가 없으므로 목표미끼가 있었던 것으로 오기억할 수 있다. 그러나 목표미끼가 있음직한 위치에 다른 물건이 있게 되면 (이하 대체조건) 도식 정보와 충돌하는 상향 정보가 있게 되고 이 경우 도식 정보는 제약을 받아 오기억은 매우 적게 일어날 것으로 예상할 수 있다.

본 연구에서는 전형적인 항목을 단순히 제거하는 생략조건과 전형적인 항목이 있을법한 위치에 전형적이지 않은 항목을 제시하는 대체조건³⁾의 두 조건을 사용하여 도식에 의해 기대되는 하향정보와 이 기대와 양립할 수 없는 상향정보가 충돌하는 경우에 오기억을 얼마나 범하는지 알아보았다. 즉 하향정보와 상향정보가 충돌하는 대체 조건에 비해 그렇지 않은 생략조건에서 오기억이 더 높을 것으로 예상하였다³⁾. 그러나 전형적인 항목을 어떻게 제거하느냐는 조작은 도식을 추출하는 데에는 큰 영향을 미치지 않을 것이므로 그림에 있었던 전형적 항목에 대한 기억에는 영향을 미칠 이유가 별로 없다고 보인다. 반면에 그림에 있었던 비전형적인

3) 본 연구의 대체조건과 유사한 조작을 이야기글을 이용한 Brainerd와 동료들(Brainerd & Reyna, 2002; Brainerd, Reyna, Wright, & Mojardin (2003)의 연구에서 찾아볼 수 있다. 이들은 어린이들에게 이야기글에서 전형적인 항목에 상충되는 정보를 주면 오기억이 억제되는 회상거부 현상을 보고하고 있다. 특히 축적적 기억을 강조하는 경우에 오기억이 억제되는 회상거부 (recollection rejection) 현상을 잘 보여주었다.

항목에 대한 정확한 재인은 생략조건에 비해 대체조건에서 높아질 것으로 기대되었다. 왜냐하면 도식에 전형적이지 않은 항목은 제시시간이 짧아도 주의를 끄는데 (Friedman, 1979; Goodman, 1980; Hollingsworth & Henderson, 2003), 생략조건에서는 그림에 제시되는 두 개의 비전형 항목 중 어느 하나가 나머지 하나보다 특출할 이유가 없다. 그러나 대체조건에서는 전형적 항목이 있을법한 자리를 대체한 비전형 항목은 도식에 의한 기대를 위반한다는 특출성을 가지기 때문에 다른 비전형 항목보다 주의를 더 받았을 가능성이 있다. 따라서 비전형 항목에 대한 재인율은 생략조건에서 보다 대체조건에서 높을 것으로 예상할 수 있다.

마지막으로, 꼬리표 모형을 설명할 때에도 잠시 언급되었지만 기억에 관한 연구에서 중요한 문제 중의 하나는 지연시간이 실제기억과 오기억에 영향을 미치는 양상이 같으냐의 문제이다. 지연시간이 재인에 미치는 영향을 살펴보면, 실제기억은 지연시간이 길어지면 회상률이 급격하게 떨어지지만 목표미끼에 대한 오기억은 지연시간이 길어져도 회상률이 완만하게 떨어져서 실제기억에 비해 지속적이었다 (Thapar & McDermott, 2001). 즉 축어적 흔적보다 요점 흔적이 더 지속적이며, 그 결과 요점 흔적에 의존하는 오기억이 축어적 흔적에 의존하는 실제기억보다 지속적임을 보여주었다. Thapar와 McDermott의 연구 결과는 도식의 영향을 기대하기 어려운 DRM 패러다임을 사용하여 나온 결과인데, 풍경 그림을 사용한 Lampinen 등 (2001)의 연구에서도 오기억, 특히 전형적인 항목에 대한 오기억은 지속적임을 보여주었다. 본 연구에서는 실험 1에서는 즉시재인을, 그리고 실험 2에서는 3일 후 재인검사를 실시하여 지연시간이 오기억에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

실험 1. 도식이 기억에 미치는 영향: 즉시검사

실험 1에서는 도식의 부호화 정도가 즉시 기억에 미치는 영향을 알아보았다. 도식의 부호화 정도는 제시시간, 그림 온전성, 그리고 전형항목 제거 방식의 세 요인으로 조작하였다. 그림 제시시간을 250ms(Biederman, 1981, 참조)와 1000ms(Miller & Gazzaniga, 1998)로 다르게 하여 알아보고자 하였다. 그림이 짧은 시간 동안 제시되면 주로 도식적 부호화가 일어나 전형적인 항목에 대한 기억과 오기억이 더 많이

발생하지만, 그림이 오랫동안 제시되면 도식적 부호화 외에 개별 항목에 대한 축약적 부호화가 이루어질 가능성이 크므로 전형적인 항목과 비전형적인 항목에 대한 기억은 증가하지만 오기억은 감소할 것을 예상해 볼 수 있다. 그리고 서론에서 기술한 것처럼 그림에서 오기억을 조사할 대상인 목표 미끼를 두 가지 방식으로 제거하였다. 생략 조건에서는 목표 미끼가 있음직한 위치를 빈 곳으로 남겨 두었고, 대체조건에서는 목표 미끼가 있음직한 장소에 다른 비전형적인 물건을 그려 넣었다. 즉 생략조건에서는 도식에 어긋나는 정보가 없게 조작하여 도식에 의한 처리가 그대로 반영될 수 있도록 조작한 것인데 반해, 대체 조건에서는 목표 미끼가 있음직한 자리에 도식에 어긋나는 물건을 대체함으로써 상향정보인 항목 정보와 하향정보인 도식 정보 간에 충돌이 발생하게 조작하였다. 따라서 오기억은 생략조건에서 더 많이 발생할 것으로 예상되지만, 비전형 항목에 대한 기억은 대체조건에서 더 높을 것으로 예상할 수 있다. 마지막으로 오기억은 그림이 온전한 형태로 제시될 때에 더 많이 나타날 것으로 예상하였다. 요약하면 실험 1에서는 제시시간, 그림 온전성, 그리고 전형항목 제거방식을 조작해서 부호화단계에서 도식이 오기억에 미치는 효과를 알아보려고 하였다.

방 법

참가자

성균관대학교에서 심리학 관련 과목을 수강하는 64명의 대학생이 수강 필수 요건으로 실험에 참가하였다. 제시시간별로 32명씩 무선적으로 배정되었다.

실험설계

2(제시시간: 250ms vs 10000ms) * 2(그림 온전성: 온전한 그림 vs 퍼즐 그림) * 2(제거방식: 생략 vs 대체) * 4(재인 항목: 학습한 전형적인 물건(전형-학습) vs 학습하지 않은 전형적인 물건(전형-비학습) vs 학습한 비전형적인 물건(비전형-학습) vs

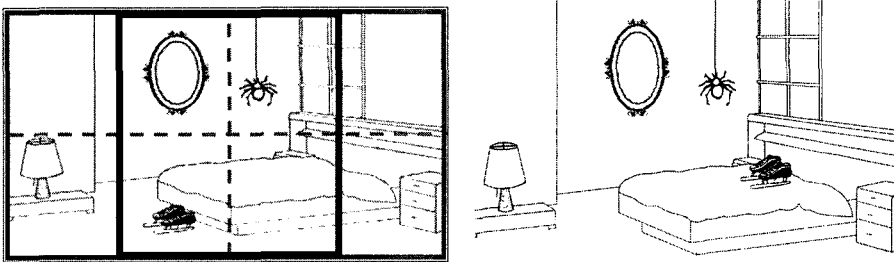
학습하지 않은 비전형적인 물건(비전형-비학습) * 4(집단)의 5요인 부분 반복설계로, 제시시간과 집단은 참가자간 변인이고, 그림은전성, 제거방식, 재인 항목은 참가자내 변인이었다. 그러나 결과 분석에서는 재인 항목 중 학습하지 않은 비전형적인 물건은 제외하였다.

자극재료

van Diepen과 De Graef(1994)의 Line Drawing Library 중에서 예비조사를 통해 도식을 비슷한 정도로 활성화시킨다고 평정된 12개의 그림을 실험에 사용하였다⁴⁾. 각 장면에 쓰일 물건을 선정하기 위해, 12명의 대학생에게 각 장면에서 전형적인 것이라고 생각하는 물건을 적게 하였다. 이를 토대로 각 장면에 전형적인 물건 15개를 선정하였다. 이어서 다른 19명의 대학생에게 각 장면에 전형적인 물건 15개와 비전형적인 물건을 3개에 대해 각 물건이 얼마나 전형적인지 7점 척도로 평정하도록 하였다. 목표 미끼로 사용될 물건은 전형성 점수 평균 6.5~6.9 사이에서 선택하였고, 비전형적인 학습 물건과 비전형적인 비학습 물건은 평균 1.0~1.6 사이에서 물건의 크기와 위치 등을 고려하여 선택되어졌다. 학습한 전형적 물건과 그림에 들어갈 나머지 채우게 물건으로는 물건의 크기와 위치 등을 고려하여 가능한 한 전형성 점수가 높은 항목이 선택되었다.

실험에 사용한 그림에는 그 그림의 도식과 일치되는 전형적인 물건 3개(전형-학습 물건과 전형 채우게 2개)와 도식과 불일치되는 비전형적인 물건 2개(비전형-학습 물건 1개와 비전형 채우게 1개)를 바탕그림에 추가하였다. 그림은 직사각형 형태로 제시되었는데, 4×2 구획으로 나눈 다음 가운데 4개 칸에 학습 물건을 중점적으로 배치하고 바깥 4 칸은 채우게 물건을 배치하였다(그림 1 참조). 즉 도식과 일치되는 전형적인 물건 3개 중 2개는 그림의 바깥 부분에 배치해서 도식을 유발하

4) Line drawing library에 있는 30개의 원본 그림을 하나씩 제시한 다음 9명의 대학생 평정자가 각각의 장면에 해당하는 이름을 맞추는데 걸린 시간을 측정하였다. 도식 활성화 정도가 비교적 비슷한 그림을 고르기 위해 평균 명명 시간이 200ms~380ms 인 16개의 장면 그림 중에서 서로 비슷하거나 한국인의 정서에 맞지 않은 장면그림을 제외하여 12개의 그림을 선택하였다.



〈그림 1〉 실험에 사용한 그림 자극의 예. 왼쪽 그림에는 화면 구성 방법을 알려주기 위해 4 x 2 구획선을 그려 넣었다. 왼쪽 그림은 전형적 물건인 베개가 생략되어 있는 생략조건
의 예이고, 오른쪽 그림은 베개 자리에 스케이트를 배치한 대체 조건의 예이다.

는 용도로만 사용하고 재인 검사에서 검사자극으로는 사용하지 않았다. 그림의 가운데 부분에 전형적인 물건 하나와 비전형적인 물건 두개를 배치하였는데, 생략조건에서는 목표 미끼인 전형적인 물건이 있었을 자리를 비워 놓은데 반해, 대체조건에서는 목표 미끼가 있으리라 예상되는 자리에 비전형적인 물건중 하나를 배치하였다. 즉 생략이나 대체된 부분을 제외한 나머지 부분은 두 조건의 그림이 같았다. 그림온전성과 제거방식이 피험자내 변인이어서 12개의 그림을 3개씩 네 군집으로 나누는 다음 두 변인을 조합한 네 조건(온전-생략, 온전-대체, 퍼즐-생략, 퍼즐-대체)에 각기 한 군집의 그림이 배정되게 라틴스퀘어 방식으로 배정하였다. 그리고 참가자를 네 집단으로 나누어 각 집단에 네 개의 그림 군집 중 한 군집을 사용하였다.

그림은 컴퓨터 화면 중앙에 실험 조건에 따라 250ms 또는 10000ms 제시되었다. 그림과 그림 간의 제시 간격은 5초로 동일하였는데 기다리는 동안 컴퓨터 화면 중앙에 숫자가 1초 단위로 5에서 하나씩 줄어드는 것을 보게 하였다. 모니터와 피험자 사이의 거리는 57cm로, 그림은 visual angle이 가로 22.1°, 세로 13.5°이었다 (Gordon, 2004 참고). 그림 제시와 재인 검사는 IBM 호환 Pentium급 Desk_top을 사용하여 통제되었고, 삼성 Magic SyncMaster 19인치모니터(XGA LCD)를 사용하여 그림을 제시하였다.

각 그림별로 그림의 중앙 부분에 제시되었던 전형적인 물건과 비전형적 물건⁵⁾ 1개, 그림에서 제시되지 않았던 전형적인 물건(목표 미끼) 1개, 그리고 그림에 제시

하지 않은 비전형적 물건 1개를 재인 검사에서 사용될 항목으로 선정하였다. 따라서 48개의 물건에 대해 재인검사를 실시하였다.

절차

실험은 3단계로 진행되었다. 첫 번째 단계는 그림 제시 단계로, 자신이 속한 조건에 따라 각기 다르게 조작된 12개의 그림을 제시받았다. 이 단계에서 참가자는 그레코 라틴 스퀘어(Graeco-latin Square) 방식으로 배정한 그림 자극을 학습하였다. 즉 자극재료 부분에서 기술한 4 그림군집 중의 하나를 학습하였다. 참가자들은 자기가 속한 제시시간 조건에 따라 250ms 혹은 10초 동안 각 그림을 보았으며, 그림과 그림 간에는 5초 간격이 있었다. 그림에 있는 물건들에 대한 기억을 줄이고자 두 번째 단계에서 참가자는 간단한 수학 문제를 약 5분 동안 풀었다. 세 번째 단계는 검사 단계로, 먼저 자유 회상 검사를 하고, 이어서 재인검사를 하였다. 회상 검사에서는 5분 동안 각각의 그림에 대해 기억나는 물건을 적게 하였다. 회상 검사가 끝나면 재인 검사를 실시하였다. 재인과제는 컴퓨터 모니터를 통해 제시되는데, 자판의 ‘yes(Z)’키와 ‘no(/)’키를 눌러 학습한 그림이라고 판단하는지를 답하였다.

결과 및 논의

회상 검사에서 참가자들이 회상한 단어가 너무 적어 결과 분석에 사용하지 못하고, 재인 과제에서 나온 ‘있다’ 반응을 종속 측정치로 사용하였다. 4가지 재인 문항에 대한 ‘있다’반응율을 표 1에 제시하였다. 표 1에서 볼 수 있듯이, 학습하지 않은 비전형적인 물건(비학습-비전형)에 대한 반응률이 다른 3 재인 문항에 비해 현저하게 낮고 이론적인 중요성도 별로 없기 때문에 나머지 3 재인문항에 대한

-
- 5) 재인 검사에서 학습된 비전형적 물건으로 사용된 항목은 생략 조건에서는 단순히 비전형적인 물건의 역할을 하지만, 대체 조건에서는 목표 미끼가 있을 위치에 대체되는 대체 물건의 역할을 하였다. 따라서 피험자간에 생략조건과 대체조건에서 같은 비전형 물건의 재인 검사에서 학습한 비전형 물건으로 사용되었다.

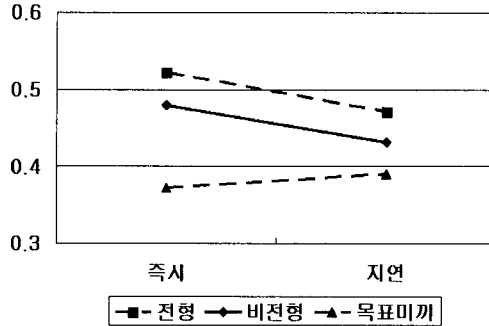
〈표 1〉 각 조건별 ‘있다’ 반응의 평균과 표준편차: 실험 1

		250ms							
		학습-전형		학습-비전형		목표 미끼		비학습-비전형	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
온전	생략	0.43	0.35	0.31	0.29	0.48	0.37	0.12	0.18
	대체	0.47	0.31	0.34	0.26	0.31	0.31	0.12	0.20
퍼즐	생략	0.38	0.33	0.27	0.23	0.32	0.32	0.15	0.24
	대체	0.42	0.33	0.33	0.29	0.27	0.25	0.08	0.17
		1000ms							
		학습-전형		학습-비전형		목표 미끼		비학습-비전형	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
온전	생략	0.77	0.29	0.63	0.29	0.45	0.32	0.15	0.05
	대체	0.65	0.28	0.78	0.23	0.41	0.27	0.17	0.25
퍼즐	생략	0.54	0.33	0.54	0.35	0.42	0.35	0.09	0.19
	대체	0.53	0.31	0.64	0.35	0.33	0.32	0.12	0.24

‘있다’ 반응률만을 대상으로 2(제시시간) * 2(그림 온전성) * 2(제거방식) * 3(재인 항목) * 4(집단의 5요인 부분 반복설계 변량분석을 실시하였다. 제시시간과 집단은 참가자간 변인이고, 그림 온전성, 제거방식, 재인 항목은 참가자내 변인이었다.

제시시간의 주효과가 유의하였는데, 참가자들은 그림이 250 ms 제시될 때보다 (M=.36, SD=.03) 10초 동안 볼 때(M= .56, SD=.03) 더 높은 비율로 ‘있다’ 반응을 하였다, $F(1, 56) = 21.67, p < .01$. 그림 온전성의 주효과도 유의하였다, $F(1, 56) = 15.98, p < .01$. 온전한 그림의 ‘있다’ 반응의 평균이 .50(SD=.02)인데 비해 퍼즐 그림은 평균이 .42(SD=.02)이었다.

재인항목의 주효과가 유의하였다, $F(2,112) = 18.36, p < .01$. 재인항목 별로 ‘있다’ 반응을 보면, 학습-전형 (M=.52, SD=.03), 학습-비전형 (M=.48, SD= .02), 목표미끼 (M=.37, SD=.03) 순이었다. 목표미끼에 비해 학습-전형 항목과, $t(63) = 6.16, p < .01$, 학습-비전형 항목에 대해, $t(63) = 3.22, p < .01$, ‘있다’ 반응을 더 많이 하였다. 그러나 학습-전형 항목과 학습-비전형 항목간의 차이는 유의하지 않았다(그



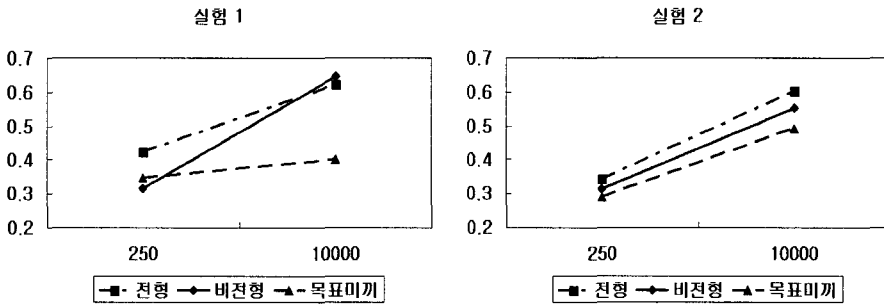
〈그림 2〉 재인항목 별 ‘있다’ 반응율. 즉시: 실험 1, 지연: 실험 2

림 2 참조).

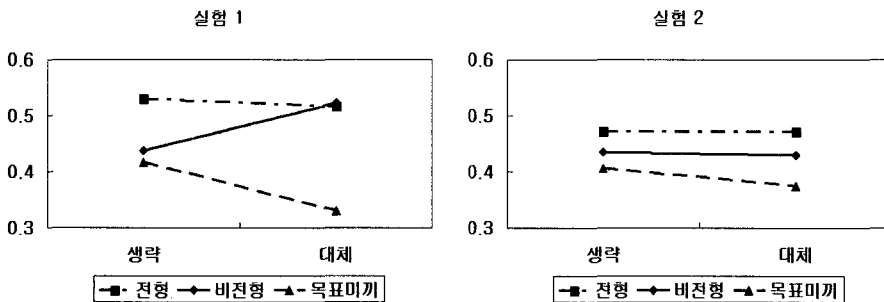
재인항목과 제시시간의 상호작용효과가 유의하였다, $F(2,112) = 14.82, p < .01$. 그림 3에서 볼 수 있듯이 제시시간 250 ms 조건보다 제시시간 10초 조건에서 재인항목들간의 차이가 더 두드러졌다. 제시시간 250 ms인 경우에는 학습-비전형 항목과, $t(31) = 3.02, p < .01$, 목표미끼 항목에 비해, $t(31) = 2.76, p < .05$, 학습-전형 항목에 대해 ‘있다’ 반응을 더하였다. 그러나 10초 조건에서는 목표미끼 항목에 비해 학습-전형 항목과, $t(31) = 6.23, p < .01$, 학습-비전형 항목에 대해, $t(31) = 5.50, p < .01$, ‘있다’ 반응을 더 많이 하였다. 재인 항목별로 보면 목표미끼에 대한 ‘있다’ 반응은 250 ms 조건과 10초 조건 간에 유의한 차이가 없었으나, 학습-전형 항목과, $t(62) = 3.86, p < .01$, 학습-비전형 항목에서는, $t(62) = 7.27, p < .01$, 10초 조건에서 유의하게 ‘있다’ 반응이 많았다. 즉 목표 미끼에 대한 오재인은 요점 정보에 기인하기 때문에 제시시간이 늘어나도 별로 변하지 않지만, 요점정보와 축어적 정보 둘 다에 기인하는 학습-전형 항목이나 축어적 정보에 기인하는 학습-비전형 항목에 대한 반응은 제시시간이 길어지면서 ‘있다’ 반응이 늘어났는데, 특히 학습-비전형 항목에서 가장 많이 증가했다. 이 결과는 서론에서 예상하였던 것으로 퍼지론적 이론이 예상한 것과 거의 일치하였다.

본 논문에서 가장 중요한 결과는 재인항목과 제거방식의 상호작용효과가 유의하였다는 것이다, $F(2,112) = 8.08, p < .01$. 그림 4에서 볼 수 있듯이 학습-전형 항목은 생략조건과 대체 조건에서 재인율이 차이가 없었다. 그러나 목표미끼에 대한

재인율은 생략조건에서 높았다, $t(63) = 2.67, p < .01$. 이는 도식에 의한 기대가 오기억의 주요인이며, 하향정보와 상향정보 간에 충돌이 일어날 때 오기억이 줄어들을 의미한다. 학습·비전형 항목에서는 그 반대로 대체조건에서 재인율이 높았다, $t(63) = 2.75, p < .01$. 이 결과는 Graesser 등(1979)의 꼬리표 모형을 빌면 다음과 같이 설명할 수 있다. 생략 조건의 비전형적인 물건의 경우 그 위치에 있을 것으로 기대되는 전형적인 물건이 없어 장면 도식에 비전형적인 항목이 있다는 꼬리표만 붙으면 된다. 그러나 대체 조건의 비전형적 물건의 경우 그 자리에 있을 것으로 기대되는 전형적인 물건이 없다는 놀람 정보를 가외로 갖기 때문에 제시시간이 길 때 정확기억이 높았던 것으로 해석된다. 이 두 결과는 도식이 기억에 미치는 영향은 상충하는 상향 정보의 유무에 달려 있다는 것을 잘 보여준다고 할 수 있다.



〈그림 3〉 재인항목과 제시시간 조건별 '있다' 반응율. 왼쪽: 실험 1, 오른쪽: 실험 2



〈그림 4〉 재인항목과 제거방식의 조건별 '있다' 반응율. 왼쪽: 실험 1, 오른쪽: 실험 2

한 가지 아쉬운 점은 그림 자극의 동질화에 완전히 성공하지는 못했다는 점이다. 본 연구에서는 그림의 수가 12개인데 제거방식과 그림 온전성을 피험자내 변인으로 조작하는 바람에 제거방식과 그림 온전성 조합별로 3개의 그림밖에 사용되지 못하였다. 그러다 보니 참가자별로 counterbalancing을 하였음에도 불구하고 완전히 동질화에는 성공하지 못하였던 것으로 보인다. 아마도 그래서 재인 항목 x 그림 온전성 x 집단의 3요인 상호작용효과, $F(6, 112) = 2.59, p < .05$, 재인 항목 x 제거방식 x 집단의 3요인 상호작용효과, $F(6, 112) = 2.57, p < .05$, 그림 온전성 x 제거방식 x 집단의 3요인 상호작용효과, $F(3, 56) = 3.15, p < .05$, 그리고 재인 항목 x 그림 온전성 x 제거방식 x 집단의 4요인 상호작용효과가 유의하게 나온 것으로 보인다, $F(6, 112) = 3.50, p < .01$. 이 상호작용효과들은 각 상호작용효과에서 집단을 제외한 저차 상호작용효과가 어떤 집단에서 다른 집단에 비해 좀 더 크게 나온 것이지 저차 상호작용효과의 양상이 집단 간에 다른 것은 아닌 것으로 보였다. 다행히도 본 연구에서 중요한 결과들의 양상은 집단 간에 차이가 없었다.

실험 2. 도식이 기억에 미치는 영향: 지연검사

즉시 재인검사를 실시한 실험 1에서 목표미끼에 대한 오재인은 제시시간에 영향을 받지 않지만, 학습한 항목에 대한 재인은 제시시간이 길어지며 증가하는 결과를 얻었다. 그리고 목표미끼에 대한 오재인은 상향정보가 없는 생략조건에서 높게 나왔지만, 비전형 항목에 대한 재인은 상향정보와 하향정보가 충돌하는 대체조건에서 더 높게 나타나는 결과를 얻었다. 실험 2에서는 3일 지연 검사를 실시하여 정확 기억 및 오기억이 어떻게 변화하는지를 살펴보았다. 이전 연구들을 보면 오기억이 정확기억보다 지연에 덜 영향을 받았다. 도식이나 그림에 대한 연구들에서는 1~3일의 짧은 지연 시간에서도 오히려 오재인이나 오재인이 실제 재인이나 실제 회상보다 안정적이라는 것을 보고하였다(Brainerd, Reyna, & Brandse, 1995; McDermott, 1996; Payne, Elie, Blackwell, & Neuscharz, 1996; Thapar, & McDermott, 2001). 그리고 Graesser 등(1979)에서 보듯이 축적적인 정보는 시간이 지나면 활성화가 급격하게 떨어지므로, 지연 검사를 하게 되면 제거 방식의 효과나 제시시간의 효과가 사라

도경수·배경수 / 풍경 그림에서 전형적인 정보의 삭제 방법이 오기억에 미치는 영향

질 것으로 예상할 수 있다. 즉 도식에 의해 형성된 오기억 및 정확 기억은 지연 시간의 영향을 크게 받지 않으나 도식과 불일치하는 항목 정보에 의해 형성된 정확 기억은 시간이 경과됨에 따라 줄어들 것으로 예상하였다.

방 법

참가자

성균관대학교에서 심리학 관련 과목을 수강하는 64명의 대학생이 수강 필수 요건으로 실험에 참가하였다. 제시시간별로 32명씩 무선적으로 배정되었다.

실험설계

실험 1과 마찬가지로 2(제시시간: 250ms vs 10000ms) * 2(그림 온전성: 온전한 그림 vs 퍼즐 그림) * 2(제거방식: 생략 vs 대체) * 4(재인 항목: 학습한 전형적인 물건 (전형-학습) vs 학습하지 않은 전형적인 물건 (전형-비학습) vs 학습한 비전형적인 물건 (비전형-학습) vs 학습하지 않은 비전형적인 물건 (비전형-비학습)) * 4(집단)의 5요인 부분 반복설계로, 제시시간과 집단은 참가자간 변인이고, 그림온전성, 제거방식, 재인 항목은 참가자내 변인이었다. 그러나 결과 분석에서는 재인 항목 중 학습하지 않은 비전형적인 물건은 제외하였다.

자극재료

실험 1과 동일한 실험 재료를 사용하였다.

절차

그림을 제시받은 다음 3일 후에 지연 검사를 수행하였다는 점을 제외하고 실험 1과 동일하였다.

결과 및 논의

실험 1과 마찬가지로 재인 과제에서 나온 ‘있다’ 반응을 종속 측정치로 하였다. 4가지 재인 문항에 대한 ‘있다’ 반응율을 표 2에 제시하였다. 실험 1과 마찬가지로 비학습-비전형 항목을 제외한 나머지 3 재인문항에 대한 ‘있다’ 반응률만을 대상으로 2(제시시간) * 2(그림 온전성) * 2(제거방식) * 3(재인 항목) * 4(집단)의 5요인 부분 반복설계 변량분석을 실시하였다. 제시시간과 집단은 참가자간 변인이고, 그림 온전성, 제거방식, 재인 항목은 참가자내 변인이었다.

제시시간의 주효과가 유의하였는데, 참가자들은 그림이 250 ms 제시될 때보다 (M=.31, SD=.03) 10초 동안 볼 때 (M=.55, SD=.03) 더 높은 비율로 ‘있다’ 반응을 하였다, $F(1, 56) = 45.39, p < .01$. 그림 온전성의 주효과는 전혀 나타나지 않았다.

지연 검사에서도 재인항목의 주효과가 유의하였다, $F(2, 112) = 4.91, p < .01$. 재

〈표 2〉 각 조건별 ‘있다’ 반응의 평균과 표준편차: 실험 2

		250ms							
		학습-전형		학습-비전형		목표 미끼		비학습-비전형	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
온전	생략	0.33	0.28	0.26	0.31	0.32	0.29	0.19	0.22
	대체	0.36	0.25	0.36	0.30	0.26	0.24	0.19	0.24
퍼즐	생략	0.32	0.33	0.35	0.33	0.29	0.22	0.17	0.21
	대체	0.34	0.30	0.27	0.27	0.28	0.23	0.26	0.20
		10000ms							
		학습-전형		학습-비전형		목표 미끼		비학습-비전형	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
온전	생략	0.65	0.27	0.62	0.3	0.48	0.33	0.31	0.33
	대체	0.57	0.32	0.56	0.26	0.51	0.33	0.25	0.28
퍼즐	생략	0.58	0.29	0.51	0.31	0.53	0.40	0.28	0.31
	대체	0.60	0.22	0.52	0.31	0.45	0.34	0.34	0.29

인항목 별로 ‘있다’ 반응을 보면, 학습-전형 ($M=47, SD=.02$), 학습-비전형 ($M=.43, SD=.02$), 목표미끼 ($M=.39, SD=.02$) 순이었다. 목표미끼에 비해 학습-전형 항목에서 ‘있다’ 반응을 더 많이 하였다, $t(63) = 3.39, p < .01$. 그러나 실험 1과는 달리 목표 미끼와 학습-비전형 항목 간의 차이는 유의하지 않았다.

실험 1에서 유의했던 재인 항목과 제시시간의 상호작용효과와 재인항목과 제거 방식의 상호작용 효과가 유의하지 않았다. 이는 그림을 학습하고 3일 후에 지연 검사를 하면 축적적 정보는 많이 소실되지만 도식 정보는 유지되기 때문에 분석된다. 즉, 즉시 검사에서는 도식 정보 외에 각 항목에 대한 축적적 정보가 사용되어 비전형 항목에 대한 기억이나 전형적 항목이 제거된 방식이 기억 수행에 영향을 미치지만, 3일이 지나면 도식 정보에 기반한 반응만이 주로 이루어지기 때문에 보인다. 그리고 실험 1과 마찬가지로 집단과 다른 요인 간의 상호작용이 유의하였다. 재인 항목 \times 그림 온전성 \times 집단의 3요인 상호작용효과, $F(6, 112) = 5.44, p < .01$, 재인 항목 \times 그림 온전성 \times 제시시간 \times 집단의 4요인 상호작용효과가 유의하게 나왔다, $F(6, 112) = 2.39, p < .05$, 재인 항목 \times 제거방식 \times 집단의 3요인 상호작용효과, $F(6, 112) = 6.26, p < .01$, 그리고 그림 온전성 \times 제거방식 \times 집단의 3요인 상호작용효과가, $F(3, 56) = 3.13, p < .05$, 유의하게 나왔다, $F(6, 112) = 3.50, p < .01$. 이 상호작용효과들은 각 상호작용효과에서 집단을 제외한 저차 상호작용효과가 어떤 집단에서 다른 집단에 비해 좀 더 크게 나온 것이지 저차 상호작용효과의 양상이 집단 간에 다른 것은 아닌 것으로 보였다.

종합 논의

실험 1과 실험 2는 즉시 검사를 했느냐 3일 후에 검사를 했느냐를 제외하면 변인이 다른 것이 없다. 그래서 실험 1과 실험 2를 종합하여 비교하였다. 즉 실험 1과 2를 분석하던 5요인에 실험 요인을 추가하여 6요인 변량분석을 실시하였다. 집단의 효과나 집단과의 상호작용효과를 제외한 주요 결과는 다음과 같았다. 첫째, 실험 1에 비해 실험 2에서 재인항목 간의 차이가 감소하는 경향을 보였다, $F(2, 224) = 2.27, p < .11$. 그림 2에서 알 수 있듯이 목표미끼에 대한 오기억은 비교적

일정하게 유지된 데 반해, 전형 항목과 비전형 항목에 대한 재인은 지연검사에서 감소하는 추세를 보였다. 그림 온전성의 효과도 실험 1에서는 유의하였으나, 실험 2에서는 유의하지 않았다, $F(1, 112) = 10.91, p < .01$. 재인항목과 제시시간의 상호작용효과도 실험 1에서는 유의하였으나, 실험 2에서는 유의하지 않았다, $F(2, 224) = 5.60, p < .01$. 그림 3에서 알 수 있듯이 실험 1에서는 비전형 항목에 대한 기억이 250ms 조건에서보다 10초 조건에서는 급격하게 증가하였으나, 실험 2에서는 증가 정도가 많이 감소하였다. 재인 항목과 제거방식의 상호작용효과도 실험 1에 비해 실험 2에서 감소하는 경향을 보였다, $F(2, 224) = 2.28, p < .11$. 즉시 검사에서는 오기억은 생략 조건에서, 그에 반해 비전형 항목에 대한 기억은 대체조건에서 높게 나왔으나, 지연검사에서는 생략조건과 대체조건 간에 차이가 없었다. 이 결과들은 도식 정보는 3일의 지연에도 별 변화가 없지만 각 항목의 축어적 정보는 점차 사라지는 것에서 기인하는 것처럼 보인다. 이는 정보의 활성화 정도에 대한 꼬리표 모형의 가정보 기억에 대한 퍼지혼적 이론이 가정한 것과 잘 들어맞는 결과로 볼 수 있다.

요약하자면 본 연구에서는 제시시간, 전형적 항목의 제거방식, 지연시간 등을 조작하여 도식이 기억에 미치는 효과에 대해 알아보았다. 중요한 결과를 다음과 같이 요약해 볼 수 있다. 첫째, 도식에 기반한 오기억은 부호화 시간이 짧게 주어 지면 충분히 주어지면, 즉시 검사를 하건 3일 후에 검사를 하건 비교적 일정하게 관찰되었다. 반면에 학습한 그림에 있었던 항목들에 대한 기억은 제시시간이 길어지면 증가하였다. 그러나 3일 지연 후에는 제시시간의 효과가 거의 사라지는 것으로 보였다. 이는 도식은 아주 빨리 활성화되며, 그 효과가 지속적인데 반해, 각 항목에 대한 축어적 정보는 생성도 시간이 걸리지만, 쉽게 사라지는 특징을 가졌음을 의미하는 것으로 해석된다. 둘째, 본 연구에서 가장 중요하게 다루었던 것으로서, 항목정보와 도식정보가 충돌할 경우 특정 대상에 대한 부호화를 강하게 만들어 오기억을 감소시키는 것을 보여 주었다. 이러한 결과를 종합해 볼 때, 오기억은 항목 정보와 도식 정보의 함수로 설명가능하며, 전자보다 후자의 영향이 강할수록 더 높게 발생한다는 결론을 내릴 수 있다. 즉 도식에 의해 만들어지는 하향정보는 상향정보에 의해 제동이 걸리지 않는 경우에 더 큰 영향을 미친다는 것을 보여주었다.

본 연구에서 얻은 결과를 선행 연구들과 비교해 보면 세 가지 점에서 차이를 볼 수 있다. 하나는 즉시 검사와 3일 지연 검사 간의 차이가 이전 연구들에 비해 적다는 점이고, 두 번째는 전형 항목과 비전형 항목간의 재인 양상도 Graesser 등 (1979)과는 달랐다는 점이다. 본 연구에서는 즉시 검사에서도 비전형 항목에 대한 기억이 전형 항목에 대한 기억보다 높지 않았다. 셋째, 이전 연구들에서는 목표미끼에 대한 오기억이 전형 항목에 대한 기억과 비슷한 수준으로 보고된 경우가 많았는데, 본 연구에서는 전형 항목에 대한 기억보다 낮은 경우가 많았다. 이 세 가지 차이는 단어를 자극으로 사용하지 않고 그림 자극을 사용한 데서 비롯되었을 가능성이 많은 것으로 보인다. 단어에 비해 그림은 항목 특정한 정보가 많고, 그 결과 일반적으로 그림자극을 사용한 오기억 연구에서는 단어를 자극으로 사용한 연구들보다 오기억의 정도가 낮았다(Israel & Schacter, 1997; Lampinen et al., 2001). 아마도 같은 이유에서 단어 자극에 비해 그림 자극에서 전형 항목과 비전형 항목의 차이도 적었을 것으로 보인다. 그러니까 그림에서는 비전형 항목뿐만 아니라 전형 항목도 꼬리표 정보를 가지고 있을 것이고, 그 결과 전형 항목과 비전형 항목간의 차이는 크게 줄어들었을 것으로 보인다.

본 연구 결과는 오기억은 요점 흔적에서 비롯된다는 퍼지 흔적이론에 의해 가장 잘 설명되지만, 오기억에 관한 활성화/모니터링 이론으로도 어느 정도는 설명할 수는 있을 것으로 보인다. 예를 들어 본 연구에서 가장 중요한 결과 중의 하나인 전형적 항목의 제거방법과 재인항목의 상호작용효과는 목표미끼의 활성화정도와 비전형 항목의 활성화 정도로 설명할 수 있다. 즉 서론에서 서술했던 것처럼 목표미끼의 활성화 정도는 비전형 항목에 의해 방해받을 받는 대체조건에서보다 방해를 받지 않는 생략조건에서 더 클 수 있고, 반면에 비전형 항목의 활성화 정도는 대체조건에서 더 클 수 있다. 그러나 서론에서 언급했듯이 본 연구는 오기억에 관한 이론을 비교하는 것이 주목적이 아니었기 때문에 본 실험의 결과만으로는 퍼지흔적 이론과 활성화/모니터링 이론 중 어느 것이 더 좋은 지 판별하기 어려웠다. 이 부분에 대해 후속 연구가 필요할 것으로 보인다.

마지막으로 본 연구에서는 목표 미끼의 제거방식을 조작하여 항목 정보와 도식 정보간의 충돌이 오기억에 미치는 효과를 알아보고자 하였는데, 제거 방식과 재인 항목의 상호작용효과를 관찰하여 상향정보와 하향정보가 충돌하면 하향정보에 의

한 오기억이 줄어든다는 것을 보여주었다. 아울러 이 결과는 오기억이 부호화단계와 인출단계의 두 단계 모두에서 비롯된다는 것도 보여주었다. 그러나 본 연구의 결과만으로는 어느 정도가 인출단계에서 비롯되고 어느 정도가 인출단계에서 비롯되는지 정확하게 판별해내는 것은 어려웠다. 따라서 도식 정보와 상충하는 상향정보가 부호화 단계에서 영향을 미치는 정도와 반응 확인과 같은 과정을 거치면서 영향을 미치는 정도를 알아볼 수 있는 방법을 개발할 필요가 있다고 보인다.

참고문헌

- 박미자. (2004). 인지부하가 오기억에 미치는 영향. *한국심리학회지: 실험*, 16, 111-130.
- Alba, J. W., & Hasher, L. (1983). Is memory schematic? *Psychological Bulletin*, 93, 203-231.
- Anderson, R. C., & Pichert, J. W. (1978). Recall of previously unrecallable information following a shift in perspective. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 1-12.
- Biederman, I. (1981). On the schematics of a glance at a scene. In M. Kubovy & J. R. Pomerantz (Eds.), *Perceptual organization* (pp. 213-253). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bower, G. H., Black, J. B., & Turner, T. J. (1979). Scripts in memory for text. *Cognitive Psychology*, 11, 177-220.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2002). Recollection rejection: How children edit their false memories. *Developmental Psychology*, 38, 156-172.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Brandse, E. (1995). Are children's false memories more persistent than their true memories? *Psychological Science*, 6, 359-364.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., Wright, R., & Mojardin, A. H. (2003). Recollection rejection: False-memory editing in children and adults. *Psychological Review*, 110, 762-784.
- Brewer, W. F., & Treyens, J. C. (1981). Role of schemata in memory for places. *Cognitive Psychology*, 13, 207-230.

- Dodson, C. S., Koutstaal, W., & Schacter, D. L. (2000). Escape from illusion: Reducing false memories. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 391-397.
- Friedman, A. (1979). Framing pictures: The role of knowledge in automatized encoding and memory for gist. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 316-355.
- Goodman, G. S. (1980). Picture memory: How the action schema affects retention. *Cognitive Psychology*, 12, 473-495.
- Gordon, R. D. (2004). Attentional allocation during the perception of scenes. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 30, 760-777.
- Graesser, A. C., Gordon, S. E., & Sawyer, J. D. (1979). Recognition memory for typical and atypical actions in scripted activities: Tests of a script pointer + tag hypothesis. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 319-332.
- Hollingworth, A., & Henderson, J. M. (1998). Does consistent scene context facilitate object perception? *Journal of Experimental Psychology: General*, 127, 398-413.
- Hollingworth, A., & Henderson, J. M. (1999). Object identification isolated from scene semantic constraint: Evidence from object type and token discrimination. *Acta Psychologica*, 102, 319-343.
- Hollingworth, A., & Henderson, J. M. (2003). Testing a conceptual locus for the inconsistent object change detection advantage in real-world scenes. *Memory & Cognition*, 31, 930-940.
- Intraub, H., Bender, R. S., & Mangels, J. A. (1992). Looking at pictures but remembering scenes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 180-191.
- Israel, L., & Schacter, D. L. (1997). Pictorial encoding reduces false recognition of semantic associates. *Psychonomic Bulletin & Review*, 4, 577-581.
- Lampinen, J. M., Copeland, S. M., & Neuschatz, J. S. (2001). Recollections of things schematic: Room schemas revisited. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 1211-1222.
- Lindsay, D. S., & Johnson, M. K. (2000). False memories and source monitoring framework: Reply to Reyna and Lloyd(1997). *Learning and Individual Differences*, 12, 145-161.

- Mather, M., Henkel, L. A., & Johnson, M.K. (1997). Evaluating characteristics of false memories: Remember/know judgments and memory characteristics questionnaire compared. *Memory & Cognition*, 25, 826-837.
- McDermott, K. B. (1996). The persistence of false memories in list recall. *Journal of Memory & Language*, 35, 212-230.
- Miller, M. B., & Gazzaniga, M. S. (1998). Creating false memories for visual scenes. *Neuropsychologia*, 36, 513-520.
- Pezdek, K., & Chen, H-C. (1982). Developmental differences in the role of detail in picture recognition memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33, 807-815.
- Pezdek, K., Maki, R., Valencia-Lever, D., Whestone, T., Stoeckert, J., & Dougherty, T. (1988). Picture memory: Recognizing added and deleted details. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 468-476.
- Pezdek, K., Whetstone, T., Reynolds, K., Askari, N., & Dougherty, T. (1989). Memory for real-world scenes: The role of consistency with schema expectation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 587-595.
- Payne, D. G., Elie, C. J., Blackwell, J. M., & Neuschatz, J. S. (1996). Memory illusions: Recalling, recognizing, and recollecting events that never occurred. *Journal of Memory & Language*, 35, 261-285.
- Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (1995). Fuzzy-trace theory: An interim synthesis. *Learning and Individual Differences*, 7, 1-75.
- Reyna, V. F., & Lloyd, F. (1997). Theories of false memory in children and adults. *Learning and individual Difference*, 9, 95-123.
- Roediger, H. L. III., Balota, D. A., & Watson, J. M. (2001). Spreading activation and arousal of false memories. In H. L. Roediger, III, J. S. Nairne, I. Neath, & A. M. Surprenant (Eds.), *The nature of remembering: essays in honor of Robert G. Crowder* (pp. 95-115). Washington, DC: American Psychological Association.
- Thapar, A., & McDermott, K. B. (2001). False recall and false recognition induced by presentation of associated words: Effects of retention interval and level of processing. *Memory & Cognition*, 29, 424-432

도경수 · 배경수 / 풍경 그림에서 전형적인 정보의 삭제 방법이 오기억에 미치는 영향

- Toglia, M. P., Neuschatz, J. S., & Goodwin, K. A. (1999). Recall accuracy and illusory memories: When more is less. *Memory*, 7, 233-256.
- van Dipen, P. M. J., & De Graef, P. (1994). *Line-drawing Library and Software toolbox*. (Psych. Rep. No. 165). Leuven, Belgium: University of Leuven, Laboratory of Experimental Psychology.

1 차원고접수 : 2007. 5. 9

최종게재승인 : 2007. 6. 18

(Abstract)

Effects of the Manner of Deleting Typical Items in a Scene on False Memory

Kyung Soo Do

Kyung Sue Bae

Department of Psychology, Sungkyunkwan University

The effects of schema on accurate and false memories of items in a scene were investigated in two experiments: Recognition of items in a scene was tested immediately in Experiment 1 and three days later in Experiment 2. In both experiments, the following three variables were manipulated: Exposure time (250ms or 10000ms), picture mode (completed pictures or scrambled pictures), and manipulation mode (missing item or substituted item). Experiment 1 had yielded three important results: First, although accurate memory for presented items got increased when the exposure time was longer, false memory of the critical lures was not changed. Second, false memory of critical lures in the missing condition, where there was not any conflict between verbatim information and gist information, was higher than that of the substituted condition, where verbatim information of the item that replaced the lure was in conflict with the gist information. Third, accurate memory for atypical items in the substituted condition, which had replaced the critical lures and in conflict with the schema, was higher than that in the missing condition. In Experiment 2, recognition test were administered 72 hours after the participants saw the picture. The three effects mentioned in Experiment 1 had disappeared in Experiment 2. The results of Experiment 2 might be due to the selective weakening of verbatim information compared to the persistence of the gist (or schematic) information. The results of Experiments 1 and 2 showed that false memory of critical lures is more persistent than the accurate memory of non-critical information. Theoretical implications of the results were considered in terms of the function of the verbatim and gist information.

Keywords : false memory, real memory, typicality, schema