

## DRM 패러다임에서 정서가와 인지적 노력이 오기억에 미치는 영향

박 영 신<sup>†</sup>

가톨릭대학교 심리학과

김 채 연

고려대학교 심리학과

본 연구는 DRM 패러다임에서 목록의 정서가와 인지적노력 수준이 실제기억과 오기억에 미치는 효과를 탐색하기 위해 수행되었다. 참가자들은 DRM 과제를 통해 정서 목록과 중성 목록으로 구성된 의미적 연합 목록을 제시받고, 나중에 재인과제를 수행하였다. 실험 1에서는 처리수준을 통해 인지적 노력 정도를 조작하였다. 참가자들은 목록에 대해 호오도 평정을 하거나 채색된 색깔에 대해 판단해야 했다. 실험 2에서는 산출처리를 통해 인지적 노력 정도를 조작하였다. 참가자들은 목록에 대해 자음과 모음을 스스로 결합하여 단어를 완성하여 소리내서 읽거나, 거꾸로 뒤집혀 제시되는 단어를 소리내서 읽어야 했다. 실험 결과, 두 실험 모두에서 상대적으로 인지적 노력이 강한 조건인 경우 정서 오기억 감소 효과가 나타났다. DRM 패러다임 내에서 정서 오기억 감소 효과는 더 큰 인지적 노력 조건에서 관찰되었으며, 정서는 오기억을 감소시킬 것이라는 가능성이 다시 한 번 확인되었다.

주제어 : DRM 패러다임, 오기억, 정서가, 처리수준 이론, 산출 처리과정

---

<sup>†</sup> 교신저자 : 박영신, 가톨릭대학교 심리학과, (420-743) 경기도 부천시 원미구 역곡2동 산 43-1 가톨릭대학교 심리학과 실험실  
E-mail: sinusoid@catholic.ac.kr

인간의 기억은 머릿속에 정보를 선명하게 유지하는 능력으로 기술할 수 있지만, 정보에 대한 왜곡이나 착각을 피하는 것은 불가피해 보인다. 한 사상에 대한 모든 요소들을 기억에 유지하는 것은 불가능하며, 어떤 요소들은 좀 더 정확하게 기억할 수 있게 하기도 하고 다른 요소들은 기억을 덜 분명하게 하거나 때때로 왜곡시키기도 한다. 그래서 사람들은 종종 실제로 발생하지 않은 일을 기억하기도 한다. 이렇게 실제 발생하지 않았거나 경험하지 않은 사상에 대한 기억 혹은 실험 과정에서 제시되지 않은 자극에 대해 잘못 기억하는 것을 오기억 현상(false memory phenomenon)이라 부른다. 지난 이십 여 년 동안 오기억 현상을 연구하기 위해 다양한 방법론들이 제시되었으며, 그 가운데 Roediger와 McDermott(1995)의 DRM 패러다임이 가장 주목을 받는 연구 기법으로서 사용되어 왔다. Roediger와 McDermott(1995)는 Deese(1959)의 연합 목록 학습 기법을 사용하여 실험 참가자들에게 일련의 의미적으로 연합된 목록을 제시한 후, 기억 검사 단계에서 참가자들이 목록과 관련되어 있지만 실제로는 제시되지 않은 단어인 결정적 유인단어(critical lure)를 잘못 회상하거나 재인하는 과정을 증명했다(Gallo, 2006). 예를 들어, DRM 패러다임에서 참가자들은 결정적 유인단어인 'window'에 해당하는 연합목록인 'door, glass, shade 등'을 학습했다. 이때 학습단계에서 제시된 목록들에 대한 기억을 실제기억(true memory), 제시되지 않은 유인단어에 대한 기억을 오기억(false memory)이라 한다. 참가자들은 기억검사 단계에서 앞에서 실제로 제시되었던 단어들을 포함해서 실제로 제시되지 않았던

'window'에 대해 높은 기억 수행율을 나타냈다. 수많은 후속 연구들이 DRM 패러다임에 대한 타당성을 입증해 왔고, 현재까지 DRM 패러다임은 오기억을 관찰하는데 매우 강력하면서 적합한 실험 기법으로 인정받고 있다.

사람들은 정서적인 사건을 더 뚜렷하고 더 생생하게 기억하지만, 그것이 항상 정확성을 보장하는 것은 아니다(Huang & Yeh, 2006). 섬광 기억의 존재에 대해 많은 사람들이 회의적인 태도를 가지고 있으며(Christianson, 1989), 목격자 증언 연구 의하면 목격자 진술의 신빙성에 대한 의문이 제기되기도 한다(Loftus, 2003). 정서적인 자극에 대한 기억에 대한 연구는 수십년간 가장 큰 기억 연구 주제 가운데 하나였으며, 정서 자극에 대한 오기억 현상에 대한 연구도 최근 진행되기 시작했다. DRM 과제에서의 정서(valence)를 연구한 오기억 연구들은 정서 유인단어에 대한 오기억이 감소한다는 결과를 보고하였다(Huang & Yeh, 2006; Kensinger & Corkin, 2004; Pesta, Murphy & Sanders, 2001). Pesta 등(2001)은 철자 모양이 유사한 단어들로 구성된 목록을 가지고 DRM 절차를 사용하였는데, 실험 결과 정서 유인단어가 중성 유인단어에 비해 오재인율이 낮게 나타났다. Kensinger와 Corkin(2004)의 연구에서도 중성 유인단어보다 정서 유인단어의 오재인율과 오회상율이 모두 낮았다. Huang과 Yeh(2006)는 DRM 목록 내 유인단어의 정서 독특성 정도를 조작했을 때, 정서의 독특성이 오기억율을 감소시키는 효과가 있다는 것을 증명하였다. 연구자들은 정서 오기억이 감소되는 과정을 독특성 추단법(distinctiveness heuristic)을 통해 설명하였다.

Schacter 등(2001)은 부호화 시 독특하고 구별되는 정보(distinctive information)는 인출 과정에서 검사 단어들을 학습했던 것인지 아닌지를 판단하는 결정 기준(decision criteria)으로 사용되어 기억율을 향상시킨다고 주장하였다. Schacter와 동료들은 이 의사결정 과정을 통해 오기억이 감소할 수 있다고 주장했다(Dodson & Schacter, 2001, 2002a, 2002b; Schacter, Israel, Racine, 1999; Schacter, Cendan, Dodson, & Clifford, 2001). 연구자들에 따르면, 참가자가 학습된 항목들을 독특하다고 지각하게 되면 인출 과정에서 정보의 독특성(distinctiveness)은 제시된 항목을 채택할 것인지 기각할 것인지에 대한 단서로 사용되게 되고 이 과정에서 오기억이 감소하게 된다. 위에 제시된 정서 오기억 연구들에서 연구자들은 정서 유인단어에 대한 오기억이 감소된 것은 정서가 독특성으로 작용하였기 때문이라고 설명하였다(Huang & Yeh, 2006; Kensinger & Corkin, 2004; Pesta 등, 2001).

반면에 정서 유인단어에 대한 오기억이 감소하지 않거나, 오히려 증가한 결과를 보고한 연구들도 있다. 의미적으로 연합된 목록을 사용한 DRM 연구들에서 중성 유인단어와 정서 유인단어의 오기억율에 차이가 나타나지 않았다(Budson 등, 2006; 박영신, 김기중, 박희경, 2004). 그러나 이 연구들에서도 정서의 독특성이 오기억을 감소시킬 가능성이 제안되었다. 정서는 단어 항목들과 맥락의 연합을 강화하는 방식(Mather, 2007)으로 혹은 항목 내 소스(source) 단서로 역할을 하는 방식(Johnson, Hashtroudi, & Lindsay, 1993)으로 목록 단어들의 의미 처리를 강화하기 때문에 정서 목록에 대

해 전반적으로 더 높은 활성화 수준을 양산하게 된다. 그 결과로 더 높은 실제기억율이 나타났다. 이 활성화 과정에서 중성 유인단어보다 정서 유인단어가 더 많이 활성화 될 것이라 가정 할 수 있는데, 실험 결과 오기억의 양은 정서조건과 중성조건간에 차이가 없었다. 연구자들은 그 이유를 상대적으로 더 많은 활성화에도 불구하고 정서 독특성 정보가 인출 과정에서 유인단어를 더 정확하게 기각하도록 했기 때문이라고 설명하였다. 정서 유인단어에 대해 더 높은 오기억이 산출되거나 정서 자극에 대한 오기억이 시간 경과와 함께 증가하는 양상을 보인 연구 결과들도 있다 (Brainerd, Stein, Silveira, Rohenkohl, & Reyna, 2008; Dehon, Larøi, Van der Linden, 2010; Howe, Candel, Otgaar, Malone, & Wimmer, 2010). Dehon 등(2010)은 참가자들에게 정적, 부적, 중성적 DRM 목록을 제시한 후 기억검사를 실시하였다. 실험 결과에서 참가자들은 부적 혹은 정적 유인단어들에 대한 더 높은 오재인율과 더 높은 확신율을 나타냈다. 하지만 이러한 연구 결과들은 정서가의 종류에 따라서 상이하게 나타나기도 하는데, Brainerd 등(2008)은 최근 실험을 통해 부적 정서자극에 대한 오기억은 중성 유인 단어에 비해 높았으나, 정적 정서 유인단어에 대해서는 더 낮은 오기억율이 나타났다고 보고하였다. 현재까지 정서가 오기억을 감소시키는지 증가시키는지에 대해서 상반된 연구 결과들이 보고되어 왔다. 오기억에서의 정서 효과가 이렇게 상반되는 결과들이 혼재되어 있는 것처럼 보이는 이유는 개별 실험들에서 사용된 목록 구성상의 차이(Howe, 2007)나 기억 검사 종류의 차이(Howe

등, 2010)에서 비롯된 것일 수 있다. 실제로 정서 유인단어와 관련된 DRM 목록을 참가자들에게 제시하고, 재인 검사 시 학습 목록과 연합되어 있지만 실제로 제시되지 않았던 항목들을 통제 단어들로 제시할 때 이 항목들에 정서가가 포함되는 경우에는 정서 유인단어에 대한 오기억율은 중성 유인단어들에 비해 높게 나타나기도 하였다(Howe, 2007). 또한 같은 DRM 과제 목록을 구성한 연구이더라도, 회상 검사를 했을 때는 정서 오기억이 감소하였으나 재인 검사를 실시한 경우 정서 오기억이 증가하는 결과가 나타나기도 했다(Howe 등, 2010).

이와 같이 정서 오기억 현상에 대한 연구 결과들은 정서가 DRM 패러다임에서 오기억을 증가시키는데 기여하는지 감소시키는데 기여하는지 확실한 답변을 제공하지 못하고 있는 상태이다. 따라서 DRM 과제동안의 정서 효과를 보다 자세히 탐색해 볼 필요가 있다. 대부분의 기억 과제의 경우에서와 마찬가지로 DRM 패러다임은 단어(언어) 목록으로 구성되며, 단어 항목들은 제시 양상과 관계없이 의미 처리과정을 거치게 된다. 정서가를 포함한 자극의 활성화 또한 의미처리 과정을 통해 일어난다(Bower, 1981). 또한 많은 실험실 연구들은 정서의 기억이득 효과가 의미 처리과정이 부각될 때 잘 드러난다고 보고하였다(Buchanan, Etzel, Adolphs, Tranel, 2006; Talmi, Schimmack, Paterson, Moscovitch, 2007). 만일 의미 처리를 통해 정서의 이득효과가 상대적으로 더 잘 관찰된다면, DRM 패러다임 내에서 정서 오기억 효과는 목록의 의미처리가 상대적으로 높은 조건에서 더 뚜렷한 결과(증가 혹은 감소)를

나타낼 것이다.

정서가 기억 수행에서 이득효과를 일으킨다는 가정은, 정서가 전반적으로 기억의 질을 향상시킨다는 것으로 받아들여질 수 있다. 그렇다면 정서는 오기억 발생에 있어 감소 효과를 일으킬 것이라는 기대가 가능하다. 많은 선행연구들은 이와 같은 가정을 지지하고 있지만, 현재까지의 결과 양상은 혼재되어 있다. 더욱이 대부분의 정서 기억연구는 실제기억에 대한 결과들을 기반으로 정서효과를 예측하고자 하였기 때문에, 정서가 오기억에 어떻게 영향을 미칠 것인가에 대해서 정확하게 예측하기 어려운 부분이 있다. 본 연구는 정서목록에 대한 오기억 현상을 살펴보는데 그 목적이 있다. 하지만, 정서 오기억 효과의 상반된 가능성을 목록의 인지적 노력 과정 내에서 살펴봄으로써, 기존에 존재하는 정서 오기억 효과를 보다 분명하게 재확인하는 것이 주목적이다. 앞에서 제시한 바와 같이 기존의 DRM 과제를 사용한 몇몇 정서 오기억 연구들은 동일한 패러다임을 사용했음에도 불구하고 상반된 결과들을 제시하였다. 이러한 상반되는 정서 오기억 결과들은 DRM 과제동안 발생하는 인지적 노력 과정을 고려하지 않았기 때문일 가능성이 있다. DRM 과제는 기본적으로 언어재료를 사용하며, 따라서 목록을 학습하는 동안 인지적 노력 과정은 필수적이다. 또한 DRM 목록은 의미처리를 기반으로 구성되며, 단어에 대한 의미처리는 인지적 노력을 요구한다. 따라서 목록의 인지적 노력 수준(혹은 강도)을 조작하여 오기억 현상에 영향을 미치는 특정 변인(가령, 목록의 정서)의 결과를 체계적으로 관찰하고, 그 결과를 통해 정서 오기억 효

과의 방향을 제시하고 주장하는 것이 타당성 있다. 따라서 본 연구에서는 정서 오기억 효과를 관찰하기 위해 목록의 의미처리 수준을 조작하고자 하였다. 그러나, 외현적 기억과제인 동시에 DRM 패러다임 특성상 단어 항목을 기억해야하는 과제를 수행하도록 하는 동시에 의미처리 과정을 전통적인 방법으로 조작하는데는 한계가 있다. 유인단어를 활성화시키기 위해 목록을 충분히 인코딩해야하는 DRM 과제 특성상 우연학습이나 정향과제는 부적합하다. 목록학습 기억과제 상에서 부호화 시 의미처리를 강화할 수 있는 한 가지 방법은 인지적 노력(cognitive effort)을 기울이는 것이다. 인지적 노력이란 과제를 수행하기 위해 요구되는 인지적 자원의 총량으로 정의되는데 (Russo and Doshier, 1983), 대표적으로 처리수준 이론에서 의미처리는 지각적 처리에 비해 더 많은 인지적 노력을 필요로 하고 그로인해 기억수행 촉진효과가 발생하게 된다(Craik & Lockhart, 1972). 또한, 기억 과정에서 정서 이득 효과를 관찰할 수 있는 좋은 방법이 부호화 과정에서 의미처리를 강화하는 것이라면, DRM 패러다임에서 목록 학습의 인지적 노력을 조작하여 정서 오기억 현상을 관찰하는 것은 기존에 존재하는 혼재된 결과를 뚜렷하게 하는데 역할을 할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구는 목록학습 시 발생하는 의미처리의 정도를 인지적 노력을 통하여 조작하고자 하였다.

본 연구는 DRM 절차 시 목록의 부호화 과정에서 인지적 노력 수준을 조작하여 정서 오기억 현상을 관찰하기 위해 설계되었다. 먼저 실험 1에서는 DRM 목록의 인지적 노력 수준

을 처리깊이 수준을 통해 조작하였다. 깊은처리와 얕은처리 과정에서 정서목록과 중성목록에 대한 실제기억과 오기억을 관찰하였다. 실험 2에서는 인지적 노력의 조건수준을 산출처리 과정을 통해 조작하였다. 산출처리와 읽기 처리를 통해 정서목록과 중성목록에 대한 실제기억과 오기억을 관찰하였다. 두 실험을 통해 DRM 패러다임에서 정서의 효과를 인지적 노력 과정을 통해 기존의 정서 오기억 효과들을 반복검증하고자 하였다.

### 실험 1. 처리깊이와 목록의 정서가에 따른 오기억과 실제기억

실험 1은 정서가 처리깊이의 수준에 따라 오기억과 실제기억에 어떻게 영향을 미치는지 탐색하기 위해 설계되었다. 일반적으로 목록을 부호화할 때 의미와 관련된 처리를 하면 피상적인 수준으로 처리하는 것보다 더 잘 기억된다(Craik & Lockhart, 1972; Craik & Tulving, 1975). DRM 패러다임에서 목록에 대한 처리수준 조작한 선행 연구들은 깊은 처리를 통해 오기억 확률을 감소시킨다는 결과를 보고하였다. McDermott와 Watson(2001)의 제시 시간 조작과 관련된 실험에서 더 깊은 처리를 할 수 있도록 제시시간을 증가시키면 실제 기억율은 올라가고 오기억율은 줄어드는 결과가 나타났다. 또 시연 과정을 조작한 다른 처리수준 연구들 역시 깊은 처리가 실제기억을 증가시키는 것처럼 오기억을 증가시키지 않는다는 결과도 보고되었다(Read, 1996; Tussing & Greene, 1997). 목록에 대한 깊은 처리는 전체적으로 더 정확한 기억 수행을 일으켜야 한다

는 점에서 제시된 항목에 대한 더 나은 실제 기억과 제시되지 않은 항목에 대해 더 적은 오기억이 관찰되어야 하는 것은 타당한 예언이다(Thapar와 McDermott, 2001). 이 과정에서 정서의 기억 이득 효과가 관찰된다면 상대적으로 더 강한 인지적 노력이 요구되는 깊은 처리수준에서 정서 오기억은 감소할 것이다.

## 방 법

**참가자** 가톨릭 대학교에 재학중인 심리학 개론 수강생 58명이 실험 참가자로 참여하였다. 참가자들은 실험 참가에 대해 과목 추가 점수를 받았다.

**재료 및 설계** 실험은 2×2 참가자 내 설계가 사용되었다. 처리 수준(얕은처리 vs. 깊은처리)과 목록의 정서(부정 vs. 중성)가 참가자 내 변인으로 조작되었다. 분석은 목록 단어에 대한 실제 기억과 유인 단어에 대한 오기억을 개별적으로 분석하였다.

DRM 패러다임 과제를 위해 개발된 한글 목록(박영신, 박희경, 김기중, 2003, 2004)에서 16개 목록이 실험 재료로 선택되었다. 각 목록은 학습 단계에서 제시되지 않는 결정적 유인 단어(critical lure)와 의미적으로 연합된 10개의 단어들로 구성되어 있었다. 실험에 사용된 학습 목록은 총 16개로 구성되었으며, 목록의 유인 단어들은 다음과 같았다: 군대, 선거, 결혼, 바다, 영화, 가을, 피아노, 전화, 화상, 전쟁, 마약, 폐암, 치매, 비만, 자살, 부패. 정서 목록은 박영신 등(2004)에서 사용된 단어목록들을 사용하였으며, 전체 실험에 사용된 목록

은 총 24개 목록으로 12개는 중성 유인단어를 포함한 목록, 나머지 12개는 정서 유인단어를 포함한 목록이었다. 정서 목록과 중성목록 가운데 각 8개 목록들은 단어 목록 학습을 위해 사용되었으며, 나머지 4개 목록은 재인과제 시 비학습 단어로 제시되는데 사용되었다. 학습단계에서 사용될 16개 목록을 A세트와 B세트로 나누어 각각의 목록 세트에 4개의 중성목록과 4개의 정서 목록을 포함시켰다. 즉, 실험 참가자들의 반은 A세트를 학습했고, 나머지 반은 B세트를 학습하였으며, 각 세트에는 중성 목록 4개와 정서 목록 4개가 무선적으로 섞여 있었다. 참가자가 학습해야 하는 학습 목록은 8개였으며, 처리 수준을 상대 균형화시키기 위해 각 두 세트의 목록을 다시 둘로 나누어 8개 목록 가운데 4개 목록은 부호화 시 깊은 처리를 하도록 했으며, 나머지 목록은 얕은 처리를 하도록 조작되었다. 학습 목록에 사용되지 않은 8개 목록은 재인 검사 시 방해 자극으로 사용되었다. 방해자극 목록의 반은 중성목록이었으며 나머지 반은 정서목록이었다.

**절차** 실험은 개인 실험으로 진행되었으며, 학습 목록은 컴퓨터 프로그램을 통해 시각적으로 제시되었다. 전체 실험 절차는 간단한 지시문과 함께 총 80개 단어에 대한 학습 시행 단계와 176개 단어에 대한 검사 시행 단계로 이루어졌다. 실험 참가자는 8개 목록 총 80개의 단어를 학습하였으며, 하나의 목록 내 10개의 단어가 한 블록으로 구성되었다. 목록 내 단어들은 결정적 유인 단어와의 연합 강도가 높은 순위부터 낮은 순위대로 제시되었으

며, 학습 단어 제시 시간은 단어당 2500ms 이었고, 단어들 간 간격은 500ms였다. 정서 목록과 중성 목록들은 실험 참가자에게 무선적으로 제시되었다. 각 목록을 제시하기 직전에 목록 처리 지시가 제시되었다. 참가자들은 깊은 처리 목록에 대해 제시되는 단어들에 대한 주관적인 호감도를 1점부터 5점까지 키보드를 통해 평정해야 했고, 얕은 처리 목록에 대해서는 제시되는 단어들의 색깔(빨강, 파랑, 초록)을 정확하게 키보드를 통해 지정된 번호로 반응해야 했다. 학습 단계의 모든 지시가 끝난 후, 모든 참가자들은 실험자에게 절차를 요약하여 보고하는 과정을 거쳐야 했으며 따라서 모든 참가자들이 과제절차에 대해 완전히 이해한 후 실험이 시작되었다. 학습 목록의 제시가 모두 끝난 후, 실험 참가자들에게 삽입 과제로 간단한 덧셈과 뺄셈이 섞인 산수 문제가 3분 동안 주어졌다. 재인 검사는 총 176개 단어(학습 단어 80개, 결정적 유인단어 8개, 비 학습단어 목록 88개)에 대한 ‘예-아니오’(old-new) 판단 과제로 시행되었으며, 단어들은 모두 무선적으로 제시되었다. 실험 참가자들은 제시되는 단어가 이전 학습목록에 제시되었던 단어(old)면 키보드 상의 ‘F’키를 누르도록, 학습 목록 내에 있던 단어가 아니면(new) ‘J’키를 누르도록 지시 받았다.

### 결과 및 논의

2(깊은처리 vs. 얕은처리) × 2(정서목록 vs. 중성목록) 반복 측정 ANOVA 분석이 실제재인율과 오재인율에 대해 개별적으로 실시되었다. 재인 검사에서 전체 오경보율은 .07로 매우 낮았다.

**실제재인** 목록 처리수준에 따른 주효과는 통계적으로 유의미하였다,  $F(1, 52)=12.02$ ,  $MS_e=.02$ ,  $p<.01$ . 깊은처리 목록의 실제재인율(.83)은 얕은처리 목록의 실제재인율(.75)보다 높았다. 목록의 정서가에 따른 주효과는 통계적으로 유의미하지 않았다,  $F(1, 52)=1.07$ ,  $MS_e=.01$ ,  $n.s.$  중성목록과 정서목록의 재인율은 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 목록의 정서와 처리수준에 따른 상호작용 효과 역시 나타나지 않았다,  $F(1, 52)=.02$ ,  $MS_e=.02$   $n.s.$

**오재인** 목록 처리에 따른 주효과는 통계적으로 유의미하지 않았다,  $F(1, 57)=0.06$ ,  $MS_e=.07$ ,  $n.s.$  깊은처리 목록과 얕은처리 목록 간에 오재인율의 차이는 없었다. 목록의 정서가에 대한 주효과는 통계적으로 유의미했다,  $F(1, 57)=4.41$ ,  $MS_e=.09$ ,  $p<.05$ . 정서목록에 대한 오재인율(.69)은 중성목록에 대한 오재인율(.77)보다

표 1. 목록의 정서와 처리수준에 따른 ‘예’ 반응 평균비율

처리수준	목록단어		유인단어	
	정서목록	중성목록	정서목록	중성목록
얕은처리	.77(.19)	.75(.18)	.73(.35)	.74(.35)
깊은처리	.84(.16)	.82(.18)	.65(.37)	.81(.30)

\* 괄호안은 표준편차임

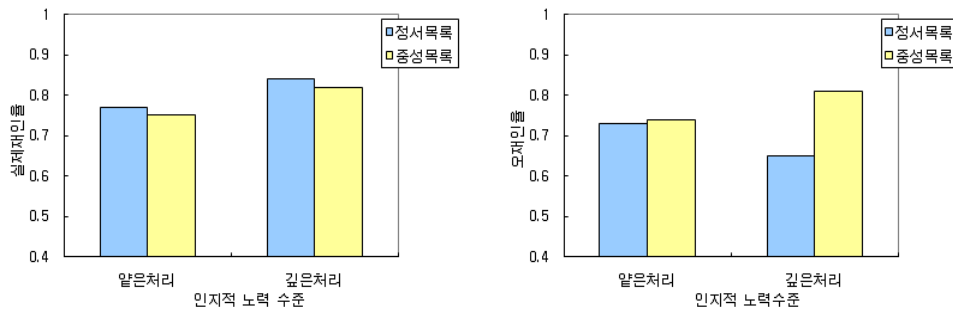


그림 1. 목록의 정서가와 인지적 노력 수준에 따른 실제재인율과 오재인율

낮았다. 목록의 처리수준과 정서에 따른 상호 작용이 나타났다,  $F(1, 57)=4.28, MS_e=.08, p < .05$ . 얕은처리 목록에 대한 오재인율은 정서목록(.73)과 중성목록(.74)간에 차이가 없었다,  $t(57)=-.16, n.s.$  반면에, 깊은처리 목록에 대한 오재인율은 중성목록(.81)에 비해 정서목록(.65)이 낮게 나타났다,  $t(57)=-2.88, p < .01$ . 즉, 깊은 수준으로 처리된 목록에서 정서는 오기억을 감소시키는 것으로 나타났다(그림1 참고).

실험 1의 결과는 정서가 오기억을 감소시킬 것이라는 선행 연구들의 결과(Budson 등, 2006; Huang & Yeh, 2006; Kensinger & Corkin, 2004; Pesta 등, 2001)와 일치하였다. 정서 유인단어에 대한 재인율은 중성 유인단어에 대한 재인율보다 낮았다.

또한 정서 오기억 감소 효과는 인지적 노력이 더 큰 조건인 깊은 처리수준 목록에서 관찰되었다. 목록학습 시 인지적 노력이 많이 들어가면 상대적으로 더 많은 의미처리를 하게 되고, 즉 이것은 정서 이득 효과가 의미처리가 강할 때 나타난다는 선행 연구의 제안과도 일치하였다.

## 실험 2. 처리 유형과 목록의 정서가에 따른 오기억과 실제기억

실험 2는 인지적 노력 정도를 처리 유형을 통해 조작하여 실험 1에서 나타난 정서 오기억 감소 효과를 재확인하기 위해 설계되었다. 일반적으로 목록 학습을 통한 기억과제에서 부호화 시 인지적 노력을 강화할 수 있는 또 다른 방법은 산출 처리과정(generative processing)이다. 기억에서 산출효과(generation effect)란 실험 참가자 스스로 획득한 항목에 대한 기억이 실험자가 제공하는 항목에 대한 기억보다 강화되는 현상을 말한다(Slamecka & Graf, 1978; Soraci et al., 1999). 예를 들어 단어-조각 완성 과제를 통해 부호화된 목록은 읽기 목록에 비해 높은 기억 수행율을 나타낸다(Slamecka & Graf, 1978). 일반적으로 산출 과정은 참가자에게 더 많은 의미처리를 요구한다(McElroy, 1987). 산출 처리과정을 조작한 오기억 실험들도 처리수준(level of processing)을 조작한 오기억 실험들과 마찬가지로 부호화 처리 과정에 의한 기억 이득 효과를 보고했다(Gunter, Bodner, & Azad, 2007; McCabe & Smith, 2006). McCabe와



Smith(2006)는 4개의 실험을 통해 산출 조건에서 더 낮은 오회상율과 오재인율이 나타나는 것을 관찰했다.

연구자들은 이런 결과를 부호화 단계에서의 산출처리 과정이 인출 과정에서 목록 단어와 유인 단어의 구별을 뚜렷하게 만드는 역할을 하기 때문이라고 논의했다. 산출 과정이 더 강한 의미처리 과정을 양산한다는 것을 보장할 수는 없지만, 산출과정은 명백히 인지적 노력을 더 많이 요구하는 과정이다. 더 큰 인지적 노력 과정이 더 많은 의미처리 수준을 일으켜서, 정서 이득 효과를 보다 잘 관찰할 수 있게 한다면 높은 인지적 조건인 산출처리 조건에서 역시 정서 오기억 효과가 보다 뚜렷하게 관찰 될 것이다.

## 방 법

**참가자** 가톨릭대학교에 재학중인 심리학 개론 수강생 59명이 실험 참가자로 자원하였다. 참가자들은 실험 참가에 대해 과목 추가 점수를 받았다.

**재료 및 설계** 실험은 2×2 복합 설계가 사용되었다. 피험자 내 변인으로 처리 유형(산출처리 vs. 읽기 처리)이 조작되었으며, 분석은 목록 단어에 대한 실제 기억과 유인 단어에 대한 오기억을 개별적으로 분석하였다. 재료와 상대균형화 절차는 실험1과 동일하였다. 재료로는 실험1에서 사용된 목록 중 16개 목록을 가지고 진행되었다. 그 중 8개 목록은 학습 목록으로 사용하고 8개 목록은 재인과제시 방해자극으로 사용되었다.

**절차** 실험은 컴퓨터 프로그램을 통해 개별적으로 진행되었으며, 학습 목록은 컴퓨터 모니터를 통해 시각적으로 제시되었다. 전체 실험 재료와 절차는 기본적으로 실험1과 동일하였으며, 실험은 간단한 지시문과 함께 총 80시행의 학습 시행 단계와 176시행의 검사 시행 단계로 이루어졌다. 학습 단계에서 각 목록이 제시되기 직전에 목록 처리에 대한 지시문이 제시되었다. 참가자들은 산출처리를 해야 하는 목록에 대해서는 펼쳐져 있는 음소들(예, ‘기 ㄱ ㅅ ㅂ ㄷ ㄹ ㅁ ㅂ ㅅ ㅈ ㅊ’)을 조합하여 단어를 완성(‘겨울방학’)해서 기억해야 했다. 읽기처리를 해야하는 목록에 대해서는 단어의 겨울 이미지를 180도 회전시킨 단어(예, ‘겨울방학’)를 읽고 기억해야 했다. 산출조건과 읽기조건 모두 제시시간은 2500ms로 동일하였으며, 두 조건 모두에 대해 참가자들은 화면에 제시된 단어들을 소리내서 읽어야 했다. 참가자들은 시작하기 전에 학습단어 외의 단어들로 충분한 연습을 시행하여 익숙하게 한 뒤 실험을 시작하였다. 학습 목록의 제시가 모두 끝난 후, 실험 참가자들은 삽입 과제로 간단한 덧셈과 뺄셈이 섞인 산수 문제가 3분 동안 주어졌다. 재인 검사는 총 176개 단어(학습단어 80개, 유인단어 8개, 학습단계에서 제시되지 않은 새 목록 단어들과 그에 해당하는 유인단어 총 88개)로 이루어졌다. 따라서 재인검사에서 참가자들은 총 176개 단어들에 대한 ‘예-아니오’ (old-new) 판단 과제를 수행하였다.

### 결과 및 논의

실제재인율과 오재인율에 대한 2(산출처리 vs. 읽기처리) × 2(정서목록 vs. 중성목록) 반복 측정 ANOVA 분석이 개별적으로 실시되었다.재인 검사에서 전체 오경보율은 8%로 매우 낮았다.

**실제재인** 목록 처리수준에 따른 주효과가 통계적으로 유의미했다,  $F(1, 57)=187.71$ ,  $MSe=.02$ ,  $p<.0001$ . 참가자들은 산출처리 목록(.88)에 대해 읽기처리 목록(.61)에 비해 높은 실제재인율을 보였다. 목록의 정서가에 따른 주효과는 통계적으로 유의미하지 않았다,  $F(1, 57)=.15$ ,  $MSe=.02$ ,  $n.s.$  중성목록과 정서목록의 재인율은 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지

않았다. 목록의 정서와 처리수준에 따른 상호작용 효과 역시 나타나지 않았다,  $F(1, 57)=.78$ ,  $MSe=.02$   $n.s.$

**오재인** 목록 처리에 따른 주효과는 통계적으로 유의미했다,  $F(1, 58)=9.35$ ,  $MSe=.08$ ,  $p<.01$ . 산출처리 목록(.83)에 대한 오재인율은 읽기처리 목록(.72)에 대한 오재인율보다 높게 나타났다. 목록의 정서가에 대한 주효과는 통계적으로 유의미했다,  $F(1, 58)=4.73$ ,  $MSe=.08$ ,  $p<.05$ . 정서목록에 대한 오재인율(.74)은 중성목록에 대한 오재인율(.81)보다 낮았다. 목록의 처리유형과 정서에 따른 상호작용이 나타났다,  $F(1, 58)=4.28$ ,  $MSe=.09$ ,  $p<.05$ . 읽기처리 목록에 대한 오재인율은 정서목록(.72)과 중성목록(.71)간에 차이가 없었다,  $t(58)=.15$ ,  $n.s.$  반면에,

표 2. 목록의 정서와 처리유형에 따른 '예' 반응 평균비율

처리수준	목록단어		유인단어	
	정서목록	중성목록	정서목록	중성목록
읽기처리	.60(.22)	.61(.19)	.72(.32)	.71(.33)
산출처리	.89(.12)	.87(.14)	.75(.27)	.91(.22)

\* 괄호안은 표준편차임

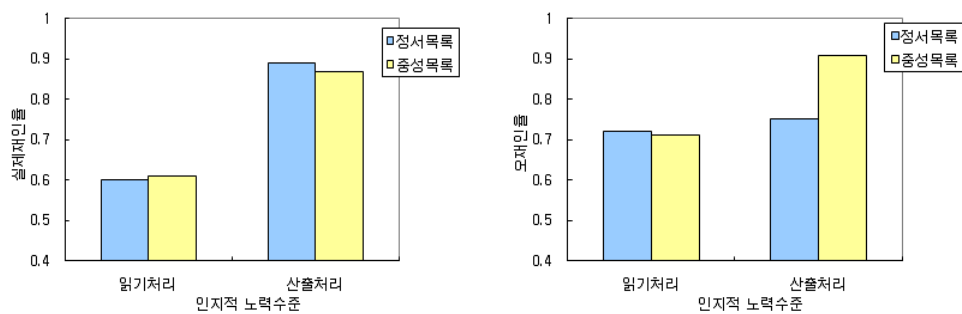


그림 2. 목록의 정서와 처리유형에 따른 실제재인율과 오재인율

산출처리 목록에 대한 오재인율은 중성목록(.91)에 비해 정서목록(.75)에서 낮게 나타났다,  $t(58)=-3.47, p<.01$ . 즉, 산출처리를 통해 학습된 목록에서 정서는 오기억을 감소시키는 것으로 나타났다(그림2 참고).

실험 2의 결과 역시, 실험 1의 결과와 마찬가지로 정서는 오기억을 감소시켰다. 정서 유인단어에 대한 오재인율은 중성 유인단어에 대한 오재인율보다 낮았다. 또한 정서 오기억 감소 효과는 인지적 노력이 더 큰 조건인 산출 처리 목록에서 관찰되었다. 이는 의미처리가 강한 조건에서 정서 효과가 분명하게 관찰되었다는 점에서 선행 연구들의 결과와 실험 1의 결과와도 일치하였다.

### 종합 논의

본 연구의 목적은 DRM 패러다임에서 목록의 정서가와 인지적 노력 수준이 오기억 현상에 미치는 효과를 관찰하는 것이었다. 좀 더 구체적으로, 정서가 오기억 현상에 미치는 효과를 인지적 노력 과정을 통해 보다 면밀히 관찰하는 것이었다. 실험 1은 인지적 노력 과정을 처리깊이 수준을 통해 조작하였고, 실험 2는 산출처리 과정을 통해 조작하였다. 참가자들은 정서 목록과 중성 목록으로 구성된 일련의 DRM 목록들을 제시받은 후, 재인검사를 수행하였다. 두 개의 실험을 통해 얻은 결과들을 단순하며 분명하다. 요약해 보면, 먼저 정서는 전반적으로 오기억을 감소시켰다. 두 실험 모두에서 정서 목록에 대한 오재인율은 중성 목록에 대한 오재인율보다 낮았다. 이는 정서가 오기억을 감소시킨다는 선행 연구 결

과들과 일치하는 결과이다. 두 번째로, 상대적으로 더 많은 인지적 노력이 투입된 조건에서 즉, 더 많은 의미적 처리가 발생되었다고 가정된 조건에서 정서 오기억 감소 효과가 관찰되었다. 정서에 대한 오기억율은 깊은처리 목록(실험 1)과 산출처리 목록(실험 2)에서 감소하는 것으로 나타났다.

처리수준에 따른 정서 효과에 대한 실험 1에서 참가자들은 단어의 색깔을 판단해야했던 얕은 처리 목록의 오재인율에 있어 정서 유인단어(73%)와 중성 유인단어(74%)에 대해 차이를 나타내지 않았다. 반면 단어의 호감도를 평정해야 했던 깊은 처리 목록에 대해서는 정서 목록에 대한 오재인율(65%)이 중성 목록에 대한 오재인율(81%)에 비해 크게 낮았다. 산출처리에 따른 정서 효과를 관찰한 실험 2에서 역시, 단순히 읽기처리를 해야했던 목록에 대한 오재인율은 중성(71%)과 정서(72%)에서 차이가 없었다. 하지만 단어를 조합해야 했던 산출처리 조건에 대한 오기억율은 중성 유인단어(91%)에 비해 정서 유인단어(61%)가 현저히 낮았다.

본 연구의 결과는 오기억 현상에 대한 모니터링 관련 이론들로 설명할 수 있다. 활성화/모니터링 이론(activation-monitoring theory; Roediger, Watson, McDermott, & Gallo, 2001)은 DRM 과제에서 부호화 시 오기억을 양산하는 유인단어는 목록단어가 학습되는 과정에서 의미적 관련성에 의해 자동적으로 활성화되어 표상되고, 오기억은 인출 시 유인단어가 모니터링 과정에서 제시되지 않았었다고 정확하게 기각하는데 실패함으로써 나타난다고 설명한다. 이렇게 발생한 오기억은 인출 시 모니터

링 과정에서 차별성 추단법(distinctive heuristics)에 의해 감소될 수 있다(Schacter, Israel, Racine, 1999). Schacter 등(1999)은 부호화 시 항목의 차별성(distinctiveness)이 증가하면 인출단계에서 제시되지 않은 항목에 대한 기각율이 증가해서 오기억이 감소하게 된다고 주장하였다. 활성화 모니터링 이론이나 차별성 추단법 모두 오기억 확률을 감소시키는 것은 부호화 시의 이득을 통해 인출 과정에서 모니터랑 과정을 통해 제시되지 않은 항목에 대한 기각 확률을 증가시킴으로써 성취될 수 있다고 제안하고 있다. 결국, 이런 모니터링 과정에서 정서의 독특성(distinctiveness)은 유인단어 대한 기각율 용이하게 하여 오기억을 감소시킬 수 있다(Kensinger & Corkin, 2004; Pesta 등, 2001; 박영신 등, 2004). 따라서 본 연구에서 나타난 정서 오기억 감소 현상은 모니터링 이론적 설명과도 일치한다. 또한, McDermott와 Watson (2001)은 활성화 모니터링 이론을 통해 강한 인지적 노력이 인출 시 모니터링 기제를 통해 유인단어에 대한 상대적인 기각확률을 높혀 오기억을 감소시킬 수 있다고 주장했다. 본 연구의 결과 오기억 감소 현상은 인지적 노력이 더 큰 조건에서 나타났는데, 모니터링 과정에서 오기억을 감소시키는 정서 이득효과가 상대적으로 강한 인지적 노력 조건에서 가산적으로 발생하여 오기억을 감소시킨 것으로 추측해 볼 수 있다.

한편 본 연구의 두 실험 결과에서는 정서 이득효과가 실제기억율에서는 관찰되지 않았다. 이 결과는 동일한 한글 DRM 기준 목록을 가지고 수행한 선행 연구들(박영신 등, 2004; 박영신, 김기중, 2010; 장미숙, 김기중, 박영신,

2010)에서 관찰된 실제기억의 정서 효과와는 다른 결과이며, 이는 활성화-모니터링이론 등 기존의 오기억 이론적 설명과도 부합되지 않는 결과로 본 연구 결과의 한계점이라고 할 수 있다. 정서가 활성화나 부가정보로서 부호화와 인출에 기여한다면 실제기억은 촉진되는 것이 당연한 듯 하지만, 본 연구의 실험 결과에서는 실제기억의 정서효과는 관찰되지 않았다. 하지만, 정서가 실제기억의 정확률을 강화한다는 연구 결과(박영신 등, 2004; Ochsner, 2000)들과는 상반되게, 다른 많은 정서 기억 연구들에서 정서의 이득 효과는 발견되지 않기도 했다(Comblain, D'Argembeau, Van der Linden, & Aldenhoff, 2004; Dehon 등, 2010; Pesta et al., 2001; Windmann & Kutas, 2001). 현재 제안되고 있는 정서의 이론 역시 정서가 연합을 강화하거나 쏘스 단서로서 기억 수행에 있어 이득 효과를 일으킨다는 주장이 있는 반면, 단어의 정서가는 항목간 연합을 오히려 약화시키거나 억제 효과를 일으켜 기억 수행에 손실 효과를 일으킨다(Anderson & Shimamura, 2005; Mather & Nesmith, 2008)는 주장이 맞고 있는 것도 사실이다. 정서 기억연구의 이런 혼재된 결과들이 말해주듯이, 정서가 기억 수행에 촉진효과를 일으키는지 감소효과를 일으키는지는 명확치 않다. 오기억 연구자들은 목록 학습 설계에서 정서 단어들이 블록으로 제시되는 설계인 경우 정서의 기억 수행 상의 장점이 드러나지 않는다고 설명하기도 한다(Comblain 등, 2004). 또한 본 연구의 두 실험 모두에서 실제 기억율 상의 인지적 노력의 주 효과가 나타났는데, 인지적 노력이 강한 조건에 대한 실제 재인율이 유의미하게 높았다.

이 강한 인지적 노력 효과에 의해 정서 효과는 은폐되었을 가능성도 고려해 볼 수 있겠다.

요약하면, 본 연구의 결과들을 통해 정서는 오기억을 감소시키는데 효과적이라는 것을 재확인할 수 있었다. 또한 정서는 부호화 시 상대적으로 더 많은 인지적 노력이 발생할 경우 오기억을 기각하는 모니터링 과정에서 더 효과적으로 작용한다는 것을 확인하였다. 이는 목록학습을 통한 기억과정에서 의미처리가 강하게 일어날수록 항목에 대한 독특성(distinctiveness)을 증가시켜 인출 시 모니터링 기제를 강화시킬 수 있음을 시사한다. 일반적으로 정서는 전반적인 기억 수행을 향상시킬 수 있고, 그렇다면 DRM 패러다임 내에서 실제기억을 증가시키고 오기억을 감소시킬 것을 기대할 수 있다. 그러나 본 연구에서 수행된 실험 결과, 실제기억의 경우 정서보다는 인지적 노력에 따른 이득 효과가 나타났으며, 정서가 실제기억에 어떤 효과를 일으키는지에 대한 의문은 해결되지 않았다. 반면, 정서 오기억 감소 효과는 더 많은 인지적 노력 과정이 요구될 때 더 크게 나타났다. 정서는 의미처리 과정을 통해 기억 수행상에서 이익 효과를 일으키는데, 더 많은 인지적 노력이 발생한 조건에서 더 많은 의미처리 과정을 통해 오기억을 감소시키는 결과가 나타난 것이다. 따라서, 인지적 노력이 많이 일어날수록 정서 자극에 대한 오기억을 발생시킬 확률은 적어질 것이다. 상대적으로 더 적은 인지적 노력 목록에서 정서 목록과 중성목록에 대한 오기억율의 차이가 없었으나, 이 결과 역시 정서가 오기억을 감소시킬 가능성에 대한 이론적 입장에 부합하는 결과이다(Budson 등, 2006;

Kensinger & Corkin, 2004). 결론적으로, 정서는 DRM 패러다임 내에서 활성화 된 유인단어를 모니터링 과정을 통해 기각시킬 확률을 높여 오기억을 감소시킬 가능성이 많다. 본 연구 결과는 일반적으로 사람들이 정서적인 사건에 대해 잘못 기억할 확률이 적다고 제안한다. 외부 자극의 정서가에 대한 본 실험의 결과를 개인의 정서상태와 각성수준등을 함께 고려하여 일반적인 상황에도 적용할 수 있도록 추후 연구가 요구된다. 일반 상황이나 범죄 심리 관련 법정 장면에서 시사하는 바가 크다.

## 참고문헌

- 박영신, 박희경, 김기중 (2003). 오기억을 산출하는 단어 목록 기준. 사회과학 연구(가톨릭대학교 사회과학 연구소 간행), 19, 207-220.
- 박영신, 김기중 (2010). 부호화시 인지적 노력과 기억왜곡에 대한 경고지시가 오기억에 미치는 영향. 한국심리학회지: 인지 및 생물, 22(2), 143-159.
- 박영신, 김기중, 박희경 (2004). DRM 패러다임에서 오기억과 실제기억에 미치는 부적 정서의 효과. 한국심리학회지: 실험, 16(2), 131-150.
- 장미숙, 박영신, 김기중 (2010). 정서와 망각유도지시가 DRM 패러다임에서 실제기억과 오기억에 미치는 영향. 한국심리학회지: 인지 및 생물, 22(1), 75-93.
- Anderson, L., & Shimamura, A. P. (2006). Influences of emotion on context memory while viewing film clips. *American Journal of*

- Psychology*, 118, 323-337.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, 36, 129-148.
- Brainerd, C. J., Stein, L. M., Silveira, R. A., Rohenkohl, G., & Reyna, V. F. (2008). How does negative emotion cause false memories? *Psychological Science*, 19, 919-925.
- Buchanan, T. W., Etzel, J. A., Adolphs, R., & Tranel, D. (2006). The influence of autonomic arousal and semantic relatedness on memory for emotional words. *International Journal of Psychophysiology*, 61, 26-33.
- Budson, A. E., Todman, R. W., Chong, H., Adams, E. H., Kensinger, E. A., Krangel, T. S., & Wright, C. I. (2006). False recognition of emotional word lists in aging and Alzheimer disease. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 19, 71-78.
- Christianson, S. A. (1989). Flashbulb memories: Speical, but not so special. *Memory & Cognition*, 17, 435-443.
- Craik, F. I. M., & Lockhar, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 4, 671-684.
- Craik, F. I. M., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 671-684.
- Comblain, C., D'Argembeau, A., Van der Linden, M., & Aldenhoff, L. (2004). The effect of ageing on the recollection of emotional and neutral pictures. *Memory*, 12, 673-684.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.
- Dehon, H., Larøi, F., & Van der Linden, M. (2010). Affective valence influences participant's susceptibility to false memories and illusory recollection. *Emotion*, 10, 627-639.
- Dodson, C. S. & Schacter, D. L. (2001). "If I had said it I would have remembered it:" Reducing false memories with a distinctiveness heuristic. *Psychonomic Bulletin and Review*, 8, 155-161.
- Dodson, C. S. & Schacter, D. L. (2002a). When false recognition meets metacognition: The distinctiveness heuristic. *Journal of Memory and Language*, 46, 782-803.
- Dodson, C. S. & Schacter, D. L. (2002b). Aging and strategic retrieval processes: Reducing false memories with a distinctiveness heuristic. *Psychology and Aging*, 17, 405-415.
- Edward, R. J., & Doser, B. (1983). Strategies for multiattribute binary choice. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 676-696.
- Gallo, D. A. (2006). Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks. New York, NY, US: Psychology Press.
- Gunter, R. W., Bodner, G. E., & Azad, T. (2007). Generation and Mnemonic encoding induce a mirror effect in the DRM paradigm. *Memory & Cognition*, 35, 1083-1092.

- Howe, M. L. (2007). Children's emotional false memories. *Psychological Science*, 18, 856-860.
- Howe, M. L., Candel, I., Otgaar, H., Malone, C., & Wimmer, M. C. (2010). Valence and the development of immediate and long-term false memory illusions. *Memory*, 18, 58-75.
- Huang, Y., & Yeh, Y. (2006). 'Memory errors on emotional lures: Is it possible to mistake a positive stimulus for a negative one?'. *Cognition & Emotion*, 20, 646-670.
- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., Lindsay, D. S. (1993). Source Monitoring. *Psychological Bulletin*, 114(1), 3-28
- Kensinger, E. A., & Corkin, S. (2004). The effects of emotional content and aging on false memories: Effects of ageing. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 4, 1-9.
- Loftus, E. F. (2003). Our changeable memories: Legal and practical implication. *Nature Reviews: Neuroscience*, 4, 231-234.
- Mather, M. (2007). Emotional arousal and memory binding: An object-based framework. *Perspectives on Psychological Science*, 2, 33-52.
- Mather, M., & Neshmith, K. (2008). Arousal-enhanced location memory for pictures. *Journal of Memory and Language*, 58, 449-464.
- McCabe, D. P., & Smith, A. D. (2006). The distinctiveness heuristic in false recognition and false recall. *Memory*, 14, 570-583.
- McDermott, K. B., & Watson, J. M. (2001). The rise and fall of false recall: The impact of presentation duration. *Journal of Memory & Language*, 45, 160-176.
- McElroy, L. A. (1987). The generation effect with homographs: Evidence for postgeneration processing. *Memory & Cognition*, 15, 148-153.
- Ochsner, K. N. (2000). Are affective events richly recollected or simply familiar? The experience and process of recognizing feelings past. *Journal of Experimental Psychology: General*, 129, 242-261.
- Pesta, B. J., Murphy, M., & Sanders, R. (2001). Are emotionally charged lures immune to false memory? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 27, 328-338.
- Read, J. D. (1996). From a passing thought to a false memory in 2 minutes: Confusing real and illusory events. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 105-111.
- Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in list. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 21, 803-814.
- Schacter, D. L., Cendan, D. L., Dodson, C. S., & Clifford, E. R. (2001). Retrieval conditions and false recognition: Testing the distinctiveness heuristic. *Psychonomic Bulletin and Review*, 8, 827-833.
- Schacter, D. L., Israel, L., & Racine, C. (1999). Suppressing false recognition in younger and older adults: The distinctiveness heuristic. *Journal of Memory and Language*, 40, 1-24.
- Slamecka, N. J., & Graf, P. (1978). The generation effect: Delineation of a phenomenon. *Journal of Experimental Psychology:*

- Human Learning and Memory*, 4, 592-604.
- Soraci, S. A., Jr., Carlin, M. T., Chechile, R. A., Franks, J. J., Wills, T., & Watanabe, T. (1999). Encoding variability and cuing in generative processing. *Journal of Memory & Language*, 41, 541-559.
- Talmi, D., Schimmack, U., Paterson, T., & Moscovitch, M. (2007). The role of attention and relatedness in emotionally enhanced memory. *Emotion*, 7, 89-102.
- 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.
- Tussing, A. A., & Greene, R. L. (1997). False recognition of associates: How robust is the effect? *Psychonomic Bulletin & Review*, 4, 572-576.
- Windmann, S., & Kutas, M. (2001). Electrophysiological correlates of emotion-induced recognition bias. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13, 577-592.

1 차원고접수 : 2011. 11. 19

2 차원고접수 : 2011. 12. 5

최종게재결정 : 2011. 12. 14



## The Influence of Emotional valence and Cognitive Effort on False Memory in DRM paradigm

**Youngshin Park**

The Catholic University of Korea

**Chai-Youn Kim**

Korea University

The present study was designed to investigate how emotional valence and the extend of cognitive effort as a semantic processing had influence on true and false memories in DRM paradigm. for two experiments. Both emotional lists and neutral lists were presented and standard recognition test was administered by participants. In experiment 1, the level of processing was used to manipulate cognitive efforts. Participants were asked to rate the pleasantness of each words or to judge the color of word items. In experiment 2, the generative processing was manipulated for cognitive efforts. Participants were asked to make a word by combining consonants and vowels, or to read the upside-down mirror image of each words. The results showed that false memory rates with emotional lists were lower than neutral lists in both experiments. Moreover, the reduction of false memory in emotional lists was observed in the more cognitive effort condition. The results of two experiments indicated that emotion had an effect on the decline of false memory and confirmed the possibility that emotion could bring the benefit effect on memory performance.

*Key words* : DRM paradigm, emotional valence, false memory, level of processing, generative processing