

DRM 패러다임에서 오기억과 실제 기억에 미치는 부정적 정서의 효과

박 영 신 김 기 중 박 희 경

가톨릭대학교 심리학과

Carnegie Mellon University

DRM 패러다임에서 발생하는 오기억 현상에 미치는 정서의 효과를 알아보기 위해 재인 과제 실험 1과 쏘스 확인 과제(실험 2)를 사용하여 실험하였다. 학습 단계에서 제시되는 8개 목록 중 목록은 중성적인 유인 단어들과 연합된 단어들로 구성된 목록들이었고 나머지 목록은 부정적 정서 유인 단어들과 연합된 단어들로 구성되었다. 재인 과제에서 실험 참가자들은 정서 목록과 중성 목록에 대해, 학습 단계에서 제시되었던 것인지의 여부를 판단해야 했다. 쏘스 확인 과제에서 실험 참가자들은 동일한 목록에 대해, 학습 단계에서 제시된 단어 항목이 가졌던 물리적인 속성(쓰스: 단어를 채색했던 색깔이나 목소리의 성별)을 정확하게 식별해서 판단해야 했다. 재인 과제에서 정서 목록 단어들에 대한 재인율은 중성 목록 단어들 보다 높았다. 하지만, 정서 유인 단어에 대한 오 재인율은 중성 유인 단어들과 차이가 없었다. 쏘스 확인 과제에서 정서 목록 단어들에 대한 정확한 쏘스 기억율은 중성 목록 단어들에 대한 기억율 보다 높은 수준으로 나타났다. 한편 정서 유인 단어들에 대한 쏘스 오기억율은 중성 유인 단어들에 대한 쏘스 오기억율 보다 높게 나타났다. 쏘스 과제에서 정서 유인 단어들에 대한 오기억이 중성 유인 단어들에 비해 더 많이 나타났다. 학습 단어와 비 학습 단어의 재인 판단 과제와 쏘스 확인 과제의 결과들을 미루어 볼 때, 정서는 목록 단어에 대해 활성화를 촉진시키고 항목 기억과 쏘스 기억을 동시에 증진시키는 반면, 유인 단어에 대해 정서는 인출 맥락에서 상이한 효과를 일으키는 듯 하다. 위 결과들에 대한 오기억과 관련한 이론적 시사점들이 논의되었다.

주제어: 오기억, 오 재인, 쏘스 확인, DRM 패러다임, 결정적 유인 단어

연구는 2004년 가톨릭대학교 교비연구비의 지원으로 수행되었음.

교신저자: 박 영 신, (420-743), 경기도 부천시 원미구 역곡2동 산 43-1, 가톨릭대학교 심리학과

E-mail: sinusoid@catholic.ac.kr

대표적 기억오류 혹은 기억 왜곡 현상으로는 생략과 착각을 들 수 있다(Roediger & McDermott, 2000). 생략은 사람들이 이전에 발생한 사상에 대해 기억을 못하는 것이고, 착각은 실제 발생한 사실들을 나중에 다르게 기억하는 것이다. Ebbinghaus(1885/1964) 이래로 필요한 정보를 기억하지 못하는 현상에 관한 망각은 기억연구의 중심 주제로 자리잡은 반면, 기억 착각 혹은 기억 왜곡에 대한 연구는 거의 관심을 받지 못하고 있었다. 또한 기억 연구의 대부분은 정확한 수행을 검사하였으며 기억 오류에 대한 검사는 매우 적었다. 오기억에 대한 선구적 연구는 “유령들의 전쟁” 삽화를 가지고 기억오류를 연구한 Bartlett(1932) 연구로 거슬러 올라간다. Bartlett의 연구에서 도식이 기억에 미치는 영향을 관찰하였는데, 사람들은 이야기를 회상할 때, 우리의 기존 지식을 기반으로 이야기를 재해석함으로써 오류를 일으키거나 혼동하는 경향이 있음을 보고하였다. 최근 오기억에 대한 관심은 Roediger와 McDermott(1995)의 연구가 보여준 오기억 연구에서 기인한다. 이 연구에서는 Deese(1959)의 절차를 수정해서 개발된 소위 DRM(Deese-Roediger-McDermott) 절차를 사용하는데, 이 절차에서는 결정적 단어(유인 단어)와 의미적으로 가깝게 연합되어 있는 단어 목록들을 실험 참가자들에게 들려준 다음, 실제 제시된 목록 단어들과 제시되지 않았지만 의미적으로 연합된 결정적 유인 단어들에 대한 기억검사를 실시하였다.

예를 들어, Roediger와 McDermott 연구(1995)는 실험 참가자들에게 결정적 유인 단어(예, NEEDLE)에 대해 가장 의미적으로 가까운 15개의 연합 단어들(THREAD, PIN, SEWING, SHARP, POINT, 등)로 이루어진 목록을 제시한 후 가능한 많은 단어들 즉시 회상하게 하였다. 그 과정에서 실험 참가자들은 제시되지 않은 결정적 유인 단어

(NEEDLE)에 대해 40%정도를 잘못 회상해냈다. 이어지는 재인 기억 검사에서도 참가자들은 결정적 유인 단어들에 대해 75%나 잘못된 재인을 나타냈고, 제시되지 않은 단어 항목에 대한 오재인율은 정확 재인율 수준과 거의 비슷했다. 이러한 Deese(1959)와 Roediger와 McDermott(1995)의 결과들은 제시 양상(McDermott, 1996), 반복 검사(Payne, Elie, Blackwell, & Neuschatz, 1996), 제시 항목 수(Robinson & Roediger, 1997), 제시 시간(Seamon, Luo, & Gallo, 1998)등과 같은 다양한 변인들을 통해 광범위하게 반복 검증되어 왔고, 의미적으로 연합된 단어 목록들에 의해 산출된 오기억은 여러 가지 기억 모델이나 이론들로 설명될 수 있는 확고한 기억 현상이 확인되어 왔다.

오기억을 설명하는 이론적 접근들에는 활성화 반응 이론(IAR: Underwood, 1965)과 활성화/모니터링 이론(Roediger, Watson, McDermott, & Gallo, 2001), fuzzy trace(Brainerd & Reyna, 1996)이론 등이 있다. 활성화 반응 이론은 학습 단어들 제시될 때 각 항목이 제시되지 않은 관련 단어를 가산적으로 활성화시키기 때문에 오기억이 발생한다고 주장한다. 따라서 실제 기억의 증가는 오기억도 증가시킬 것이라고 예언한다. 활성화/모니터링 이론은 학습 단어들에 의해 활성화 된 유인 단어를 모니터링하는 과정에서 혼동이나 착각을 일으키게 되고, 따라서 재인 검사에서 인출 시 기각 실패 형태로 오기억이 발생한다고 제안한다(Roediger & McDermott, 2000). Fuzzy trace 이론의 경우, 실제 기억을 일으키는 기제와 오기억을 일으키는 기제가 버batim(verbatim)과 요지(gist)에 의해 분리되어 있다고 주장한다. 활성화 반응 이론(IAR)은 실제 기억과 오기억 현상이 단일한 과정상에서 발생한다고 주장하는 반면, 나머지 두 이론들은 두 기억 현상이 이중 과정을 통해 일어나게 된다고 제안한다. 실제 기억과 오

기억 현상에 대한 이런 상이한 주장들은 오기억을 유발하는 과제에 대해 상반되는 결과들을 예언한다.

최근 일단의 연구자들은 경험하지 않은 것에 대해 잘못된 기억을 산출하는 기억 왜곡 현상이 쏘스-모니터링의 실패에서 비롯한다고 주장해왔다(Johnson, Nolde, & De Leonardis, 1996). 인지 체계가 구조화와 재구성이 가능하다는 전제하에, 하나의 사상이 경험될 때에는 지각적인 특성들, 의미, 시간, 공간, 혹은 정서적인 특징들과 같이 매우 상이한 특성들이 기억속에 저장된다(Johnson, Hashtroudi, & Lindsay, 1993; Bower, 1967). 사람들은 인출 과정에서 경험했던 정보 자체를 다양한 쏘스를 통해 산출하기도 혹은 통합하기도 한다. 이러한 인지 처리 과정은 경험을 해석하고 변형시키고 통합하는 광범한 과정이며, 그러한 기억 과정이 기억 왜곡의 잠재적인 요인이라는 것이 그들의 기본 주장이다(Mitchell & Johnson, 2000). 이런 주장과 관련하여 오기억 현상에서 쏘스 모니터링 과정이 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구들이 진행되어 왔다. 사람들은 기억의 다양한 쏘스를 확인하게 되면 더 신중하고 정확한 의사 결정을 하게 되고, 이 과정이 쏘스 모니터링 과정이다. 일반적으로 이 쏘스 모니터링 판단은 재인 판단 기준보다 더 엄격한 경향이 있다(Johnson, Hashtroudi, & Lindsay, 1993; Marsh, Landau, & Hicks, 1997). 그러므로, 실제로 기억 검사시 쏘스 확인을 요구하는 경우, 기억의 근원에 대한 단서로 자극이 가지는 쏘스들이 서로 충분히 구별되거나 상이할 때 오기억은 감소할 것이라고 주장한다(Hicks, & Marsh, 1999). 하지만 현재까지 진행되어온 연구들은 일관적이지 않고 오히려 상반되는 결과를 보이고 있다. DRM 패러다임에서 쏘스 확인 과제를 통해 회상 검사를 실시한 결과 오기억은 감소했으나(Hicks, & Marsh, 1999),

이후에 이루어진 재인 검사 연구에서는 오히려 증가하기도 했다(Hicks & Marsh, 2001). 그러므로, 단순히 쏘스 모니터링 과정이 오기억에 영향을 준다는 주장에 대한 확실한 증거는 불충분하다.

한편, 기억 연구의 또 다른 흥미로운 주제 가운데 하나는 정서가 기억에 어떤 영향을 미치는가에 대한 것이다. 하지만 이 주제에 대한 수십 년간의 연구에도 불구하고, 문헌들의 결과는 확실한 결론보다는 정서 효과에 대한 의문만을 증가시키고 있을 뿐이다. 섬광기억 연구들은 부정적인 정서가 기억을 증진시킨다고 보고하고(Brown & Kulik, 1977) 또 다른 일련의 연구들은 정서는 일상 생활에서의 외상(traumatic) 기억을 증진시킨다고 보고한다. 반대로 주의 협소화 연구들(Christianson, 1992)은 정서가 개인이 주의를 기울일 수 있는 범위를 제한하기 때문에, 부정적인 정서는 전반적인 기억을 감소시킨다고도 한다. 하지만, 이런 섬광 기억 연구나 정서 사건에 대한 목격자 기억, 외상 기억에 대한 연구들에서 정서의 효과는 사건의 세부사항이 얼마나 중심적인가에 따라, 혹은 부호화 시점으로부터의 시간 지연에 따라, 혹은 실험 상황에서 주어지는 단서에 따라 다양한 변인들간의 상호작용에 의해 서로 다른 결과들을 산출한다(Schooler & Eich, 2000). Bower(1981)는 자신의 인지 네트워크 모델을 정서 처리 과정으로 확장하여, 정서도 의미와 마찬가지로 마디로 표상된다고 보았으며 따라서 기억에서 활성화 표상을 용이하게 한다고도 주장한다. 정서의 생리적인 기제에 관심이 있었던 Ledoux(1996)는 암묵적인 정서 기억과 외현적인 정서 기억은 각각 다른 생리적인 변연계 시스템을 통해 일어나고, 정서 처리 과정은 인지적인 정보 처리 과정보다 광범위한 뇌의 처리 과정을 통해 일어난다고 주장한다.

정서와 기억의 관계에 대한 다양한 관점이 존재하고 있지만, 현재까지의 정서와 기억 연구들은 회상과 재인을 중심으로 실제 기억의 정확성에 초점을 맞추어 왔다. 정서와 기억 연구 분야에서의 모순되는 결과들은 어쩌면 본질적인 기억의 중요한 특성인 기억 오류에 대해 다루지 않고 있었기 때문일지도 모른다. 기억 연구에서 아직 상반되는 결과들이 나오고는 있지만 어쩌거나 정서가 다양한 방식으로 기억에 영향을 미치고 있다는 점은 분명해 보이며, 따라서 정서는 오기억 현상과도 밀접한 관련이 있을 것으로 생각된다.

본 연구는 상당한 호기심을 자극하는 문제 중 하나인 정서와 기억간의 관계를 탐색하기 위해 계획되었다. 위에서 언급한 바와 같이, 대부분의 정서와 기억 연구는 실제 기억에 중점을 둔 반면, 본 연구는 실제 기억과 오기억 두 가지 기억 현상에 초점을 두고 실험이 수행되었다. 본 연구의 목적은 정서가 실제 기억과 오기억에 미치는 영향을 검증하고, 결과들을 통해 오기억 현상에 대한 이론적 설명들을 검토하는 것이었다.

정서와 오기억을 다룬 연구는 Pesta, Murphy와 Sanders(2001)의 연구가 있다. 이들은 철자 모양이 유사한 단어 목록들을 가지고 DRM 과제를 사용하여 실험을 수행하였다. 연구자들은 제시되지 않은 유인 단어가 지니는 정서가 독특성(구별되는 특성; distinctiveness)으로 작용하여 오 재인율을 감소시켰다고 주장하였다. 이 연구에서 연구자들은 유인 단어들의 부정적 정서(emotional valence)가 독특성(distinctiveness)으로 작용하도록 목록 내 단어들은 중성 단어들로만 구성해서 목록 내 정서와 유인 단어의 정서를 조작하였다. 그 결과로 정서 유인 단어들에 대한 오기억 감소 현상이 나타났다. 그러나, 그들이 유인 단어로 선택했던 정서를 유발하는 단어들은 모두 섹

스와 밀접하게 관련된 단어들(penis, whore, slut, bitch등)이었다. 따라서 부적 정서라기보다는 이런 유인 단어의 범주 특성(섹스 관련 단어)이 독특성으로 작용하여 오기억에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다. 그러므로, 연구자들 스스로가 언급한 바와 같이, 다른 일반 정서 단어들에 포함된 정서가(emotional valence) 역시 독특성으로 작용하여 실제로 오기억을 감소시킬지에 대한 추후 연구가 필요하다. 게다가 일반적으로 오기억은 의미적 연합에 의한 관련성을 기반으로 발생한다. 그러므로, 모양이 유사한 목록이 아닌 의미적인 목록에 대해서도 정서가 동일한 결과를 나타낼 지에 대해서는 여전히 의문으로 남아 있다.

본 연구는 정서가 기억에 어떤 영향을 미치는지를 검토하기 위해, DRM 과제를 사용함으로써 실제 기억과 오기억을 구분하여 분석하였다. 이와 같은 구분은 정서의 영향을 기억 이론적 측면에서 경험적으로 접근하려는 하나의 시도이며, 나아가 '정서'에 의해 일어나는 실제 기억과 오기억의 양상을 관찰함으로써 현재까지의 오기억 현상에 대한 이론적 틀을 풍부하게 할 수 있을 것이었다. 따라서 본 연구의 목적은 정서와 오기억에 대한 이전 연구(Pesta, Murphy, & Sanders, 2001)에서 간과했던 부분들을 보완하여 정서가 실제 기억과 오기억에 미치는 영향을 알아보는 것이다. 그리고 그 결과들을 통해 기존의 기억 이론들이 제안한 오기억에 대한 단일 처리 과정과 이중 처리 과정에 대해 검토해 보고자 하였다.

본 연구에서는 DRM 과제에 따라 의미적으로 연합된 목록을 가지고 실험을 진행하였다. 기억 검사를 위해 제시되는 목록들은 부정적인 정서 가를 가진 유인 단어를 포함한 목록들과 중성적인 유인단어를 가진 목록들로 구성되었다. 먼저

실험 1에서는 의미적으로 관련된 목록들에 의해 발생하는 오기억에 정서가 미치는 효과를 알아보기 위하여, 재인 기억 검사를 실시하였다. 만일 활성화 반응 이론에서 주장하는 바와 같이 실제 기억과 오기억이 단일 처리 과정을 기반으로 한다면, 정서가 실제 기억에서 수행 촉진을 일으킬 때 오기억도 증가를 보일 것이다. 반면, 실제 기억과 오기억이 이중 처리 과정을 기반으로 한다면, 정서는 실제 기억과 오기억에 상이한 효과를 일으킬 것이다. 실험 1을 통해 단어 목록 학습 절차 과정에서 유인 단어가 갖는 정서가 목록 단어들의 실제 기억과 오기억에 미치는 효과를 알아보고자 하였다.

실험 1. DRM 패러다임에서 부정 정서가 재인 기억에 미치는 효과

본 실험은 정서가 실제 기억과 오기억에 어떻게 영향을 미치는지 알아보기 위해 설계되었다. 실험 1은 DRM 실험 과제에 따라, 의미적으로 관련되어 제시되는 항목들이 제시되지 않은 유인 단어를 기억하게 하는 오기억 현상에서 정서의 역할을 검증하고자 목록의 정서(emotional valence)가 조작되었다. DRM과제에서 실험 참가자들은 제시되지 않은 유인 단어(Critical Lure)와 연합된 단어 항목들을 제시받고 즉시 기억 검사를 받게 된다. 이 학습-검사 시행은 강한 오기억 현상을 만들어 내는데, 실험 참가자들은 전형적으로 제시되지 않은 단어를 잘못 기억하는 오기억 현상을 보이게 된다. 정서가 기억을 촉진시킨다면, 정서가 포함되어 있는 목록 단어에 대해 실험 참가자들은 높은 기억 수행율을 보일 것이다. 그리고 오기억에 대한 단일 처리 과정 이론에 의하면 정서는 오기억율에도 촉진 효과를 일

으킬 것이다. 하지만, 이중 처리 과정 이론에 따르면 정서는 실제 기억을 촉진시키더라도, 오기억에는 영향을 미치지 않을 것이다. 실험 1은 정서가 실제 기억과 오기억에 미치는 영향을 알아보기 위해 재인 과제를 사용하여 그 효과를 검토하였다.

방 법

참가자 가톨릭대학교에 재학중인 심리학 개론 수강생 90명이 실험 참가자로 참여하였다. 참가자들은 실험 참가에 대해 과목 추가 점수를 받았다.

재료 및 설계 실험은 2×2×2 혼합 설계가 사용되었다. 피험자 내 변인으로 정서(정서 목록 vs. 중성 목록)와 항목 유형(목록 단어 vs. 결정적 유인 단어)이, 그리고 피험자 간 변인으로 제시 방법(청각 vs. 시각)이 조작되었다.

실험에서 사용된 단어 목록들은 부정적인 정서를 갖는 유인 단어와 관련된 단어 목록(정서 목록)들과 중성적인 정서를 갖는 유인 단어와 관련된 단어 목록(중성 목록)들로 이루어져 있었다. 오기억에서 정서의 효과를 관찰하기 위해 Pesta 등(2001)은 부적인 감정을 일으키는(emotionally charging) 단어들을 유인단어로 사용했는데, 이것은 Roediger와 McDermott(1995)의 연구에서 'foot' 목록에서 유독 'penis'에 대한 오기억이 없었다는 분석(Roediger & McDermott, 1996)에서 착안하였다. 정서(emotional valence)를 가진 단어란 정서를 유발할 수 있는(emotionally charging) 단어라는 것을 의미한다(Freyd & Gleaves, 1996)는 측면에서 정적인 단어보다는 부적인 단어가 단어 목록 학습 실험에서 정서 단어로 적합하다. 정적인 단어보다 부적인 단어가 더 많이 작성되

고, 더 많이 기억되고, 더 많이 확신하게 만드는 경향이 있기 때문이다(Ochsner, 2000). 그래서 설파 기억 연구나 외상 기억 연구 외에 대부분 정서 효과를 관찰하기 위한 기억 연구들은 부적인 정서에 초점이 맞춰져 왔다.

DRM 오기억 과제를 위해 개발된 한글 목록(박영신 등, 2003) 가운데 16개의 목록이 학습 목록으로 선택되었다. 각 목록은 제시되지 않는 결정적 유인 단어(Critical Lure 혹은 Critical target)와 연합된 10개의 관련 단어들로 구성되어 있었다. 실험에 사용된 학습 목록은 총 16개로 구성되는데, 목록의 결정적 유인 단어는 다음과 같았다: 군대, 선거, 결혼, 바다, 영화, 가을, 피아노, 전화, 화상, 전쟁, 마약, 폐암, 치매, 비만, 자살, 부패. 각 목록에 포함되는 항목들은 결정적 유인 단어에 대한 오기억을 일으킬 수 있는 의미 관련 단어들로 구성되어 있었다. 예를 들면 결정적 유인 단어 '가을'에 대한 목록 내 항목들은 단풍, 추수, 천고마비, 낙엽, 풍년, 추석, 시월, 독서, 운동회, 하늘이었다. 실험에서 제시된 의미 목록 내 항목의 순서들은 부록 1과 같다. 16개 목록을 A 세트와 B세트로 나누어 각각의 목록 세트에 4개의 중성 목록과 4개의 정서 목록을 포함시켰다. 즉, 실험 참가자들의 받은 A세트를 학습했고, 나머지 받은 B세트를 학습하였으며, 각 세트에는 중성 목록 4개와 부정적인 정서를 포함하고 있는(emotionally charged) 4개의 정서 목록이 무선적으로 섞여 있었다. 학습 목록에 사용되지 않은 8개 목록은 재인 검사 시 방해 자극으로 사용되었다. 대부분의 DRM 과제 연구들은 단어들을 청각적으로 제시했으나(Gallo, McDermott, Percer, & Roediger, 2002; Smith & Hunt, 1998), 본 실험에서는 실험 2와 조건을 일치시키기 위해 학습 단어에 대해 청각 제시와 시각적 제시방법도 채택하였다. 실험 참가자들의 받은 시각 제시 조건에

할당되고, 나머지 참가자 받은 청각 제시 조건에 할당되었다.

절차 실험은 개인 실험으로 진행되었으며, 시각 조건과 청각 조건 모두 컴퓨터를 이용하여 자극을 제시하고, 키보드로 반응을 받아 기록하였다. 전체 실험 절차는 간단한 지시문과 함께 총 80시행의 학습 시행 단계와 160시행의 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 강도 순위대로 제시되었으며, 각 목록들은 실험 참가자에게 무선적으로 제시되었다. 학습 단어 제시 시간은 단어당 1800ms 이었고, 단어들 간 간격은 500ms였다. 실험 참가자들에게 목록간 삽입(방해) 과제로 간단한 덧셈과 뺄셈이 섞인 산수 문제가 90초 동안 주어졌다. 재인 검사는 총 160개 단어(학습 단어 80개, 결정적 유인 단어 8개, 비학습 단어 72개)로 이루어져 있었으며, 단어들은 모두 무선적으로 제시되었다. 재인 검사에서 비학습 단어로 제시되는 8개 목록의 받은 정서 목록이었으며 나머지 받은 중성 목록으로 구성되어 있었다. 재인 검사 단계에서 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. 실험1에 사용된 단어 목록과 목록 내 단어 제시 순서는 부록 1에 제시되어 있다.

결과 및 논의

실험에 참가한 인원 90명의 자료가 모두 분석에 포함되었다. 전체 실험 조건에 대한 2정서

vs. 중성) × 2(목록 단어 vs. 유인 단어) 피험자 내 ANOVA 분석이 실시되었다. 피험자 간 변인에 대한 주 효과나 제시 양상에 따른 상호작용 효과는 관찰되지 않았으므로, 분석에 포함시키지 않았다. 실험 1의 결과를 조건별로 정리하면 <표 1>과 같았다. <표 1>에서 시각제시 조건과 청각제시 조건간에 차이가 없었기 때문에 청각 자료와 시각자료를 합해서 제시하였다. <표 1>에 목록의 정서가에 따른 목록 단어와 결정적 유인 단어에 대한 평균 재인율이 제시하였다.

먼저 정서가에 따른 주효과는 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다, $F(1, 89)=4.48$, $MSE=.002$, $p<.0001$. 재인 검사에서 부정적인 목록들(.81)은 중성적인 목록들(.78)보다 유의미하게 높은 기억 수행율을 산출해냈다. 항목 유형에 대한 주효과도 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다, $F(1, 89)=70.34$, $MSE=.001$, $p<.05$. 결정적 유인 단어(.85)는 학습한 단어들(.74)보다 유의미하게 높은 재인율을 나타냈다. 항목 유형과 정서에 대한 상호 작용 효과가 나타났다, $F(1, 89)=4.81$,

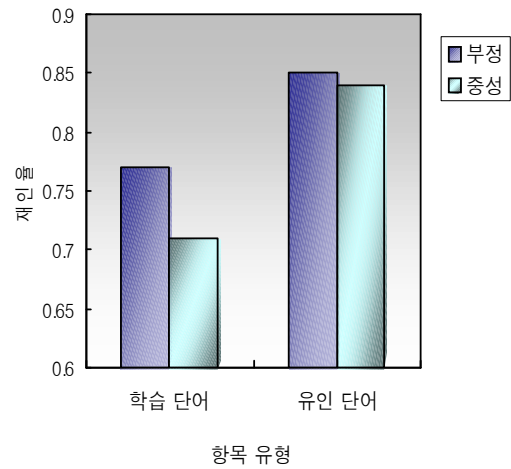


그림 1. 재인 기억 평균 수행율

$MSE=.001$, $p<.05$. 유인 단어들과 목록 단어들에 있어서 정서 목록과 중성 목록은 상이한 기억율을 나타냈다. 유인 단어에 대해서는 부정적인 단어(.85)와 중성적인 단어들(.84)간의 재인율이 거의 같은 수준으로 나타난 반면, 목록 내 학습 단어에 대해서는 부정적인 단어(.77)들은 중성적인 단어들(.71)에 비해 뚜렷하게 높은 재인율을 산출해냈다(그림 1 참고). 결정적 유인 단어에 대한 전체 오 재인율은 85%이었고, 제시되지 않았던 다른 단어들에 대한 전체 오 경보율은 8%였다. 제시되지 않은 목록들 가운데 정서 목록 오경보율(.083)과 중성 목록(.081) 오경보율에는 통계적인 차이가 없었다, $t(89)=.35$, $p>.72$. ‘예’ 반응율에서 오 경보율을 제거한 수정 재인율의 결과 분석 양상은 다르지 않았다(표 1 참고). 실험 1의 결과는 기본적으로 Deese-Roediger-McDermott (DRM)의 오기억 실험 결과와 일치하였다. 결정적 유인 단어(critical lure)와 의미적으로 강하게 연합된 항목을 학습한 실험 참가자들은 높은 오기억을 산출해냈다. 본 실험에서 유인 단어들에 대한 전체 오 재인율은 85%이었다. 이 결과는

표 1. 의미 목록 단어와 유인 단어에 대한 재인율

	재인율	수정된 재인율
목록 단어		
정서 목록	.77(.12)	.68(.14)
중성 목록	.71(.16)	.62(.16)
전체	.74(.12)	.65(.13)
유인 단어		
정서 목록	.85(.20)	.76(.20)
중성 목록	.84(.17)	.76(.17)
전체	.85(.13)	.76(.13)

주. 괄호 안은 표준편차

수정된 재인율 = ‘예’ 반응율 - 오경보율

Roediger와 McDermott(1995)가 보고한 오 재인율(81%) 보다도 높았다. 그들은 청각 제시 실험에서 높은 오기억에 대해 보고하였으나, 본 실험 결과 시각 제시 조건이나 청각 제시 조건 모두에서 높은 오기억이 관찰되었다. 분석 결과 제시 조건간 오재인율의 차이는 통계적으로 유의미하지 않았다, $t(89)=-1.17, p>.24$. 이는 오기억이 제시 방법과는 상관없이 광범위하게 일어나는 피할 수 없는 기억 현상임을 나타내는 결과이다. 그리고, 기억 수행에 있어서 전반적인 정서 효과가 관찰되었다. 실험 참가자들은 정서 목록에 대해 높은 기억 수행율을 보였다. 하지만, 여기에서 주목할만한 점은 정서가 전반적인 재인율에는 영향을 미쳤으나, 오기억에 대한 정서 효과는 나타나지 않았다는 것이다. 실험 참가자들은 정서 목록에 대해 뚜렷하게 높은 정확 재인율을 보였으나, 오기억에 있어서는 정서 목록과 중성 목록간에 재인율 차이를 보이지 않았다. 이 결과는 오경보율을 제거한 수정 재인율 결과에서도 마찬가지였다. 정서는 DRM 과제 내에서 목록에 대한 활성화를 강화시켰고, 그에 따라 정서 목록에 대한 높은 재인율이 나타났다고 생각할 수 있다. 그러나 정서가 오기억에 대한 촉진 효과를 일으키지는 않았는데 이런 실험 1의 결과는 정서가 실제 기억과 오기억에 상이한 효과를 일으켰으며, 이것은 오기억과 실제 기억이 상이한 과정을 통해 나타난다는 이중 처리 과정 입장에 대한 지지를 시사한다.

정서는 기억에서 전반적인 수행 증가를 일으키는데, 여러 경험적 연구들은 정서가 정서와 관련된 사상에 대해 중심적인 정보와 세부적인 주변 정보들에 대한 기억도 증가시킨다고 주장한다(Heuer, & Reisberg, 1990; Libkuman, Whitehead, Griffith, & Thomas, 1999). 대부분의 자극이나 사상은 자극 항목 자체뿐만 아니라 자극 항목

이 포함하고 있는 쏘스(Source; 맥락, 지각적인 특성, 그리고 의미, 시간, 공간과 같은 물리적 정보들)들과 함께 기억된다(Johnson등, 1993; Bower, 1967). 정서는 실제로 자극 항목 자체에 대한 기억 뿐 아니라, 자극에 대한 쏘스 기억도 향상시킨다고 한다(Doerksen과 Shimamura, 2001). 이렇게 정서는 전반적인 기억 수행 증가를 일으키는데, 정서가 자극에 대한 쏘스 기억(source memory)도 촉진시킨다면, DRM 패러다임에서 정서를 포함한 목록 내 단어들에 대한 쏘스 기억도 높은 수행율을 보일 것이라고 예측할 수 있다. 그렇다면, 정서는 제시되지 않은 유인 단어의 쏘스 기억에 어떤 영향을 미칠 것인가? 만일 실험 1의 결과에서처럼 실제 기억과 오기억에 정서가 다르게 영향을 미친다면, 쏘스에 대한 오기억에서 정서 효과는 나타나지 않을 것이다. 쏘스 기억을 검사하기 위한 쏘스 확인 절차상에서도 실제 기억과 오기억에 대한 실험 1의 결과와 같은 정서의 효과가 나타나는지 알아보기 위해 실험 2가 계획되었다.

실험 2. DRM 패러다임에서 부정 정서가 쏘스 기억에 미치는 효과

실험 2는 자극 자체에 대한 항목 기억뿐만 아니라 자극이 포함하고 있는 물리적 정보에 대한 기억인 쏘스 기억에서, 실제 기억과 오기억에 대한 정서의 효과를 알아보기 위해 설계되었다. 실험 2의 쏘스 확인 과제에서는 부정적인 정서를 갖는 유인 단어와 관련된 단어 목록들과 중성적인 정서를 갖는 유인 단어와 관련된 단어 항목들로 구성된 동일한 목록을 사용하였다. 실험 1과 실험 2를 통해서, 단어 목록 학습 절차 과정에서 결정적 유인 단어에 의해 단어 목록이 가

지게 되는 정서가 실제 기억과 오기억에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

정서와 쏘스 기억을 다룬 최근 연구는 Doerksen과 Shimamura(2001)의 연구가 있다. 이들은 정서적인 단어들과 중성적인 단어들에 대한 쏘스 확인 과제를 사용하여 기억 실험을 수행하였다. 그 결과 쏘스 기억에서는 정서 단어가 중성 단어보다 높았다. 그러나 연구자들은 정서 단어들에 대해 더 높은 재인율이 나타나지는 않았다고 주장했다. 만일 정확하게 쏘스에 대해서 기억을 하고 있다면 자극 항목에 대한 기억율도 증가하는 것이 타당한데, 이들 연구에서 자극 항목에 대한 재인 기억에서 정서 효과가 없었던 이유는 오경보율로 인한 결과라고 추론해 볼 수 있다. 실제 연구자들의 재인 과제 실험에서 정서 단어의 오경보율(.21)은 중성 단어의 오경보율(.18)보다 높았고, 그 결과 전체 재인율('예' 반응율-오경보율)에서 정서 효과는 나타나지 않은 것으로 보고되었다. 이들의 실험에서 제시되지 않은 정서 단어들에 대한 오경보율이 높게 나타났고, 즉 정서는 제시되지 않은 단어에 대한 기억에 영향을 미칠 가능성이 있다. 그러므로 의미적 관련성을 기반으로 하는 목록을 학습하는 DRM 패러다임에서 정서가 오기억에 어떻게 영향을 미치는가에 대한 의문은 여전히 풀리지 않는다. DRM 패러다임에서 정서가 쏘스 기억에 어떻게 영향을 미치는지 알아보기 위해 실험 2가 계획되었다.

방 법

참가자 가톨릭대학교에 재학중인 심리학 개론 수강생 96명이 실험에 참여하였다. 참가자들은 실험 참가에 대해 과목 추가 점수를 받았다.

재료 및 설계 실험 2에서도 실험1과 동일하게

2×2×2 혼합 설계가 사용되었다. 피험자 내 변인으로 목록에 대한 정서가(정서 vs. 중성)와 항목 유형(목록 단어 vs. 유인 단어)이, 그리고 피험자 간 변인으로 제시 방법(청각 vs. 시각)이 조작되었다.

실험 1과 동일한 목록을 사용하였으며, 실험 1에서 사용된 동일한 16개 목록을 A세트와 B세트로 나누어 각각의 목록 세트에 4개의 중성 목록과 4개의 정서 목록을 포함시켜 참가자들에게 제시하였고, 따라서 실험 참가자들의 반은 A세트 8 목록을 제시받았고 나머지 반은 B 세트 8 목록을 제시받았다. 학습 목록에 사용되지 않은 8개 목록은 쏘스 확인 검사 시 방해 자극으로 사용되었다. 실험 1과 마찬가지로 학습 단어는 청각적으로 제시되거나 시각적으로 제시되었다.

절차 실험은 모두 심리학과 실험실에서 개인 실험으로 진행되었으며, 시각 조건과 청각 조건 모두 컴퓨터를 이용하여 자극을 제시하고, 키보드로 반응을 받아 기록하였다. 전체 실험 절차는 학습 단계와 쏘스 확인 단계로 이루어졌다. 실험 참가자는 총 80개의 단어를 학습하였으며, 하나의 목록 내 10개의 단어가 한 블럭으로 구성되었다. 목록 내 단어들은 부록에 제시된 바와 같이 의미적 연합 강도 순서대로 제시되었으며, 각 목록들은 실험 참가자에게 무선적으로 제시되었다. 학습 단계에서 실험참가자들은 제시되는 단어들의 쏘스를 기억하도록 지시받았다. 청각 제시 조건에 할당된 참가자들은 제시되는 단어가 남자 목소리로 제시되었는지 여자 목소리로 제시되었는지를 기억하도록 했다. 시각 제시 조건에 할당된 참가자들은 제시되는 단어가 파란색으로 채색되어 제시되었는지 초록색으로 채색되어 제시되었는지를 기억하도록 지시 받았다. 학습 단어 제시 시간은 2500ms 이었고, 단어들

간에 간격은 500ms였다. 각각의 목록이 제시된 후에는 간단한 덧셈과 뺄셈이 섞인 산수 문제를 60초 동안 풀어야 하는 방해과제가 주어졌다. 쏘스 확인 검사는 총 160개 단어(학습 단어 80개, 결정적 유인 단어 8개, 비 학습 단어 72개)로 이루어졌는데, 실험참가자들은 무선적으로 제시되는 160개 단어들에 대해서 정확하게 쏘스를 확인하도록 요구되었다. 즉, 시각 조건에서는 검사시 제시되는 단어가 학습 단계에서 초록색으로 제시되었는지 파란색으로 제시되었는지 아니면 제시되지 않은 단어였는지를 판단하도록 했으며, 청각 조건에서는 제시되는 단어가 남자 목소리로 제시되었는지 여자 목소리로 제시되었는지 아니면 제시되지 않은 단어였는지를 판단하도록 하였다.

결과 및 논의

전체 실험 조건은 2(정서 vs. 중성) × 2(목록 단어 vs. 유인 단어) × 2(청각 vs. 시각)로 조작되었다. 이 마지막 변인은 피험자 간 변인이었으나, 분석 결과 실험 1에서와 마찬가지로 제시 양상과 관련된 상호작용 효과는 나타나지 않았으므로 시각 조건과 청각 조건의 자료를 합하여 정서(2) × 항목(2) 피험자 내 ANOVA 분석을 실시하였다. 실험 참가자 96명 모두의 자료가 분석에 포함되었다. <표 2>에 목록의 정서가에 따른 목록 단어와 유인 단어에 대한 평균 쏘스 과제 수행율이 제시되어 있다. <표 2>에서 정확률은 목록 단어의 경우 쏘스를 정확히 확인한 비율이며 유인 단어의 경우는 제시되지 않았던 것이라고 정확히 답한 비율이다. 귀인율은 목록 단어나 유인 단어의 경우 모두 제시되지 않았다는 것을 제외한 비율(즉 맞거나 틀리거나 상관없이 쏘스를 답한 비율)을 의미한다 수정된 귀인율은

표 2. 목록 단어와 유인 단어에 대한 쏘스 과제 수행율

정확률	항목 유형		
	목록 단어	유인 단어	전체
정서 목록	.42(.11)	.15(.11)	.29(.10)
중성 목록	.38(.12)	.19(.11)	.29(.09)
전체	.40(.09)	.17(.15)	
귀인율	항목 유형		
	목록 단어	유인 단어	전체
정서 목록	.75(.14)	.84(.20)	.80(.14)
중성 목록	.71(.15)	.81(.19)	.76(.15)
전체	.73(.13)	.82(.16)	
수정 귀인율	항목 유형		
	목록 단어	유인 단어	전체
정서 목록	.60(.19)	.66(.21)	.63(.19)
중성 목록	.54(.19)	.63(.20)	.58(.19)
전체	.58(.18)	.65(.20)	

주. 괄호 안은 표준편차

귀인율에서 해당 조건의 오경보율을 뺀 것을 의미한다.

먼저 쏘스를 정확하게 식별한 비율(정확률)에 대한 분석을 실시하였다. 목록 단어들에 대해서는 목록 단어가 가진 쏘스를 정확하게 기억한 비율과 유인 단어들에 대해서는 쏘스를 가지지 않았다고(제시되지 않았다고) 정확하게 기억한 비율을 쏘스 기억 정확률로 계산하여 비교하였다. 항목 유형에 따른 주효과는 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다, $F(1, 95)=119.51, MSE=.04, p<.0001$. 실험 참가자들은 목록 단어들(.40)에 대해 유인단어들(.17)보다 유의미하게 높은 수준의 쏘스 기억 정확율을 보였다. 정서가에 대한 주효과는 나타나지 않았다, $F(1, 95)=.005, MSE=.01, n.s$. 피험자들은 정서 목록에 대해 더 정확하게 쏘스를 기억하지는 않았다. 항목 유형과 목록의 정서가에 대한 상호 작용 효과가 통계적으로 유

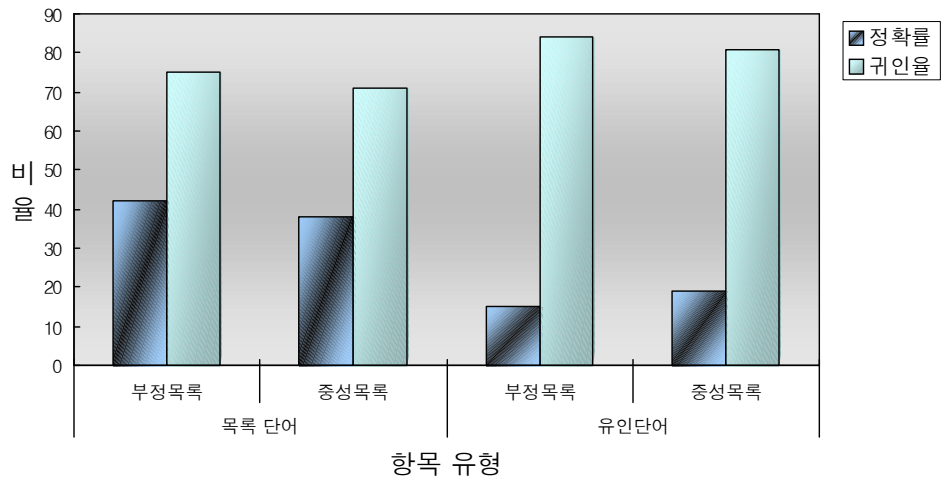


그림 2. 쏘스 기억에 대한 평균 수행 비율

의미하게 나타났다, $F(1, 95)=4.95, MSE=.02, p < .05$. 피험자들은 정서 목록 내 단어들(42)에 대해 중성 목록 내 단어들(38)보다 더 높은 쏘스 기억 정확율을 보였고, 제시되지 않은 정서 유인 단어들(15)에 대해 중성 유인 단어들(19)보다 더 낮은 쏘스 정확율을 보였다. 즉, 참가자들은 제시되었던 정서 목록 단어들에 대해 더 정확하게 쏘스를 기억하고 있었으며, 제시되지 않았던 정서 유인 단어에 대해 더 많이 틀리는 현상을 보였다(그림 2 참고).

그러나 이 측정치는 목록 단어를 정확하게 식별한 비율과 유인 단어를 정확히 기각한 비율을 서로 비교하고 있기 때문에, 엄격하게 오기억을 관찰했다고 말하기에는 어느 정도 무리가 있다. 그래서, 쏘스 확인 과제에서 오기억을 관찰하기 위해 목록 단어들과 유인 단어들에 대한 쏘스 귀인율에 대한 분석을 실시하였다. 쏘스 귀인율은 유인 단어와 목록 단어에 대해 얼마나 많이 ‘쏘스가 있었다’고 반응했는지에 대한 비율이다. 그러므로, 검사 과정 중에 단어에 대해 ‘초록’ 또

는 ‘파랑’(청각 제시조건에서는 ‘남자’ 또는 ‘여자’)이라고 반응한 비율이 합해져서 쏘스 귀인율(쏘스 재인율)로 계산된다(Bink, Marsh, & Hicks, 1999; Hoffman, 1997, Hicks & Marsh, 2001). 귀인율 분석 결과, 항목 유형에 대한 주효과가 나타났다, $F(1, 95)=32.57, MSE=.002, p < .0001$. 참가자들은 목록 내 단어들(73)보다 제시되지 않은 유인 단어들(82)에 대해 더 많이 쏘스에 귀인하는 결과를 보였다. 정서에 대한 주효과 역시 통계적으로 유의미했다, $F(1, 95)=5.44, MSE=.002, p < .05$. 정서 목록에 대한 쏘스 귀인율(.80)은 중성 목록에 대한 쏘스 귀인율(.76)보다 의미있게 높았다. 실험 참가자들은 쏘스 확인 검사중에 제시되는 단어들 가운데 정서 목록들에 대해 더 많이 쏘스에 귀인하였다. 항목 유형과 목록의 정서가에 따른 상호작용 효과는 나타나지 않았다, $F(1, 95)=1.99, MSE=.01, n.s$. 쏘스 확인 과제에서의 귀인율 분석 결과도 그림 2에 함께 제시되어 있다.

실험 2의 결과 쏘스 기억 검사에서도 유인 단

어에 대한 오기억 현상은 사라지지 않음을 확인할 수 있었다. Hicks 등(2001)의 실험에서처럼 실험 참가자들은 쏘스 확인 검사에서도 유인 단어에 대해 높은 오기억을 산출했다. 본 실험에서 산출된 유인 단어에 대한 쏘스 오기억율은 Hicks 등(2001)의 연구에서 관찰된 오기억율과 비슷한 수준을 보였다. 학습하지 않았던 단어들에 대한 쏘스 오경보율은 17%로 전체 오기억율(82%)에 비해 현저히 낮았다. 제시되지 않은 목록들 가운데 정서 목록 오경보율(.174)과 중성 목록(.171) 오경보율에는 통계적인 차이가 없었다, $t(95) = .31$, $p > .75$. 오경보율을 제거한 수정 귀인율 분석 결과는 귀인율 분석 결과와 다르지 않았다(표 2 참고).

DRM 패러다임을 사용하는 쏘스 기억 검사시에도 오기억 현상이 여전히 발생하는 것을 확인할 수 있다. 쏘스 기억 검사에서 정서는 목록 단어와 유인 단어에 동일한 효과를 일으켰다. 실험 참가자들은 목록 단어들에 대해서는 정서 목록에 대해 더 정확하게 쏘스를 확인했고, 유인 단어의 경우 정서 유인 단어에 대해 정확하게 쏘스를 확인하는데 더 많이 실패했다. 환언하면, 정서 목록의 유인 단어에 대해 더 많은 오기억을 산출했다. 이 결과는 쏘스 귀인율 분석 결과에서 확인되었다. 참가자들은 정서 목록에서 목록 단어들과 유인 단어들 모두에 대해 더 많이 쏘스에 오기억하는 결과를 보였다. 실험 2에서 나타난 정서가 실제 기억을 향상 시켰고, 오기억 수행율도 증가시켰다는 결과는 실험 1에서 정서가 실제 기억과 오기억에 상이한 효과를 일으켰다는 결과와는 상반된다. 쏘스 기억 검사 결과 정서는 실제 기억과 오기억을 증가시켰는데, 이 결과는 실제 기억과 오기억에 대한 단일 처리과정 입장에서 설명될 수도 있다. 하지만, 쏘스 모니터링 과정이 가지는 특성과 관련하여 다른 가

능성에 대해서도 생각해 볼 필요가 있겠다.

종합 논의

학습한 목록을 기억하는 과정에서 학습하지 않았던 단어를 기억하는 오기억 현상은 일반적이다. 이런 오기억 현상에서 정서의 효과를 검증하고자 한 재인 기억 과제 실험(실험 1)과 쏘스 기억 과제 실험(실험 2)의 결과들을 정리해 보면 다음과 같다. 실험 1의 결과에서 정서는 실제 기억 수행에서 촉진 효과를 발생시켰다. 목록 내 항목들이 의미적 관련성을 기반으로 구성된 목록을 가지고 재인 과제를 수행한 실험에서 정서 목록은 중성 목록보다 유의미하게 높은 실제 기억 수행율을 산출해냈다. 그러나, 학습 단어의 경우는 정서 목록은 중성 목록보다 높은 정확 재인율을 나타낸 반면, 학습하지 않은 결정적 유인 단어의 경우는 정서 목록과 중성 목록 사이의 오 재인율에서 차이가 나타나지 않았다. 이 결과로 정서가 전반적인 기억의 정확성을 높인다는 가정을 다시 확인되었다. 그리고 실제 기억과 오기억에서의 상이한 정서 효과는 오기억에 대한 이중 처리 과정 입장을 지지하는 증거로 보인다.

쏘스 확인 과제를 통해 오기억에 미치는 정서의 효과를 관찰한 실험 2의 결과에서, 실험 1의 결과에서와 같이 전반적인 정서 효과가 관찰되었다. 실험 참가자들은 중성 목록 단어들보다 정서 목록 단어들에 대해 더 높은 쏘스 기억 수행율을 보였고, 중성 유인 단어들보다 정서 유인 단어들에 대해 정확하게 쏘스를 확인하는데 더 많이 실패하는 경향을 보였다. 이것은 제시되지 않은 정서 유인 단어들에 대해 더 많이 쏘스를 귀인시켰다는 것을 반영한다. 쏘스 귀인율 분석

결과, 목록 단어나 유인단어의 경우 모두에서 정서 목록이 중성 목록보다 쏘스 재인율이 높았다. 즉, 실험 참가자들은 정서 목록에 대해 더 많은 오기억을 산출했음을 의미한다. 이 결과는 실험 1의 결과와 모순되면서 오히려 오기억에 대한 단일 처리 과정 입장을 지지하는 증거로 보인다.

학습되지 않은 단어를 기억하는 오기억 현상에 대한 설명적 접근 방식은 크게 활성화 반응 이론(IAR: Underwood, 1965)과 활성화/모니터링 이론과 fuzzy trace 이론이 있다. Underwood(1965)는 DRM 절차가 개발되기 이전에 오기억에 대한 가능한 해석으로 암목적 활성화 반응(implicit activation response; IAR) 가설을 제안했다. Underwood(1965)의 가설에 따르면, 실험 참가자는 학습 동안 단어들을 부호화 할 때 그 단어들과 의미적으로 연관되어있는 단어들을 활성화시킨다. 이 활성화는 자동적으로 이루어지기 때문에 제시되지 않은 의미적 관련 단어들에 대한 오기억을 발생시킬 수 있다는 것이다. 활성화 이론에 따르면 목록 내 항목에 대한 기억 즉, 실제 기억(veridical or true memory)은 개별 항목들의 활성화 흔적을 바탕으로 기억되는 반면, 결정적 유인 단어는 몇 개의 항목에 대한 활성화 흔적들이 합쳐져서 기억된다고 제안한다(Arndt & Hirshman, 1998). 그러므로 목록 내 항목들에 대한 기억율보다 오기억율은 더 높게 나타나기도 한다. 따라서 활성화 반응 이론은 오기억과 실제기억에 대한 단일 처리 과정을 주장한다. 활성화/모니터링 이론(Rodiger, Watson, McDermott, & Gallo, 2001)은 DRM 절차에서의 실제 기억과 오기억을 다르게 설명한다. 즉 실제 기억은 단어 목록을 학습할 때 제시되는 단어들의 활성화 결과로 나타나는 반면, 오기억은 제시된 단어들에 의해 이미 활성화되어 있는 유인 단어가 인출될 때 모니

터링 과정에서의 실패 때문에 발생한다는 것이다. 그러므로 활성화/모니터링 이론은 Fuzzy Trace 이론(Brainerd & Reyna, 1996, 2001)처럼 오기억과 실제 기억에 대한 이중 처리 과정을 주장하고 있다.

기본적으로 Underwood의 활성화 반응 이론을 지지하는 일단의 연구자들은 오기억이 의미 네트워크 활성화를 기반으로 실제 기억과 동시에 증가하면서 발생한다고 주장한다(Rhodes와 Anastasi, 2000). 그에 반해 활성화/모니터링 이론을 지지하는 연구자들은 오기억과 실제 기억을 일으키는 기제는 다르기 때문에 목록에 대한 오 재인과 실제 재인은 서로 다른 결과를 보일 수 있다고 주장한다(Seamon 등, 2001).

이러한 이론적 관점들을 고려하면서 다시 연구 결과들을 살펴보자. 먼저 정서는 기억 수행을 증진시킨다. 참가자들은 두 실험 모두에서 정서 목록에 대해 중성 목록보다 높은 실제 기억을 나타냈다. 이 결과는 재인 과제 실험과 쏘스 확인 과제 실험 모두에 걸쳐 일관적으로 나타났다. 반면 정서는 실제 재인율은 증가시켰으나 오기억을 더 많이 일으키지는 않았다. 재인 과제 실험에 참가한 사람들은 중성 목록보다 부정적인 정서 목록들에 대해 더 높은 오기억을 산출해 내지는 않았는데, 이 결과는 오기억과 실제 기억의 과정이 다르다고 가정하는 이중 과정 이론들로 설명할 수 있는 듯 하다. 이중 과정을 가정하는 이론들은 궁극적으로 오기억과 실제 기억의 과정이 다르다고 가정한다. 실제 기억과 오기억을 일으키는 기억 표상 과정은 서로 다르며, 따라서 여러 가지 기능적인 변인들은 실제 기억과 오기억에 상이한 결과 패턴을 일으킨다(Payne, Elie, Blackwell, & Neuschatz, 1996; Brainerd, Payne, Wright, & Reyna, 2003)는 것이 연구자들의 주장이다. 실험 1에서 목록의 정서가(emotional valence)

가 목록 단어 재인에는 영향을 미쳤으나 유인 단어 재인에는 영향을 미치지 않았다는 결과는 정서가 오기억과 실제 기억에 다른 방식으로 영향을 미칠 수 있다는 이론적 입장으로 설명될 가능성도 있다. 쏘스 확인 과제를 사용한 실험 2의 오기억 결과는 재인 기억 과제 실험에서의 결과와 다른 양상을 보였다. 쏘스 확인 과제에서 정서의 효과는 실제 기억과 오기억에서 동일한 양상으로 나타났다. 목록의 정서가는 실제 제시된 단어 항목들에 대한 쏘스 기억을 증가시켰고, 제시되지 않은 정서 유인 단어에 대한 쏘스 기억을 감소(오귀인율의 증가)시켰다. 이는 쏘스 확인 과정에서 정서 유인 단어에 대해 그 만큼 많이 오귀인(misattribution)이 발생했다는 것을 의미한다. 즉, 정서는 실제 기억과 오기억 모두를 증가시킨 결과를 보였다.

실험 1과 실험 2를 통해 전반적인 정서의 효과가 관찰되었다. 이것은 분명히 정서가 실제 자극 항목이 가진 의미에 대한 기억뿐 아니라 자극에 포함된 물리적인 속성(쏘스)에 대한 기억을 향상 시켰다는 것을 입증하고 있다. 실제 기억에 대한 정서의 효과가 일관적으로 수행 촉진 효과를 일으킨 것과는 달리, 오기억과 관련된 실험 분석 결과들은 재인 기억 실험과 쏘스 기억 실험에 걸쳐 다른 결과 패턴을 보였다. 유인 단어들을 재인 하는 과정에서 정서의 효과는 관찰되지 않은 반면, 유인 단어들에 대한 쏘스를 확인 하는 과정에서 정서의 효과가 관찰되었다. 그렇다면 재인 기억 과정과 쏘스 확인 과정에서 발생한 오기억 현상에 대한 상이한 정서의 효과에 대해 설명할 필요가 있는데, 이중 처리 과정 입장인 활성화/모니터링 이론을 적용하면 본 연구에서 드러난 실험 1과 실험 2의 결과는 근본적으로 모순되거나 상반된 결과는 아니다.

이 결과에 대해서 다음과 같은 설명이 가능하

다. DRM 과제를 수행하는 동안 정서가를 포함한 목록 단어들은 정서가를 포함하지 않은 목록 단어들 보다 더 강하게 활성화가 되었기 때문에 높은 기억 수행율을 나타냈을 것이다. 의미 네트워크를 통해 목록 내 단어들이 강하게 활성화되면 될수록, 목록 단어들이 속해 있는 결정적 유인 단어도 강하게 활성화가 일어났을 것이라고 가정할 수 있다. 그러나 학습 단어와 비 학습 단어(old-new) 판단을 요구하는 재인 기억 과정을 요구했을 때, 참가자들은 제시되지 않은 정서 유인 단어들이 더 강하게 활성화됐더라도 모니터링 과정에서 정서 유인 단어들에 대해 기각하는 것을 더 많이 실패하지는 않았을 것이다(DRM 과제에서 오기억은 제시되지 않은 자극에 대해 모니터링 과정에서 기각하지 못하기 때문에 발생한다, Roediger & McDermott, 2001). 따라서, 실제 재인 기억에 대해서는 활성화를 통한 정서 효과가 나타났으나, 제시되지 않은 단어들에 대한 오기억에 대해서는 모니터링 과정에 의해 유의한 정서 효과가 나타나지 않은 결과를 산출해 낸 것이라 생각할 수 있다. 반면에, 학습 단어와 비 학습 단어(old-new) 판단이 아닌 자극에 포함된 쏘스 판단 과정을 요구했을 때, 참가자들은 제시되지 않았지만 이미 강하게 활성화 된 정서 유인 단어들에 대해 더 많은 오기억 현상을 일으켰다. 실험 참가자들은 학습 단계에서 단어와 함께 쏘스도 부호화시켰고, 이 과정에서 역시 정서에 의한 유인 단어의 활성화는 동일하게 발생했을 것이라고 예측할 수 있다. 그런데 쏘스 기억 과정은 더 많은 인지적 수고를 요구하는 측면이 있기 때문에, 인지 용량의 한계로 인해 전체 모니터링 과정이 약화되었을 수 있다(Hicks & Marsh, 2001). 결국 쏘스 확인 과제는 모니터링 기제를 약화시켰고, 그래서 학습시 상대적으로 강하게 활성화된 정서 유인 단어들을 모니터링

을 통해 기각하는 과정에서 더 빈번하게 실패하는 결과를 초래했을 것이다. 따라서, 쏘스 확인 과제에서는 강하게 활성화된 정서의 효과가 민감하게 드러났다고 설명할 수 있다. 이러한 가능성은 실제 기억과 오기억이 활성화/모니터링 과정에서 발생한다는 이중 과정 입장의 이론적 틀 안에서 설명이 된다.

요약하면, 정서는 활성화를 통해 오기억과 실제 기억에 영향을 미친다. 정서는 실제 기억을 증가시키는데, 항목 기억과 쏘스 기억 모두에서 정서가 기억 수행을 촉진시킨다는 본 연구의 결과는 기존 연구들과 일치했다. 따라서 정서는 실제 기억을 일관되게 향상시키는 반면에, 오기억에서는 학습이나 인출 맥락에 따라 상이한 효과를 일으킨다. 정서는 학습 단어와 비 학습 단어 판단 과제에서는 오기억에 영향을 미치지 않았지만, 인지적 부담이 가해지자 오기억을 증가시키는 것으로 나타났다. 이 결과는 정서가 구되는 특성(distinctiveness)으로 작용해서 오기억을 감소시킨다는 이전 연구(Pesta, Murphy, & Sanders, 2001)의 주장과는 분명히 다른 결과이다. DRM 패러다임 안에서 정서는 구별되는 특성으로 작용하기보다는 오히려 관련 단어들의 활성화를 통해 상대적으로 강한 표상을 만드는 것으로 보인다. 하지만 모니터링 과정을 통해 오기억으로 발현될 때에는 인지적인 부담과 같은 변인에 의해 상이한 결과를 보일 수 있다. 본 연구에서 나타난 결과들은 오기억에 대한 이중 과정 입장인 활성화/모니터링 이론으로 설명되고, 위의 결과들을 바탕으로 정서는 DRM 패러다임에서 활성화를 촉진시키는 것 같다고 결론지을 수 있다.

본 연구는 기억 착각을 연구하기 위해 목록 학습 절차를 사용하는 DRM 과제를 이용했다. 그러나 사용된 목록은 의미 네트워크를 기반으로

하는 목록을 사용하였기 때문에, 의미적으로 뿐 아니라 음운적으로나 상황적으로 다양하게 발생하는 오기억에 미치는 정서의 효과를 연구하기 위한 시도들이 요구된다. 더불어, 목록에서 조작된 정서의 종류는 부정적 차원이었는데, 정적 정서를 함께 고려한 연구도 추가로 요구된다. 나아가, 오기억에서 정서의 효과가 인지적 부담과 상호작용 하는지를 관찰할 수 있는 보다 체계적인 설계도 고려해 보아야 하겠다. 이렇게 실험실에서 수행되는 오기억과 기억 착각(혹은 왜곡)에 대한 연구들은 목격자 증언이나 아동기 학대에 대한 억압 기억의 정확성과 같은 실제 세상에서 발생하는 오기억 현상에 대한 논쟁들에 시사점들을 제공해 줄 수도 있겠지만, 실험실 밖의 상황에서 보다 잘 적용될 수 있는 체계적인 오기억 연구 절차의 개발도 요구된다.

참고문헌

- 박영신, 박희경, 김기중(2003). 오기억을 산출하는 단어 목록 기준. *사회과학 연구(가톨릭대학교 사회과학 연구소 간행)*, 제19집, 207-220.
- Ardnt, J., & Hirshman, E. (1998). True and false recognition in MINERVA2: Explanations from a global matching perspective. *Journal of Memory & Language*, 39, 371-391.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering; A study in experimental and social psychology*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Bink, M. L., Marsh, R. L., & Hicks, J. L. (1999). An alternative conceptualization to memory "strength" in reality monitoring. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25, 804-809.
- Bower, G. H. (1967). A multi-component theory of the

- memory trace. In K. W. Spence & J. T. Spence(Eds.), *The psychology of learning and motivation*, 1, 229-325. New York: Academic Press.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, 36, 128-148.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (1996). Mere memory testing creates false memories in children. *Developmental Psychology*, 32, 467-478.
- Brainerd, C. J., Payne, D. G., Wright, R., & Reyna, V. F.(2003). Phantom recall. *Journal of Memory and Language*, 48, 445-467.
- Brainerd, C. J., Wright, R., Reyna, V. F., & Mojardin, A. H. (2001b). Conjoint recognition and phantom recollection. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 307-327.
- Brown, R., & Kulik, J. (1977). Flashbulb memories. *Cognition*, 5, 73-99.
- Christianson, S. A. (1992). Emotional stress and eyewitness memory: A critical review. *Psychological Bulletin*, 112, 284-309.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.
- Doerksen, S. & Shimamura, A. P. (2001). Source memory enhancement for emotional words. *Emotion*, 1, 5-11.
- Franks, J. J., & Bransford, J. D. (1971). Abstraction of visual patterns. *Journal of Experimental Psychology*, 90, 65-74.
- Freyd, J. J., & Gleaves, D. H. (1996). "Remembering" words not presented in lists: Relevance to the current recovered/false memory controversy. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 811-813.
- Gallo, D. A., McDermott, K. B., Percer, J. M., & Roediger, H. L., III. (2001). Modality effects in false recall and false recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 339-353.
- Heuer, F., & Reisberg, D.(1990) Vivid memories of emotional event; The accuracy of remembered minutiae. *memory and cognition*, 18, 496-506.
- Hicks, J. L. & Marsh, R. L.(1999). Attempts to Reduce the Incidence of False Recall with Source Monitoring. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25, 1195-1209.
- Hicks, J. L. & Marsh, R. L.(2001). False recognition occurs more frequently during source identification than during old-new recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 375-383.
- Hoffman, H. G. (1997). Role of memory strength in reality monitoring decisions: Evidence from source attribution biases. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, 371-383.
- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source Monitoring. *Psychological Bulletin*, 114, 3-28.
- Johnson, M. K., Nolde, S. F., & De Leonardis, D. M. (1996). Emotional focus and Source monitoring. *Journal of Memory and Language*, 35, 135-156.
- LeDoux, J. (1996). *The Emotional Brain*. New York, N. Y.: Touchstone Books.
- Libkuman, T. M., Whitehead, P., & Griffith, J., & Thomas, R. (1999). Source of arousal and memory for detail. *Memory and Cognition*, 27, 166-190.
- Marsh, R. L., Landau, J. D., & Hicks, J. L. (1997). The contribution of inadequate source monitoring during idea generation to unconscious plagiarism. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, 88-897.
- McDermott, K. B. (1996). The persistence of false

- memories in list recall. *Journal of Memory & Language*, 35, 212-230.
- Mitchell, K. J., & Johnson, M. K. (2000). Source monitoring: attributing mental experiences. In E. Tulving, & F. I. M. Craik(Eds.), *The Oxford Handbook of Memory*(pp. 149-162). Oxford University Press.
- Ochsner, K. N. (2000). Are affective events richly recollected or simply familiar? The experience and process of recognizing feeling past. *Journal of Experimental Psychology: General*, 129, 242- 263.
- Payne, D. G., Elie, C. J., Blackwell, J. M., & Neuschatz, J. S. (1996). Memory illusions: Recalling, recognizing, recollecting events that never occurred. *Journal of Memory and Language*, 35, 261-285.
- 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.
- Rhodes, M. G., & Anastasi, J. S.(2000). The effects of a levels-of-processing manipulation on false recall. *Psychonomic Bulletin & Review*, 7, 158-162.
- Robinson, K. J., & Roediger, H. L. (1997). Associative process in false recall and false recognition. *Psychological Science*, 8, 231-237.
- Roediger H. L., Watson, J. M., McDermott, K. B., & Gallo, D. A. (2001c). Factors that determine false recall: A multiple regression analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 385-407.
- Roediger, H. L., III (1996). Memory illusions. *Journal of Memory & Language*, 35, 76-100.
- 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.
- Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (1996). False perceptions of false memories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 814-816.
- Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (2000). Distortions of Memory. In E. Tulving, & F. I. M. Craik(Des.), *The Oxford Handbook of Memory* (pp. 149-162). Oxford University Press.
- Schooler, J. W., & Eich, E. (2000). Memory for Emotional Events. In E. Tulving, & F. I. M. Craik(Des.), *The Oxford Handbook of Memory*(pp. 379-392). Oxford University Press.
- Seamon, J. G., Luo, C. R., Schwartz, M. A., Jones, K. J., Lee, D. M., & Jones, S. J. (2001). Repetition can have similar or different effects on accurate and false recognition. *Journal of Memory and Language*, 46, 323-340.
- Seamon, J. G., Luo, C. R., & Gallo, D. A. (1998). Creating False Memories of Words With or Without Recognition of List Items: Evidence for Nonconscious Processes. *Psychological Science*, 9, 20-26.
- Smith, R. E., & Hunt, R. R. (1998). Presentation modality affects false memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, 710-715.
- Underwood, B. J. (1965). False recognition produced by implicit verbal responses. *Journal of Experimental Psychology*, 70, 122-129.
- 1 차원고접수 : 2004. 2. 14
2 차원고접수 : 2004. 4. 14
최종게재결정 : 2004. 5. 13

The Effect of Emotional Valence on True and False memories using DRM Paradigm

Youngshin Park

Kijoong Kim

Heekyeong Park

Department of Psychology
The Catholic University

Carnegie Mellon University

The effect of emotion on true and false memories using DRM paradigm was investigated in two experiments with old-new recognition test(experiment 1) and with source identification task(experiment 2). In 8 lists which were presented in the study phase, half of the list items consisted of words associated with emotionally charged critical lures and the rest of them were with non-emotional critical lures. In experiment 1, participants were asked to recognize if each of the presenting 160 stimuli contained 8 critical lure items(not presented in the study phase) and list items was old or new during recognition test. In experiment 2, participants were asked to identify and determine correctly each source of the presenting 160 stimuli included 8 critical lure items and 80 list items in the source identification test. In recognition test, Emotional valence had positive effects on true recognition. There was no-emotion related difference between emotional lure items and non-emotional lure items in false recognition. On the contrary, in source identification test, source memory about emotional list items was observed at higher level than neutral list items. However, the performance of source identification about emotional lure items were poorer than neutral lure items, which implies that false memory on emotional lures occurred more than on neutral lures during source identification. The results in two experiments suggested that emotional valence facilitated the extent of the activation and had positive effects on true memories. On the contrary, emotion affects to false memories with the various way across retrieval context. The theoretical implications of these results are discussed.

Keywords: false memory, false recognition, Source identification, DRM paradigm, Critical Lure

부록 1-1

결정적 유인 단어들에 대한 목록 내 단어의 연상 강도와 순서

정서 목록							
치매	평균(표준편차)	비만	평균(표준편차)	자살	평균(표준편차)	부패	평균(표준편차)
노망	6.14(1.08)	과체중	6.09(1.01)	유서	5.61(1.49)	부정	6.15(1.10)
건망증	4.93(1.46)	똥똥한	6.04(1.10)	분신	4.91(1.64)	비리	6.09(1.03)
노인	4.90(1.49)	과식	5.95(1.00)	비관적인	4.90(1.47)	뇌물	6.00(1.06)
요양원	4.90(1.48)	살찐	5.91(1.19)	동반	4.88(1.69)	썩다	5.77(1.20)
기억	4.89(1.46)	폭식	5.79(1.13)	우울증	4.61(1.43)	정치	5.72(1.09)
양로원	4.40(1.58)	다이어트	5.64(1.24)	추락	4.44(1.71)	상하다	5.60(1.37)
퇴행	4.20(1.53)	지방	5.60(1.22)	죽음	4.23(1.72)	고위직	5.53(1.36)
할머니	4.03(1.58)	비계	5.56(1.36)	욕상	4.19(1.70)	곰팡이	5.28(1.38)
할아버지	3.62(1.61)	체지방	5.49(1.27)	타살	4.08(1.79)	척결	5.19(1.50)
질환	3.57(1.61)	식습관	4.83(1.41)	수면제	4.07(1.57)	공무원	4.61(1.44)
화상	평균(표준편차)	전쟁	평균(표준편차)	마약	평균(표준편차)	폐암	평균(표준편차)
화재	5.34(1.28)	육이오	6.53(.74)	대마초	6.23(1.03)	흡연	5.85(1.13)
불	5.29(1.25)	피난	5.84(1.26)	환각	5.99(1.18)	담배	5.69(1.27)
붕대	4.73(1.57)	폭탄	5.84(1.26)	밀수	5.90(1.19)	말기	5.08(1.54)
황산	4.62(1.70)	패전	5.78(1.23)	중독	5.88(1.18)	금연	4.91(1.74)
흉터	4.60(1.53)	전투	5.75(1.26)	약물	5.29(1.43)	투병	4.67(1.68)
물집	4.53(1.54)	테러	5.73(1.26)	암거래	5.23(1.50)	항암치료	4.42(1.71)
마세린	4.52(1.45)	공습	5.71(1.25)	단속	5.02(1.41)	위암	4.38(1.57)
폭발	4.40(1.57)	폐허	5.67(1.30)	불법	4.87(1.50)	간암	4.27(1.53)
수포	4.31(1.60)	포로	5.65(1.30)	금단증상	4.75(1.67)	천식	4.20(1.50)
화공약품	4.23(1.49)	휴전	5.63(1.27)	흰가루	4.75(1.67)	허파	4.20(1.50)

부록 1-2

결정적 유인 단어들에 대한 목록 내 단어의 연상 강도와 순서

중성 목록							
결혼	평균(표준편차)	가을	평균(표준편차)	선거	평균(표준편차)	영화	평균(표준편차)
혼인	6.51(.91)	단풍	6.54(.72)	투표	6.35(.87)	극장	6.57(.68)
예식장	6.49(.81)	추수	6.54(.72)	득표	6.01(1.10)	스크린	6.26(.97)
신혼여행	6.44(.96)	천고마비	6.46(.77)	당선	5.93(1.25)	시나리오	5.90(1.31)
부부	6.38(.98)	낙엽	6.44(.83)	대통령	5.83(1.25)	감독	5.88(1.31)
주례	6.36(.95)	풍년	6.23(.92)	유세	5.78(1.23)	예매	5.88(1.32)
피로연	6.18(1.16)	추석	5.96(1.10)	후보자	5.66(1.23)	배우	5.73(1.21)
혼수	6.17(1.12)	시월	5.40(1.39)	시의원	5.41(1.38)	팝콘	5.68(1.31)
축의금	6.16(1.08)	독서	5.26(1.39)	학생회장	5.22(1.52)	매진	5.63(1.32)
함	6.07(1.12)	운동회	5.19(1.49)	반장	5.10(1.36)	비디오	5.43(1.37)
신랑	5.84(1.23)	하늘	4.68(1.51)	급품	4.16(1.56)	데이트	4.97(1.39)
피아노	평균(표준편차)	바다	평균(표준편차)	군대	평균(표준편차)	전화	평균(표준편차)
건반	6.29(1.03)	해변	6.46(.91)	군인	6.64(.73)	통화	6.43(.85)
체르니	6.22(1.01)	파도	6.29(1.74)	내무반	6.59(.81)	여보세요	6.34(.96)
바이엘	6.10(1.15)	태평양	6.28(1.07)	입영	6.44(.91)	수화기	6.32(.92)
독주회	5.69(1.25)	등대	6.17(1.10)	제대	6.44(.99)	핸드폰	6.32(.92)
소나타	5.61(1.61)	백사장	6.04(1.06)	훈련	6.35(.89)	벨소리	5.89(1.19)
악기	5.51(1.36)	피서	5.75(1.30)	부대	6.29(1.09)	연락	5.86(1.21)
연주회	5.47(1.26)	일출	5.71(1.41)	징병	5.91(1.40)	다이얼	5.59(1.39)
악보	5.44(1.29)	여름	5.68(1.37)	계급	5.64(1.29)	번호	5.00(1.47)
음악회	4.95(1.40)	소금	5.35(1.37)	보초	5.47(1.35)	통신	4.76(1.60)
첼로	4.15(1.56)	요트	5.33(1.41)	면제	5.29(1.69)	유선	4.69(1.63)

주. 부적 정서가를 가진 결정적 유인 단어와 중성 정서가를 가진 결정적 유인 단어는 접화된 자극의 감정 속성이 단어 지각에 미치는 효과(박영신, 1997)' 연구를 위해 개발된 정서 단어들 중에서 부적 정서 단어들과 중성 정서 단어들이 선정되었다. 1989년도 연세대 한국어 사전 편찬실에서 펴낸 학술 연구 보고서에 나온 두 음절 명사중에서 866개를 선정하였고, 자극의 감정 속성을 선정하기 위해, 주관적 경험이 반영될 수 있는 보통 명사는 제외시키고 가능한 의미가 분명한 추상 명사들이나 명사형 형용사들을 선정하였다. 선정된 단어는 7점 척도로 95명의 학부생들에게 감정가를 평정시켰다. 평정 결과 차로 하위 30%에 속하는 단어들을 부적 정서 단어로, 상위 30%에 속하는 단어를 정적 정서 단어로 나머지 단어를 중성적 단어의 범주로 나누었다. 최종 선정된 272개의 단어들은 각 범주의 평균값을 가지면서 편차가 1 이하인 단어들이었다