

이성적 자극과 감성적 자극에 따른 인지처리 기능 및 재인효과 차이에 관한 연구: fMRI 분석을 중심으로*

최 도 영[†]
대전대학교 경영학과

이 건 창[‡]
성균관대학교 경영대학

본 논문은 이성적 정보와 감성적 정보에 대해 어떠한 정보 유형이 광고소구의 관점에서 더 효과적인 인가를 반응시간과 재인 측면에서 검증함과 동시에, 정보의 유형별로 뇌 기능 상의 관계를 fMRI를 이용하여 분석하여 정보유형별 인지처리 상의 차이를 설명하고자 하였다. 이를 위해 두 가지 실험을 수행하였는데, 첫 번째 실험은 두 종류의 자극 유형에 해당하는 광고카피 - 이성적 소구하는 자극과 감성에 소구하는 자극 - 에 대해 어떠한 유형에 해당하는지를 피실험자가 결정하게 하는 과제를 수행하게 하였으며, 자극의 제시로부터 소구 형태를 판단하기까지 소요되는 반응시간의 측정을 통해 각 자극 유형별 효과를 측정하고, 이 때 활성화되는 뇌 영역을 분석하여 인지처리 상의 기능을 비교하였다. 두 번째 실험은 자극 유형별로 재인효과를 측정하고, 이 때 활성화되는 뇌 기능 영역 간의 차이를 분석하여 재인 시의 인지처리 상의 기능을 비교하였다. 이러한 실험연구를 통한 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 반응시간의 측면에서 감성적 자극에 대한 반응시간이 이성적 자극에 대한 반응시간보다 빠르게 이루어 졌고, 재인 측면에서는 이성적 자극에 대한 기억의 효과가 감성적 자극에 대한 기억보다 높게 나타났다. 둘째, fMRI를 이용한 뇌 기능상의 특징을 보면 이성적 자극의 경우 상대적으로 활성화의 수준이 높은 뇌 영역들은 행동 조정 혹은 작업 기억과 연계된 곳이었다. 반면, 감성적 자극의 경우 상대적으로 활성화의 수준이 높은 뇌 영역은 언어처리와 연계된 곳이었다. 본 연구를 통하여 이성적 자극과 감성적 자극의 소구 효과가 다름을 확인할 수 있었고, 각 소구 형태별로 뇌 기능상의 인지적 차이를 확인할 수 있었다.

주제어 : 의사결정, 정보처리이론, fMRI, 정보유형

* 이 논문은 2014년 교육부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2014S1A3A2038108).

† 제1저자: 최도영, 대전대학교 경영대학 경영학과 조교수, E-mail: dychoi@dju.kr

‡ 교신저자: 이건창, 성균관대학교 경영대학/삼성융합의과학원(SAIHST) 교수/장외성과학연구원장(CSRI).

서울시 중로구 성균관로 25-2 성균관대학교 경영관 525호(우: 03063)

연구분야: fMRI, 정보처리, 인지과학, 감성과학, 의사결정

Tel: 02-760-0505, E-mail: kunchanglee@gmail.com

서론

인간이 외부로부터 얻는 다양한 자극과 정보를 저장, 인출, 활용하는 인지처리 과정은 의사결정 연구에 있어서 중요한 부분이며, 다양한 인지적 요인들이 의사결정 과정에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Leung, Gore, & Goldman-Rakic, 2002; Schacter, Guerin, & Jacques, 2011). 또한, 의사결정을 위한 인지처리과정에 있어서 이성적 정보와 감성적 정보에 대한 처리과정 및 이들 간의 상호관계에 대한 이해가 중요시 되고 있으며, 인지처리 과정을 위해 주로 사용되는 정보처리이론을 고려하면, 이러한 외부 자극들에 대해 의사결정을 위한 인지적 내부처리 과정은 다를 것으로 판단된다. 이에 따라 본 논문에서는 이성적 정보와 감성적 정보가 의사결정의 인지구조 상 어떠한 차이를 가져가는지를 행동연구와 아울러 뇌영상 기법인 기능적 자기공명영상(fMRI)을 통하여 확인하고자 하며, 정보처리이론 관점의 설명을 뇌 기능적 연구를 통하여 확인하고자 한다.

이러한 연구목적의 달성을 위하여, 본 논문에서는 이성적 정보와 감성적 정보를 전달하는 수단으로 광고카피를 이용하여 실험연구를 수행하였다. 본 논문에서 인지처리의 대상으로 삼고 있는 광고카피는 기업의 브랜드와 제품을 어떻게 효과적으로 인지시킬 것인가와 관련하여, 광고가 가지는 정보의 유형별 효과에 대해 오랫동안 연구자들과 실무자들이 관심을 가져온 분야로서, 본 연구의 주요 목적인 감성적인 자극과 이성적인 자극의 대상으로 삼기에 적합하다. 이러한 광고의 정보 전달 효과에 대해 인지처리적 관점에서 관심을 집중하고 있는 점은 크게 두 가지이다. 첫째는 광고 메시지가 광고의 타겟이 되는 대상자 - 소비자 - 에게 전달하려는 광고 메시지의 특성과 기법에 관한 것으로, 광고 메시지가 담고 있는 의미나 광고의 전달방식에 따라 인간의 인지 구조 상 감성과 이성 중 어떠한 부분에 소구하여 광고의 목적을 달성할 것인가라는 메시지 전달 기법의 문제이다(Golden & Johnson, 1983). 그리고, 두 번째는 광고 목적의 달성에 대한 효과와 그 측정의 방식에 대한 문제로, 광고에 노출된 사람들이 어떠한 특징을 가진 광고에 노출되었을 때 광고의 당초 목표대로 반응하여 의사결정에 영향을 주는가와 광고의 메시지를 효과적으로 재인하는가이다(Dennins, George, Jessup, Nunamker, & Vogel, 1988; Garnder, 1985; Liu & Stout, 1987; Pavlou & Stewart, 2000; Puto & Wells, 1984). 우선,

메시지 전달의 특성과 전달 기법에 관한 문제는 이른바 광고소구의 유형과 관련된 것으로, 연구자들에 따라 다양하게 정의되고는 있으나(Chandy, Tellis, MacInnis, & Thaivanich, 2001; DeBono & Snyder, 1989; Puto & Wells, 1984), 일반적으로 광고 소구란 광고물을 통해 소비자들에게 메시지를 전할 때 사용하는 방법으로 특정 광고물이 소비자의 반응을 유도하기 위해 호소하는 방법을 말한다(Wells, Burnett, & Moriarty, 1998). 이러한 광고소구의 유형은 일반적으로 광고 메시지에 담겨 있는 정보의 종류, 광고 메시지 표현의 형태, 광고 노출자의 의사결정 반응에 대한 영향 등의 측면에서 이성적 소구와 감성적 소구의 두 가지 소구 형태로 구분될 수 있다. 그러나, 광고의 메시지가 이성적 소구인지, 감성적 소구인지 그 특징에 대한 측정은 쉽지 않은 문제이다. 광고가 이성적 소구의 형태를 가진다는 것은 광고 피노출자의 합리적이고 이성적인 인지 반응을 유도하여(Roselli, Skelly, & Mackie, 1995) 광고의 목적물인 브랜드나 제품에 대한 기능과 구체적 정보에 대한 관심을 유발한다는 것이며, 광고가 감성적 소구의 형태를 가진다는 것은 광고 피노출자의 정서적 감정을 유발시켜 반응에 영향을 미친다는 것이다(Ray & Barta, 1983). 한편, 이러한 소구 유형에 따른 광고의 의사결정 효과에 대한 문제는 지금까지의 연구결과로는 어느 특정 소구의 유형이 더 효과적이라고 보편화시키기는 어려운 상황이다. 일부 연구자들은 감성에 소구하는 유형이 이성에 소구하는 유형보다 더 효과적이라고 주장하였으며(Garnder, 1985; Hobrook & O'Shaughnessy, 1984; Johar & Sirgy, 1991; Shavitt, 1990), 다른 연구자들은 이성에 소구하는 유형이 감성에 소구하는 유형보다 더 효과적이라고 주장하였다(Puto & Wells, 1984). 즉, 광고의 소구 유형별로 어떤 소구 유형이 더 효과적인가라는 점에서는 아직 합의에 도달하지 않은 것으로 보이며, 각각의 광고 소구 유형은 서로 다른 방식으로 의사결정에 영향을 미칠 뿐만 아니라 서로 다른 장단점을 가진 것으로 간주하는 것이 적절해 보인다(Liu & Stout, 1987). 따라서, 광고의 목적과 그 맥락에 따라 어떠한 소구 유형을 적용할 것인가에 대한 고려와 이의 효과적인 적용을 위해서는 각각의 광고 소구 유형이 의사결정에 있어서 어떠한 인지적 처리와 관련되어 있는지에 대한 이해의 확장이 필요할 것이다.

이러한 측면에서 본 연구는 다음과 같이 두 가지 연구목적을 가진다. 첫째, 정보 자극의 유형별로 - 이성에 소구하는 자극과 감성에 소구하는 자극 - 어떠한 자

극의 유형이 광고소구의 측면에서 더 효과적인가를 검증하고자 하다. 이를 위해, 정보전달의 효과를 측정하는 방법 중, 정보 유형별로 의사결정자가 정보에 반응하는 시간 - 의사결정의 시간 - 과 자극으로 취득한 정보에 대한 재인(recognition) 효과의 측면에서 검증할 것이다. 둘째, 정보 자극의 유형별로 의사결정을 위한 인지처리 상의 뇌 기능 관계를 확인하여 이성적 정보와 감성적 정보의 인지처리 상의 차이를 설명하고자 한다. 즉, 이성에 소구하는 유형과 감성에 소구하는 유형간의 인지처리 상에 어떠한 차이가 있는지를 뇌영상 기법인 기능적 자기공명영상(fMRI)을 이용하여 해석할 것이며, 이를 통해 이성적 자극과 감성적 자극에 대한 인지처리 상의 차이를 알아 볼 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저, 기존문헌 연구에서는 의사결정을 위한 인지처리의 주 자극으로 선정한 광고소구의 효과에 대한 기존 연구결과를 살펴 볼 것이며, 아울러 뉴로사이언스 기법을 활용한 기존의 연구결과들을 살펴 볼 것이다. 이어서 본 논문에서 수행한 연구방법과 실험의 패러다임에 대해 설명할 것이다. 본 논문에서는 위에서 기술한 연구목적에 달성하기 위해 두 가지의 실험 연구를 수행하였으며, 연구 1과 연구 2에서 각각의 실험연구에 대한 수행 절차 및 결과와 그에 따른 논의를 할 것이다. 마지막으로 본 연구의 기여 및 한계를 제시함으로써 결론을 맺고자 한다.

기존 문헌 연구

인간의 인지처리과정을 설명하기 위해 주로 사용하는 정보처리이론에 의하면, 정보처리의 과정은 크게 입력, 부호화, 저장, 처리, 분석, 출력의 과정을 거치게 되며, 이러한 과정을 통하여 외부로부터의 자극이나 정보에 대한 내부적 처리과정을 거친 후, 의사결정 및 행동으로 이어지게 된다(Rogers, Miller, & Judge, 1999). 이러한 정보처리이론에서는 실증연구를 수행하는 주요 방법 중의 하나로 반응시간(response time)을 사용하고 있는데, 이는 특정한 상황에서 주어지는 정보나 자극에 반응하기 위해 소요되는 시간을 의미하며(Chatterjee, Hoffman, & Novak, 2003; Johnson-Laird, 1988; Rodgers & Thorson, 2000; Stewart, Pavlou, & Ward, 2002), 특히, 행동을 취하기

전에 요구되는 의사결정의 복잡성, 자극과 반응 간의 정합성, 그리고 요구되는 반응에 대한 정확성 등을 반응시간에 영향을 미치는 중요한 요소로 간주하고 있다 (Chatterjee, Hoffman, & Novak, 2003; Johnson-Laird, 1988; Rogers, Miller, & Judge, 1999; Steward, Pavlou, & Ward, 2002). 한편, 이러한 반응시간과 광고의 효과성과 관련하여 기존의 연구들은 광고에 대한 반응시간 혹은 소비자의 구매 의사결정 시간의 단축을 광고의 효과성 측정수단으로 사용할 수 있다고 설명하고 있다(Dennis et al., 1988; Pavlou & Steward, 2000).

이러한 정보처리이론의 관점에서 정보자극의 유형별로 인간의 인지처리과정과 의사결정 상의 차이를 설명하기 위해 본 논문에서는 광고를 사용하였는데, 특히 광고소구 유형에 대한 인지처리에 초점을 두었다. 광고는 그 자체가 가진 특성 상 광고의 목적을 달성하기 위하여 가장 효과적으로 광고노출자의 반응 - 심리적 반응 혹은 행동반응에 대한 의사결정 - 을 유도하거나 기억을 오래 유지시키기 위한 인지적 처리 과정을 유발시키기에 적절한 정보이기 때문에(Ambler, Ioannides, & Rose, 2000), 이러한 광고는 본 논문의 연구를 수행하기 위해 적절한 외부 자극으로 판단된다. 다시 말하여, 광고는 인지적으로 이성적 처리과정과 감성적 처리과정에 대한 특성을 대비하여 보여 주기에 적절한 외부 자극 - 혹은 정보 - 이기 때문에, 본 연구에서 수행하고자 하는 의사결정 과정 상에서의 인지처리 과정을 이성적 자극과 감성적 자극으로 구분하여 이해하기에 적합하다고 할 수 있다. 기존 문헌 연구에서는 의사결정 상의 인지처리 연구를 위한 실험의 자극으로 본 논문에서 사용하고자 하는 광고소구의 유형별 효과와 이에 대한 뉴로사이언스 접근 방법에 대해 기존의 연구를 살펴보고자 한다.

인지적 정보로서의 감성적 자극과 이성적 자극의 효과

광고소구의 유형에 따라 소비자의 반응과 의사결정 - 심리적 반응 및 행동 반응 - 에 대한 연구들은 많이 진행되어 왔으나, 이성적 소구와 감성적 소구의 효과에 대한 연구결과들은 일치하지 않고 있다(Liu & Stout, 1987). 이성적 소구가 감성적 소구보다 더 효과적이라는 대표적인 주장은 정보처리론적 관점의 설명이다(Puto & Wells, 1984). 광고의 유형을 정보적 광고와 전이적 광고로 구분한 Puto와 Wells

(1984)의 설명에 의하면, 이성적 소구가 감성적 소구에 비해 명확하고 객관적인 언어적 정보를 사용하기 때문에 의미 부호화가 쉽게 일어나며, 따라서 소비자가 광고물을 접한 후 발생하는 즉각적인 언어회상의 측면에서 이성적 소구가 감성적 소구에 비해 더 잘 발생한다고 설명하였다. 이들의 설명은 광고라는 정보에 대한 소비자의 정보처리과정의 관점을 적용할 때, 감성적 소구보다 이성적 소구가 정보를 인출하기에 효과적인 처리과정을 가진다는 것이 핵심이다. 한편, 감성적 소구가 이성적 소구보다 더 효과적이라는 대표적인 설명은 다음과 같다. Ray와 Barta(1983)는 소비자의 정서에 호소하는 광고의 효과가 그렇지 않은 광고에 비해 효과가 높다고 설명하면서, 감성적 소구가 이성적 소구에 비해 효과가 크다는 것을 주장하였다. 즉, 정보처리에 영향을 미치는 심리학적 연구결과를 바탕으로 볼 때, 인간은 정서적인 측면에 주의를 더 기울이게 되는데, 소비자가 감성에 호소하는 광고를 접할 시 주의를 더 기울이게 되고, 정보처리를 촉진하게 되어 광고 메시지에 대한 기억을 증진시켜 광고의 효과를 더 높게 달성할 수 있다고 설명하였다. 또한, Gardner(1985)는 소비자 행동에 대한 연구를 통해 감성적 광고가 비 감성적 광고보다 기억이 더 잘 된다는 것을 보여줌으로써, 감성적 소구가 이성적 소구보다 광고 효과 측면에서 더 효과적이라는 것을 주장하였다. 특히, 논리적이고 이성적인 정보의 근거에 의한 제품의 차별화를 부각시키기 어려운 경우 감성적 광고가 더 효과적이라는 것을 설명하였다.

이상의 연구결과들은 특정 광고소구가 다른 광고소구보다 더 효과적이라는 주장을 하기는 어렵다는 것을 시사하고 있다. 따라서, 각각의 광고소구는 서로 다른 방식으로 광고효과를 내고 다른 장단점을 가지고 있는 것으로 간주하여야 할 것이다(Liu & Stout, 1987). 본 논문에서는 광고의 이성적 소구와 감성적 소구에 대한 효과성을 설명하기 위해, 광고의 소구 형태에 대한 판단시간, 광고메시지에 대한 기억효과 등을 측정하여 이성적 소구와 감성적 소구의 효과를 검증할 것이다. 또한, 이성적 소구와 감성적 소구 중 어느 일방이 더 효과적이라고 주장하기는 어려운 선행연구들의 결과를 고려하여, 뉴로사이언스 기법을 활용하여 각각의 소구 형태가 어떠한 뇌 기능상의 메커니즘을 가져가는지를 확인하고, 이에 기반한 해석을 통하여 광고소구의 형태와 효과에 대한 이해를 넓히고자 한다.

인지적 정보자극의 효과에 대한 뉴로사이언스 연구

인지적 정보자극의 하나로서 광고 효과에 대해 뇌 활동 혹은 뇌 기능의 반응을 측정할 기존의 연구들은 주로 광고물이라는 외부자극에 대해 뇌가 어떻게 반응하는지를 뉴로사이언스 기법을 통해 측정하여 광고의 특성과 효과에 대해 해석을 확장하기 위한 시도들이었다(Cook et al., 2011; Mostafa, 2012; Mostafa, 2013; Ohme et al., 2009; Smith & Gevins, 2004; Weinstein, Appel, & Weinstein, 1980; Weinstein, Drozdenko, & Weinstein, 1984). 이러한 광고에 대한 뉴로사이언스 기반의 연구는 주로 EEG 및 GSR을 이용한 연구 위주로 진행되어 왔으며(Cook et al., 2011; Mostafa 2012; Mostafa 2013; Ohme et al., 2009; Smith & Gevins, 2004; Weinstein, Appel, & Weinstein, 1980; Weinstein, Drozdenko, & Weinstein, 1984), 최근 광고메시지의 효과와 관련하여 fMRI를 이용한 연구가 일부 진행되었다(Mostafa, 2012; Mostafa, 2013). 주요 연구결과들을 살펴보면 다음과 같다.

Weinstein 등(1980)은 EEG를 이용하여 매거진 광고와 텔레비전 광고의 뇌파활동을 측정하여 비교하였다. 그들은 좌반구-우반구 가설을 바탕으로 한 뇌 기능 해석 - 뇌의 좌반구는 언어 및 논리, 이성적 처리 등과 관련이 높으므로 인쇄된 매거진 광고에 더 많이 반응할 것이며, 뇌의 우반구는 공간지각, 예술적 재능, 얼굴 인식, 감성적 처리 등과 관련이 높으므로 텔레비전 광고에 더 많이 반응할 것이라는 추론 - 에 입각하여 세 가지의 가설을 테스트하였다. 첫째 가설에서는 매거진 광고가 텔레비전 광고에 비해 뇌파 활동이 더 많을 것이라 예측하였고, 둘째 가설에서는 텔레비전 광고와 비교하여 매거진 광고가 좌반구에서의 뇌파 불균형을 우반구보다 높게 발생 시킬 것으로 예측하였다. 또한, 세 번째 가설에서 뇌파 활동의 수준을 높게 만드는 광고가 기억을 더 잘하게 만들 것으로 예측하였다. 이들은 30명의 여성을 대상으로 한 EEG 실험을 통해 세 가설 모두를 지지하는 결과를 도출하였다. 이 실험을 통해 광고유형에 따라 이를 처리하는 뇌의 영역과 메커니즘이 다르다는 것을 입증하였으며, 동시에 뇌파 활동 측정을 통한 광고효과의 평가방법론으로 발전할 수 있는 토대를 구축하였다. 이후 뇌의 좌반구-우반구 기능에 입각한 뇌파활동 측정의 방법론에 이의가 제기되기도 하였으나(Katz, 1983), Weinstein 등(1984)은 뇌파활동 측정을 통한 광고평가의 적정성을 정당화시켰다.

한편, 최근에는 광고 자극이 뇌 기능상의 활성화에 어떻게 영향을 주는지와 관련하여 EEG, MEG 등의 방법론을 통한 연구들이 이루어 졌다(Ambler, Ioannides, & Rose, 2000; Cook et al., 2011; Kenning, Plassmann, & Ahlert, 2007; Ohme et al., 2009; Plassmann et al., 2007). 예를 들어, Ambler, Ioannides와 Rose(2000)는 MEG를 이용하여 TV광고 시청 시의 뇌 활성화 패턴을 조사하였다. 실험 결과, anterior cingulate cortex, posterior cingulate cortex, ventromedial frontal lobes 영역이 감정과 관련한 TV광고에서 활성화의 수준이 높은 것으로 확인되었으며, 감정적인 광고에 대한 뇌 기능상의 과정과 인지적인 광고에 대한 뇌 기능상의 과정이 다름을 보여 주었다. 또한, Ohme 등(2009)은 EEG, ECG, GSR 등을 활용한 신경생리학적인 접근법을 통해 광고의 효과를 측정하였다. 이들은 의식적으로는 확인하기 어려운 수준의 차이를 가진 두 가지 화장품 TV광고 버전을 제작하여 - 모델의 제스처가 들어간 경우와 들어가지 않은 경우의 두 가지 버전 - 실험연구를 수행하였다. 이들은 이 연구를 통하여 의식적으로는 인지하기 어려운 광고 내용의 차이로 할지라도 소비자의 인식과 행동에 미치는 효과에 큰 차이를 낼 수 있음을 입증하였고, 신경생리학적 기법이 전통적인 마케팅 연구 방법론에 주요한 수단으로 확장될 수 있음을 주장하였다. 또한, Cook 등(2011)은 두 가지 메시지 형태가 - 논리적 설득(LP: logical persuasion) 중심의 메시지와 비이성적 영향(NI: nonrational influence) 중심의 메시지 - 뇌 기능상에서 어떻게 다르게 작용하는지를 EEG를 통하여 측정하였다. 측정 결과, 뇌 영역 중 orbitofrontal, anterior cingulate, amygdala, hippocampus 영역에서 LP 이미지가 NI 이미지와 비교하여 활성화의 수준이 높은 것으로 나타났다. 이들의 연구는 광고 메시지의 LP 요소 및 NI 요소와 연관된 뇌 영역이 다름을 발견하였으며, 소비자의 의사결정과정 상의 차이에 대한 이해의 확장을 이룰 수 있을 것으로 판단하였다. 그러나, 이들의 연구는 대표적인 정서적 정보처리 영역인 amygdala가 LP 이미지에서 활성화 되는 등 실험에서 사용한 자극물인 광고이미지의 구성 요소 중 텍스트의 양, 밝기, 채도 등의 통제가 불가능하여, 어떤 요소들이 뇌 영역의 활성화에 어떻게 영향을 미쳤는지에 대해서는 밝힐 수 없다는 한계를 가지고 있다.

한편, Mostafa(2012)는 광고효과에 대한 연구를 fMRI를 사용한 연구로 확장하였다. 그는 광고 안에 인간이 내는 소리(human sound)와 인간 이외의 소리(non-human sound)로 구분하여 연구를 수행하였으며, 두 소리의 차이에 따른 뇌 기능상의 차이

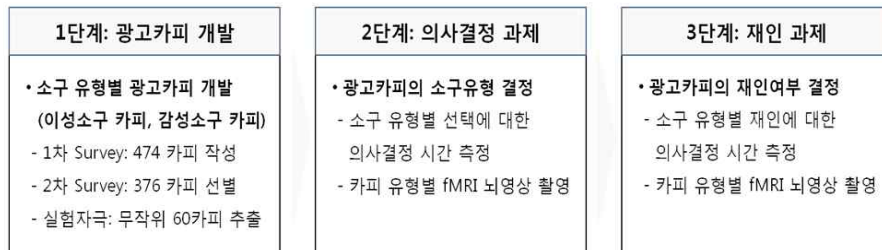
를 확인하였다. 즉, 인간이 내는 소리가 뇌 영역 중 primary auditory cortex의 여러 영역에서 인간이 내는 것이 아닌 소리보다 활성화의 수준이 높은 것으로 나타났다. 또한 Mostafa(2013)는 광고 안에 초현실을 나타내는 메시지를 삽입하여 뇌 기능상의 차이에 대한 연구를 후속적으로 실시하였다. 이 연구를 통해, parietal cortex, precuneus, lateral parietal cortex, prefrontal cortex, inferior frontal gyrus, anterior cingulate cortex, insula, amygdala 등이 초현실 메시지를 나타내는 광고에서 보다 활성화 되는 것으로 나타났다.

기존에 진행된 광고효과, 신경생리신호 혹은 뇌 기능상의 연구결과를 볼 때 (Cook et al., 2011), 광고효과와 뇌 기능상의 연구를 수행함에 있어서 EEG는 뇌 반응에 대한 시간적 해석에 중점을 둔 기법으로, 뇌 기능의 공간적 해석에 대한 한계를 가질 수 있다. 뇌 기능의 공간적 해석을 위해서는 fMRI 연구로의 확장이 필요하며, 본 논문에서는 fMRI를 이용하여 광고문구에 대한 뇌 활동의 반응을 측정하여 뇌 기능에 대한 공간적 해석을 직접적으로 시도하고자 하였다. 또한, 과거 연구들은 대부분 TV광고 혹은 인쇄된 매거진 광고를 주요 광고자극으로 제시하여, 뇌 기능상의 연관관계가 복잡적으로 해석될 여지가 있다. 따라서, 본 논문에서는 광고물이라는 자극에 대한 뇌 기능 측정의 정교성과 단순성을 위하여, 텍스트 광고만을 자극으로 제시하여 뇌 기능상의 해석을 보다 엄밀하게 시도하였다.

연구 방법

정보자극의 유형별 - 이성적 자극 및 감성적 자극 - 효과의 측정 및 이에 대한 뇌 기능상의 해석을 위해, 본 논문에서는 크게 3단계의 절차로 연구를 진행하였다. 첫째 단계는 피실험자들에게 제시할 정보자극인 이성적 소구하는 광고카피와 감성에 소구하는 광고카피를 개발하는 단계이며, 두 번째 단계와 세 번째 단계는 개발된 광고카피를 이용하여 피실험자에게 자극으로 제시하여 두 가지의 의사결정 과제를 수행하게 하고, 피실험자가 의사결정 과제를 수행하는 동안 의사결정을 위해 소요되는 시간 - 반응시간(RT; response time) - 을 측정함과 동시에 기능적 자기공명영상(fMRI)을 이용하여 뇌의 활성화 패턴을 촬영하는 단계이다. 구체적으로 두

번째 단계는 제시된 자극 - 광고카피 - 에 대해 이성애 소구하는 자극인지, 감성에 소구하는 자극인지를 피실험자가 판단하는 과제로서, 피실험자가 이성애 소구하는 자극과 감성에 소구하는 자극 중 어떤 유형의 자극에 더 빠르게 판단하는지를 측정하여, 제시된 자극의 소구 유형에 따른 효과를 반응시간(RT)의 측면에서 어떤 유형이 더 효과적인지를 측정하였다. 그리고, 피실험자가 과제를 수행하는 동안 fMRI를 통한 뇌영상 촬영을 통해 자극의 유형에 따라 뇌 기능상의 활성화 영역을 확인하였다. 세 번째 단계는 피실험자에게 앞서 두 번째 단계에서 제시된 자극의 기억 여부를 판단하게 하는 과제로서, 피 실험자가 이성애 소구하는 자극과 감성에 소구하는 자극 중, 어떤 유형에 대한 기억 시 더 빠르게 반응하는지를 측정하고 이때의 뇌기능을 fMRI를 통해 촬영하였다. 본 논문에서 진행한 연구의 단계별 내용은 (그림 1)과 같다. 또한, 본 연구는 fMRI를 이용한 인간을 대상으로 하는 실험인 관계로, 보건복지부 지정 공공기관생명윤리위원회로부터 사전 승인을 득한 후 실험을 실시하였다(PIRB12-048-01).



(그림 1) 연구 진행 절차

실험자극물 개발

제시된 광고카피에 대한 소구 유형이 무엇인지 결정하고, 광고 카피의 소구 유형별로 재인효과를 측정하기 위해서 총 60개의 광고카피를 사용하였다 - 이성애 소구하는 광고카피 30개, 감성에 소구하는 광고카피 30개. 동일한 제품군에 대하여 실제로 광고에 사용되고 있는 카피 중에서 실험에 사용할 수 있을 정도의 카피 개수를 확보하는 것은 현실적으로 어려운 관계로, 전문조사기관을 통해 2차에 걸친

서베이를 통하여 새롭게 광고카피를 개발하였다. 우선, 이성애 소구하는 광고카피와 감성애 소구하는 광고카피에 대한 가이드라인을 제시하여 - 총 글자수의 제약, 어절 수의 제약, 사용 가능한 품사의 제약 등 - 설문참여자들로 하여금 광고카피를 제작하게 하는 1차 서베이를 실시하였다. 그리고, 1차 서베이에서 제작된 광고카피에 대해 다시 이성애 소구하는지 감성애 소구하는지 여부를 2차로 서베이하어 최종적으로 타당성을 가지는 광고카피 군을 확보하였다. 마지막으로, 확보된 광고카피 군을 소구 유형별로 구분한 후, 무작위로 선정하여 실험자극으로 사용하였다. 현실성을 가지면서도 fMRI 실험자극으로 사용할 수 있는 단순한 광고카피를 개발하기 위해 광고카피를 개발하는 설문 수행 시, 스마트폰 중 아이폰과 갤럭시폰에 대한 광고카피를 제작하게 하였으며, 이성애 소구하는 광고카피와 감성애 소구하는 광고카피의 정의와 유형을 제시하고, 광고카피의 글자수와 운율에 대한 제약을 두었다. 전문리서치 회사를 통해 광고카피 개발 설문이 진행되었으며, 1차 서베이를 통해 총 474개의 광고카피가 개발되었다 - 아이폰 227개, 갤럭시폰 247개. 이어서 1차 서베이에서 개발된 광고카피가 이성애 소구하는 정도와, 감성애 소구하는 정도를 평가하기 위해 2차 서베이를 실시하였는데, 이는 개별 카피들에 대해 9점 척도로 이성소구 정도와 감성소구 정도를 평가하였다(1점: 감성/느낌에 강하게 호소함, 9점: 사실과 정보전달에 강하게 호소함). 중앙값을 기준으로 5점보다 작으면

〈표 1〉 광고카피 개발 서베이 요약

구분		1차 서베이	2차 서베이
성별	남	72	24
	여	77	26
	계	149	50
나이	19세 ~ 29세	42	13
	30세 ~ 39세	39	15
	40세 ~ 49세	40	14
	50세 ~ 59세	28	8
	계	149	50

〈표 2〉 실험자극 개발 단계별 요약

제품 구분	커피 유형	1단계 결과 (광고커피 개발)	2단계 결과 (광고커피 평가)	채택율 (1단계 → 2단계)
아이폰	이성 소구	114	87	76.3%
	감성 소구	109	92	84.4%
	중립	4	N/A	N/A
	소계	227	179	78.9%
갤럭시	이성 소구	141	110	78.0%
	감성 소구	106	87	82.1%
	소계	247	197	79.8%
총계		474	376	79.3%

감성에 소구하는 광고커피로 구분하고 5점보다 크면 이성에 소구하는 광고커피로 구분하였으며, 5점인 경우는 중립적인 광고커피로 간주하였다. 이러한 측정방법은 Rosselli 등(1995)이 사용한 방법을 참조하여 적용하였으며, 2단계의 서베이 과정을 통해서 총 376개의 스마트폰 광고커피를 확보하였다. 광고커피 유형별로 분류된 결과는 <표 2>와 같다.

다음으로, 이성에 소구하는 광고커피와 감성에 소구하는 광고커피의 차이에 대한 타당성 검정을 위하여, t-검정을 실시하였다. 분석결과 이성에 소구하는 광고커피와 감성에 소구하는 광고커피는 전체적으로 유의수준 1% 이하에서 통계적으로 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있었다(<표 3> 참조). 다음으로, 개발된 광고커피들이 제품에 따라 커피의 성격에 따라 차이가 있는지를 확인하기 위해 각 제품별로 구분하여 다시 t-검정을 실시하였다. 아이폰에 대해서는 이성에 소구하는 광고커피와 감성에 소구하는 커피를 각 여섯 개 그룹으로 구분하였고, 갤럭시폰에 대해서는 각 일곱 개 그룹으로 구분하여 각 그룹별로 t-검정을 실시하였다. 검정결과 제품별 그룹에서도 이성에 소구하는 광고커피와 감성에 소구하는 광고커피간에 유의수준 1% 이하에서 차이가 있는 것으로 나타났다. t-검정의 결과는 <표 4>에 나타나 있다.

〈표 3〉 개발된 소구유형별 광고카피에 대한 t-검정 결과

구분	평균	표준편차	t값	p값
감성소구 카피	3.985	0.582	-34.394	.000***
이성소구 카피	6.051	0.584		

*** p<0.01

〈표 4〉 개발된 실험자극별 t-검정 결과

구분	대응차					t값	자유도	p값
	평균	표준 편차	평균의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간				
				하한	상한			
i01_E- i01_R	-1.738	1.373	.194	-2.128	-1.348	-8.948	49	.000***
i02_E - i02_R	-1.866	1.307	.185	-2.238	-1.494	-10.094	49	.000***
i03_E - i03_R	-2.144	1.377	.195	-2.535	-1.753	-11.009	49	.000***
i04_E - i04_R	-2.164	1.607	.227	-2.621	-1.707	-9.519	49	.000***
i05_E - i05_R	-2.042	1.338	.189	-2.422	-1.662	-10.795	49	.000***
i06_E - i06_R	-2.220	1.858	.263	-2.748	-1.692	-8.448	49	.000***
g01_E - g01_R	-2.610	2.082	.294	-3.202	-2.018	-8.863	49	.000***
g02_E - g02_R	-2.064	1.443	.204	-2.474	-1.654	-10.113	49	.000***
g03_E - g03_R	-2.458	1.591	.225	-2.910	-2.006	-10.924	49	.000***
g04_E - g04_R	-1.968	1.426	.202	-2.373	-1.563	-9.758	49	.000***
g05_E - g05_R	-2.422	1.393	.197	-2.818	-2.026	-12.290	49	.000***
g06_E - g06_R	-2.006	1.174	.166	-2.340	-1.672	-12.085	49	.000***
g07_E - g07_R	-1.662	1.447	.205	-2.073	-1.251	-8.123	49	.000***

i: 아이폰, g: 갤럭시폰, E: 감성소구 카피, R: 이성소구 카피, *** p<0.01

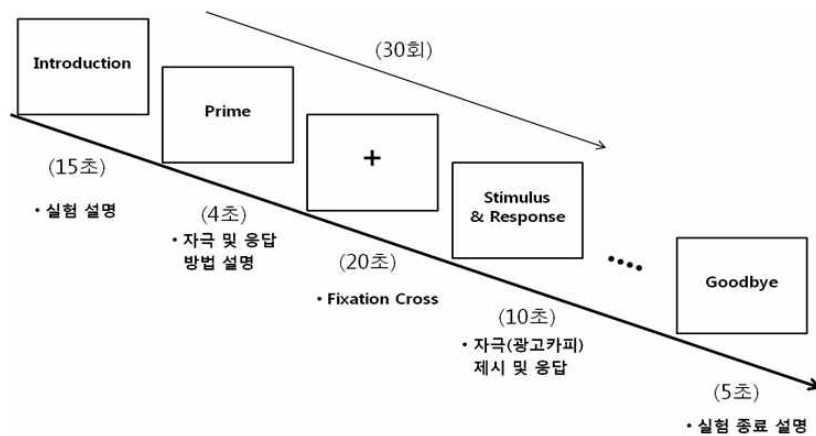
실험에 실제로 사용된 광고카피 60개 - 이성에 소구하는 광고카피 30개, 감성에 소구하는 광고카피 30개 - 는 <표 5>에 나타나 있으며, 실험을 위한 자극의 구현은 E-Prime 2.0을 사용하였다.

<표 5> 실험에 사용된 자극(광고 소구 유형별 광고카피)

이성에 소구하는 광고카피	감성에 소구하는 광고카피
보다 선명하고 빠른 내 손안의 명품	항상 곁에 있고 없으면 허전한 친구
빠른 속도와 넓은 화면의 조화	나를 돌보이게 해 주는 스마트함
화려한 화면, 빠른 스피드	또 다른 세계와의 만남
독창적인 기술을 제공하는 휴대용 기기	누구나 원하는 놀라운 혁명
우리나라 제일 잘 나가는 스마트 폰	이제 가슴으로 정보를 품어라
글로벌 브랜드가 선택한 시스템	쉽게 떠나는 손 안의 세계
얇고 가벼워 졌지만 더욱 선명한 화면	현실이 낳은 최고의 친구
세계적 운영체제를 갖춘 독보적 기술력	시선을 땔 수 없게 만드는 작은 창
뛰어난 화질과 착 감기는 그림감	세련됨이 묻어 나는 문화적 기술
빠르고 정확한 터치감과 눈에 띄는 디자인	당신이 꼭 가져야 할 그것
고급스럽고 빠른 기능을 갖춘 첨단제품	소유의 기쁨 뿐만 아니라 즐거움을
배터리는 오래가고 사용하기 편리함	완벽한 또 하나의 도전
빠르고 간편한 내 손안의 컴퓨터	새로운 세계로의 세 번째 걸음
빠르고 편리함이 내 손안에	언제나 앞서 가길 원하는 당신들에게
퀵드 코어로 만나는 놀라운 실행 속도	내 손안에 세계를 품다
가볍고 스마트한 개인 도우미	보다 편한 세상 함께 해요
당신의 시간을 절약해 줄 수 있게 빨라졌습니다	세계인을 사로잡을 새로운 혁신
더 빠르고 가벼워진 핸드폰	생각하는 이루고 싶은 모든 것이 현실이 된다
끊임없는 기술의 변화를 그대로 담은	존재하는 자체만으로 행복을 주는
기술력이 제품의 가치를 말한다	그대의 가치로운 품격을 높여주는 동반자
선명한 화면이 우리를 사로잡는다	소유의 기쁨을 두 배로 하는
얇고 가벼워졌지만 더욱 선명한 화면	더 이상 무엇을 원하는가
깔끔하게 사용하기 편한 스마트폰	세상과 소통하는 최고의 당신
그림감과 넓은 시야의 액정화면	나의 행복한 생활을 일깨워 줄 친구
엄청난 용량에 최고의 스피드	언제나 내 품에 있는 그대
당신이 기다린 놀라운 성능	모두가 인정한 나만의 폰
따라 올 수 없는 기술력을 담다	느낌이 다른 나만의 것
당신의 생활이 편리해 집니다	당신이 즐길 수 있는 가치
세상에서 가장 똑똑한 기술력	세계적인 디자인이 당신한테 다가온다
생활 속에 편리함을 더해 주는 나만의 세계	현실이 낳은 최고의 친구

실험 패러다임

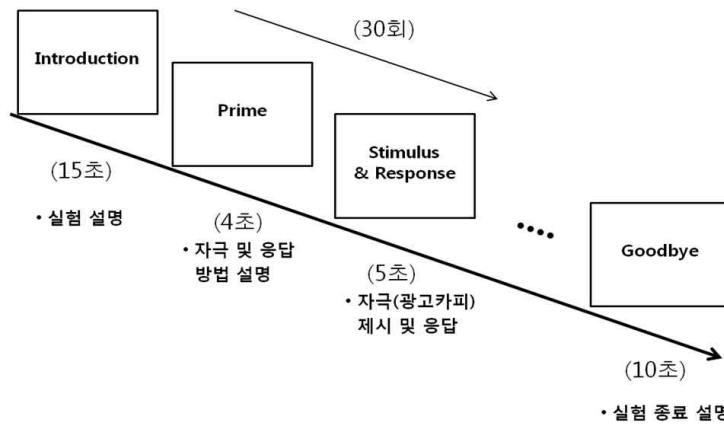
실험은 총 두 가지로 구성되었다. 첫 번째 실험은 피실험자에게 무작위로 30개의 광고카피를 제시하며, 피실험자는 제시되는 각각의 광고카피가 이성애 소구하는 광고카피인지, 감성에 소구하는 광고카피인지를 결정하여 응답하여야 한다. 피실험자에게 제시되는 30개의 광고카피는 사전에 개발된 광고카피에서 이성애 소구하는 광고카피 15개, 감성에 소구하는 광고카피 15개가 무작위로 제시되었다. 본 실험을 통하여, 이성애 소구하는 광고카피와 감성에 소구하는 광고카피에 대해 피실험자의 의사결정 반응시간(RT)을 측정하여 광고의 소구효과를 측정하고, 자극을 제시하는 시점부터 의사결정 반응 시까지의 뇌 기능에 대한 측정 및 분석을 통해, 이성애 소구하는 광고카피와 감성에 소구하는 광고카피 간의 차이에 대해 설명하고자 하였다. 첫 번째 실험의 패러다임은 (그림 2)에 나타난 바와 같다. 본 논문에서는 반응시간과 의사결정 시간의 단축을 효과성의 측정수단으로 사용할 수 있다는 기존의 연구결과와(Chatterjee, Hoffman, & Novak, 2003; Fazio, Lenn, & Efferein, 1984; Feldman & Lynch, 1988; Rodgers & Thorson, 2000; Stewart, Pavlou, & Ward, 2002), 광고에 대한 반응시간 혹은 소비자의 구매 의사결정 시간의 단축을 광고의 효과성 측정수단으로 사용할 수 있다는 기존의 연구 결과를 고려하여(Dennis et al.,



(그림 2) 실험 1. 의사결정 과제(Decision Task): 자극에 대한 소구유형 결정

1988; Pavlou & Stewart, 2000), 피실험자의 의사결정 반응시간(RT)을 광고의 소구효과를 측정하는 도구로 사용하였다.

첫 번째 실험이 수행되고 휴식을 취한 후 피실험자는 두 번째 실험을 수행하게 되며, 다시 30개의 광고카피가 피실험자에게 제시되었다. 이성에 소구하는 광고카피와 감성에 소구하는 광고카피 각각 15개로 구성되어 있으며, 첫 번째 실험에서 자극으로 제시된 자극 15개와 첫 번째 실험에서 자극으로 제시되지 않은 자극 15개로 구성되어 피실험자에게 무작위로 제시되었다. 피실험자는 첫 번째 실험에서 본 자극인지, 보지 않은 자극인지를 결정하여 답변하였다. 본 실험을 통하여 이성에 소구하는 광고카피와 감성에 소구하는 광고카피의 재인효과를 측정하고, 자극을 제시하는 시점부터 의사결정 반응 시까지의 뇌 기능에 대한 측정 및 분석을 통해, 이성에 소구하는 광고카피와 감성에 소구하는 광고카피 간의 재인 시 차이에 대해 설명하고자 하였다. 두 번째 실험의 패러다임은 (그림 3)에 나타난 바와 같다.



(그림 3) 실험 2. 재인 과제(Recognition Task): 자극에 대한 재인여부 결정

연구 1: 이성, 감성 자극 유형별 효과와 뇌 기능 연구

연구방법에서 설명한 바와 같이, 연구 1은 광고 카피의 소구 유형별로 피실험자

의 의사결정 반응시간(RT)을 측정하여 광고소구 유형별로 광고의 효과를 확인하고, 광고카피의 소구 유형별로 뇌 기능에 어떠한 차이가 있는지를 설명하고자 하였다.

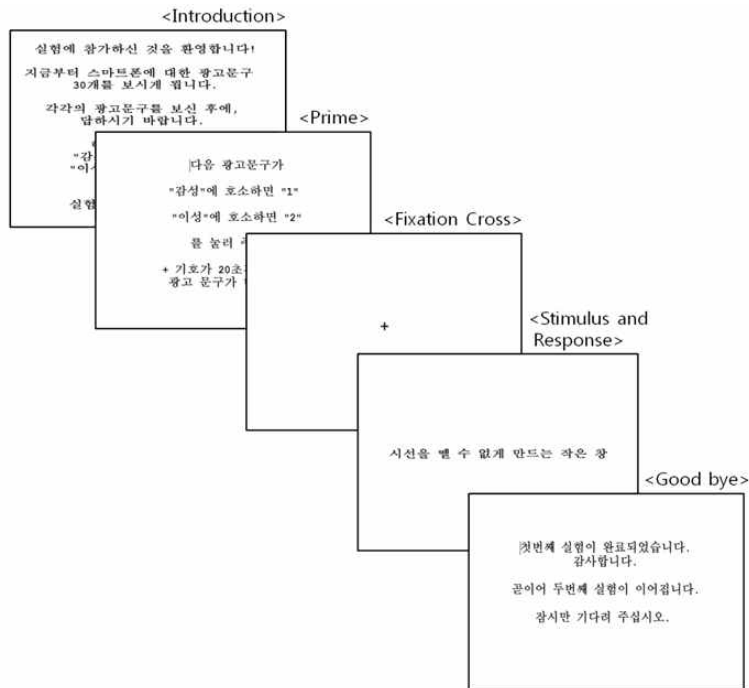
실험대상 선정 및 실험절차

본 논문의 연구를 위해서 서울 소재 대학생 20명이 참가하였다. 대학교 온라인 게시판 - 재학생 커뮤니티 - 을 통해 실험의 내용과 fMRI 실험상의 제약조건을 공고하여 실험참가자를 모집하였으며, 실험에 참가한 인원내 대해 금전적 보상을 지급하였다. 실험에 참여한 인원은 총 20명이었고, 모두 오른손잡이였다. fMRI 촬영 결과 뇌영상 이미지 데이터 분석에 사용하기 어려운 1명의 데이터를 제외하고, 총 19명에 대한 뇌영상 이미지 데이터가 결과분석에 사용되었다. 19명의 구성은 남자 10명, 여자 9명 이었으며, 평균나이는 22.2세였다.

실험실에 도착하면 피실험자들은 실험에 대한 안내를 받고, fMRI 실험을 위해 몸에 자성물체 혹은 금속물체가 있는지 확인 받은 후 실험에 임하였다. 피실험자는 자극제시를 위한 고글을 착용하고, fMRI 장비 안에서 헤드코일에 부착된 고글의 모니터를 통해 제시되는 자극 - 광고카피 - 을 보고 광고카피의 소구 유형을 결정하였다. 판단여부는 fMRI 장비에 부착되어 있는 버튼을 피실험자가 누름으로써 결정되었다. 피실험자에게 총 30개의 광고카피가 제시되었으며, 피실험자는 제시되는 광고카피를 보고 이성애 소구하는 광고카피인지, 감성애 소구하는 광고카피인지 여부를 결정하였다. 제시되는 광고카피는 이성애 소구하는 광고 카피 15개, 감성애 소구하는 광고카피 15개로 구성되었으며, 피실험자에게는 무작위로 제시되었다. 피실험자에게 실험내용이 제시되는 순서는 ① Introduction(실험소개) → ② Prime(실험 응답방법 설명) → ③ Fixation Cross(자극제시 전 준비) → ④ Stimulus and Response(자극제시 및 의사결정) → ⑤ Good bye(실험종료 안내) 의 순으로 이루어 졌으며, ② ~ ④는 30개의 자극을 제시하기 위해, 30회 반복해서 이루어졌다. Introduction(실험소개)은 15초간 제시되었고, Prime(실험 응답방법 설명)은 4초간 제시되었다. 그리고, Fixation Cross는 자극이 제시되기 전 20초간 피실험자가 응시하게 하였는데, 이는 앞선 자극에 대한 혈류반응을 조정하기 위해서이다(Katz, 1983). 또한, Stimulus and Response(자극제시 및 의사결정)는 10초간 제시되었는데, 피실험

자는 자극으로 제시되는 광고카피를 본 후, 이성애 소구하는 광고카피인지, 감성에 소구하는 광고카피인지를 의사 결정한 후, 버튼을 눌러 응답하게 하였다. Prime부터 Stimulus and Response 구간을 총 30회 반복한 후, Good bye(실험종료 안내)를 나타냄으로써 실험이 완료되었다. 따라서, 실험을 수행하는데 걸린 fMRI 장비 내에서의 총 소요시간은 피실험자 일인당 1,040초였다.

자극 - 광고카피 - 은 E-Prime 2.0을 통하여 제시되었으며, 피실험자가 실험을 수행하는 동안 E-Prime2.0을 통해 자극에 대한 의사결정시간 - 반응시간(RT) - 이 측정되었고, 또한 fMRI 스캐너를 통해 피실험자의 뇌활동이 측정되었다. (그림 4)는 실제 실험에서 피실험자가 헤드코일에 부착되어 있는 고글을 통해 보는 모니터 화면의 예이다.



(그림 4) 실험 1에 대한 실제 실험 수행 화면(예시)

데이터 획득 및 전처리

본 실험에서 fMRI 스캐닝은 표준 CP 헤드코일이 장착된 3.0 Tesla SIEMENS Tim Trio 장비를 이용하여 이루어졌다. TR(repetition time)은 2,000 msec, TE(echo time)는 30 msec 였다. 또한, FOV = 240 x 240 mm², Matrix size = 80 x 80, Voxel size = 3 x 3 x 4 mm³, Flip angle = 90°, 36 slices 였다. 뇌영상 이미지 데이터에 대한 전처리는 SPM8을 사용하여 수행되었다. 데이터 전처리의 1단계로 이미지 촬영 슬라이스 간 시간차에 대한 보정을 위해 slice timing correction을 수행하였으며, 피실험자의 움직임 보정을 위한 motion correction을 수행하였다. 그리고, 해부학적 분석을 진행하기 위해 MNI space 표준화를 수행하였다. 마지막으로, 8 mm full-width-at-half-maximum Gaussian kernel로 spatial smoothing을 수행함으로써 분석을 위한 데이터 전처리를 완료하였다. 또한, 피실험자의 자극에 대한 반응을 분석하기 위해 E-Prime 2.0을 사용하여 각 자극 별로 자극이 시작되는 시간과 피실험자가 자극에 반응하는 시간 - 의사결정 시간 - 을 측정하였다.

행동데이터 분석 결과

광고카피의 소구유형을 결정하는 의사결정 과제(decision task)를 수행하는 동안 피실험자는 총 30회의 의사결정 과제를 수행하였다. 피실험자가 의사결정에 걸린 시간 - 자극(광고카피)이 제시된 시점부터 의사 결정하여 선택을 하는 데까지 걸린 반응시간 - 은 감성에 소구하는 광고카피가 평균 2.141초가 소요되었고(표준편차 1.245초), 이성에 소구하는 광고카피에 걸린 소요시간은 평균 2.445초였다(표준편차 1.254초).

광고카피의 소구유형에 따라 의사결정시간에 차이가 있는지를 확인하기 위하여 대응표본 t-검정을 수행하여, 이성에 소구하는 광고카피와 감성에 소구하는 광고카피를 의사 결정하는데 걸린 평균시간의 차를 검정하였다. t-검정의 결과는 <표 6>에 나타내었다. t-검정의 결과, t값이 -3.572로 광고카피의 소구유형에 따라 통계적 유의수준 하에서 차이가 있는 것으로 나타났다.

〈표 6〉 이성, 감성 자극의 유형별 의사결정 시간 비교

구분	평균	표준편차	t값	p값
결정시간(감성소구 카피)	2.141	1.245	-3.572	.000***
결정시간(이성소구 카피)	2.445	1.254		

***p<0.01

fMRI 데이터 분석 결과

fMRI 데이터는 GLM(General Linear Model)을 기반으로 분석되었다. 분석을 위한 디자인은 우선, 피실험자 개개인 별로 이성적인 광고를 자극으로 제시하였을 경우와 감성적인 광고를 자극으로 제시한 경우를 분석모형의 비교조건으로 하여 대응표본 t-검정을 수행하였다. 유의수준 p<0.001, 클러스터 개수 36으로 분석하였으며, 유의미한 클러스터 개수를 추정하기 위해 Random Field Theory에 기반하여 유의미한 클러스터 개수를 시뮬레이션 할 수 있는 AlphaSim을 이용하였다(Bennett, Wolford, & Miller, 2009). 이를 통해 클러스터 유의수준(cluster significance) p<0.05 에서 유의미한 클러스터의 개수가 36임을 추정하였다.

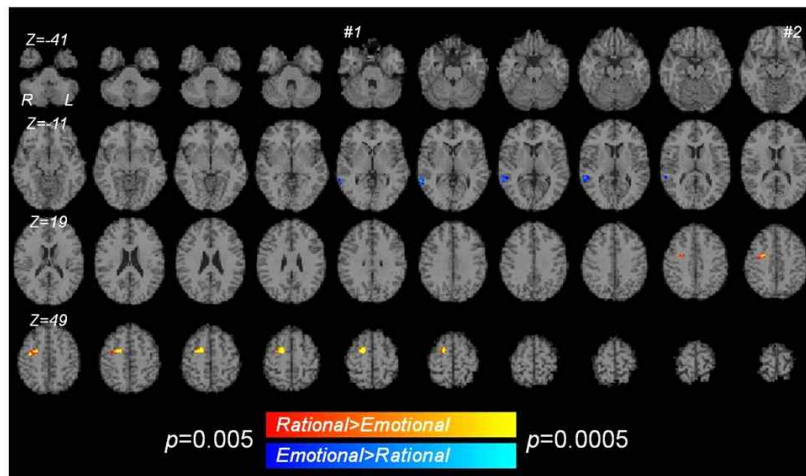
분석결과, 감성에 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 때와 대비하여 이성 에 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 때 상대적으로 활성화의 수준이 높은 뇌 영역은 superior frontal gyrus(18/-1/55, t = 7.1436) 부위였다. 또한, 이성 에 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 때와 대비하여 감성에 소구하는 광고카피가 자

〈표 7〉 이성, 감성 자극의 유형별 뇌 활성화 영역 비교

활성화 영역	클러스터 크기(voxel수)	반구	MNI	t값
이성 자극 > 감성 자극				
Superior frontal gyrus	53	우	[18 -1 55]	7.1436
감성 자극 > 이성 자극				
Middle temporal gyrus	17	우	[63 -46 4]	-3.8939

극으로 주어졌을 때 middle temporal gyru(63/-46/4, $t = -3.8939$) 영역의 뇌 활성화 수준이 상대적으로 높게 나타났다. <표 7>에 광고카피의 소구 유형에 따라 상대적으로 높게 활성화된 뇌의 영역이 요약되어 있다.

(그림 5)는 감성에 소구하는 광고카피와 이성에 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 경우 상대적으로 활성화의 수준이 높은 뇌 부위를 SPM8에서 분석한 이미지를 보여주고 있다.



(그림 5) 의사결정 과제 수행 시 자극 유형별 뇌 활성화 영역 비교

토의

연구 1의 의사결정 과제를 통해 피실험자에게 이성에 소구하는 광고카피와 감성에 소구하는 광고카피를 자극으로 제시하였을 경우, 행동반응의 결과는 피 실험자들이 감성에 소구하는 광고카피에 더 빠르게 반응하여 의사결정을 수행하는 것을 보여 주었다. 반응시간과 의사결정 시간의 단축을 효과성의 측정수단으로 사용할 수 있다는 기존의 연구결과와(Chatterjee, Hoffman, & Novak, 2003; Fazio, Lenn, & Efferein, 1984; Feldman & Lynch, 1988; Rodgers & Thorson, 2000; Stewart, Pavlou, & Ward, 2002) 광고에 대한 반응시간 혹은 소비자의 구매 의사결정 시간의 단축을

광고의 효과성 측정수단으로 사용할 수 있다는 기존의 연구 결과를 고려할 때 (Dennis et al., 1988; Pavlou & Stewart, 2000), 본 실험의 행동반응 결과는 감성에 소구하는 광고카피가 이성애 소구하는 광고카피보다 소구력이 더 높다고 - 즉, 광고의 효과성이 더 높다고 - 해석할 수 있을 것이다.

한편, 광고카피의 소구 유형 별로 상대적으로 활성화의 수준이 높은 뇌 영역을 살펴보면, 우선, 이성애 소구하는 광고카피가 감성에 소구하는 광고카피에 비해 상대적으로 높게 활성화된 영역은 superior frontal gyrus였다. 반면, 감성에 소구하는 광고카피가 이성애 소구하는 광고카피에 비해 상대적으로 높게 활성화된 영역은 middle temporal gyrus였다. 활성화된 각 부위의 기능을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 이성 자극 시 상대적으로 활성화의 수준이 높은 superior frontal gyrus 영역은 일반적으로 자기 지각(self-awareness)과 관련이 높은 뇌 영역으로 알려져 있으며, 특히, 정보수집 체계에 대한 행동 조정 시의 자기 지각에 관여한다는 것이 이 부위에 대한 전형적인 설명이다(Goldberg, Harel, & Malach, 2006). 또한, superior frontal gyrus는 인지 기능의 작동에 깊이 관여하며(Cavada et al., 2000), 특히 작업기억 패러다임에서 활성화되는 것으로 보고되고 있다(Courtney et al., 1998; Johnson et al., 2003; Leung, Gore, & Goldman-Rakic, 2002; Postle et al., 2000; Rowe et al., 2000). 또한, 과제 변경(task switching) 패러다임에서도 superior frontal gyrus 영역이 활성화 되는 것으로 기존연구에서는 나타나고 있다(de Fockert et al., 2001). 인지 처리의 측면에서 이러한 과제 변경은 코스트를 발생시키게 되는데, 이는 곧 반응시간의 지연으로 이어지는 것으로 해석될 수 있다(Cutinni et al., 2008; Rogers & Monsell, 1995). 둘째, 감성 자극 시 상대적으로 활성화의 수준이 높은 middle temporal gyrus 영역은 인지적 측면에서 단어의 의미를 추정하고 이해하는 기능과 연계되어 있으며(Acheson & Hagoort, 2013), 시맨틱 처리(semantic processing)에 주요한 기능을 수행하는 것으로 기존연구에서 확인되었다(Visser et al., 2012).

이들 영역의 활성화에 있어서 주목할 점은 이성애 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 경우 상대적으로 활성화의 수준이 높은 영역의 기능은 대부분 행동 조정 혹은 작업 기억과 연계된 기능이라는 것이다. 반면, 감성에 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 경우 상대적으로 활성화의 수준이 높은 영역의 기능은 문자 - 혹은 단어 - 와 관련한 시각정보의 처리 혹은 언어처리와 연계된 기능들이라

는 점이다. 이를 인지 처리과정의 관점에서 볼 때, 이성에 소구하는 광고카피는 명확하고 객관적인 언어적 정보를 사용하는 관계로 의미 부호화가 쉽게 일어나서 (Puto & Wells, 1984), 광고카피를 받아 들여 의사 결정할 때 언어적 해석을 위한 뇌 기능 자원에 대한 투여보다는, 의사결정을 위한 행동의 통제와 작업 기억의 중요한 기능 중 하나인 정보에 대한 선택적 집중(selective attention)에 뇌 기능의 자원을 집중하는 것으로 보인다. 반면, 감성에 소구하는 광고카피는 정보에 포함된 언어적 특성 상 - 감성/느낌에 호소하는 문구 - 광고카피를 받아 들인 후 의사결정을 수행할 때 언어적 해석과 분석을 위한 뇌 기능 자원이 집중되는 것으로 보인다. 이성에 소구하는 광고카피의 경우, 별도의 언어적 해석을 위한 뇌 자원의 투여보다는 의사결정을 위한 정보처리에 자원의 투여가 집중되고 있다는 점이 특이할 만 한데, 특히, superior frontal gyrus의 활성화는 의사결정 행위를 수행하기 위한 행동 조정 시, 자기 지각과 작업 기억에 관여한다는 점과 작업 기억과 관련한 점이라는 것이다. 작업 기억과 관련한 기존의 연구들에 의하면(de Fockert et al., 2001; Desimone & Duncan, 1995), 작업 기억은 인지적 부하 상황 하에서, 선택적 집중을 강화하고, 집중을 방해하는 여건을 줄이는 데 중요한 역할을 수행하는 것으로 알려져 있다. 이는 이성에 소구하는 광고카피의 경우 정보의 전달이 광고 메시지의 주요한 내용이기 때문에, 피실험자들은 의사결정을 위해 광고카피의 정보에 선택적으로 집중하는 것으로 보인다. 따라서, 감성에 소구하는 광고카피와 비교하여 이성에 소구하는 광고카피에 대한 의사결정 시, 더 복잡한 과정을 거치는 것으로 보이며, 의사결정 대상에 대한 선택적 집중과 집중을 방해하는 여건의 제거를 위해 작업 기능의 활성화가 이루어지는 것으로 보인다.

이러한 뇌 기능적 해석 결과는 행동연구 결과를 주요하게 설명할 수 있을 것으로 보인다. 즉, 이성에 소구하는 광고카피의 경우 감성에 소구하는 광고카피의 경우보다 인지 처리과정이 더 복잡하게 이루어지며, 이러한 결과에 따라 의사결정의 반응시간이 감성에 소구하는 광고카피의 경우가 이성에 소구하는 광고카피보다 빨리 이루어지는 것으로 보인다.

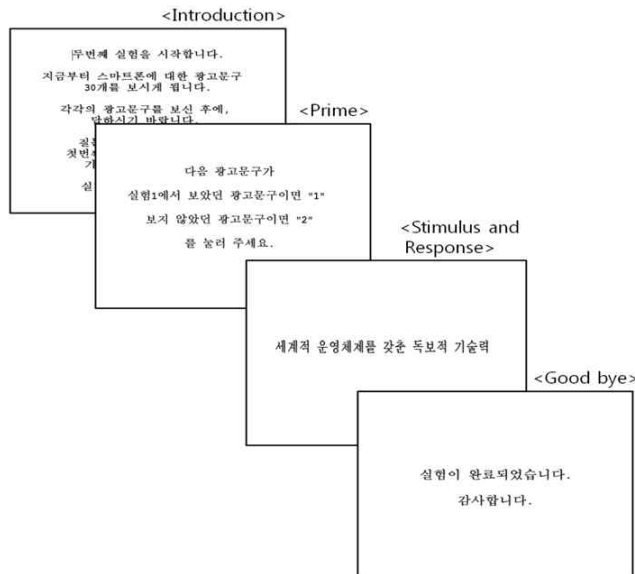
연구 2: 재인 시의 자극 유형별 효과와 뇌 기능 연구

연구방법에서 설명한 바와 같이, 연구 2는 광고 카피의 소구 유형별로 재인 (recognition) 시의 효과를 측정하고자 하는 연구이다. 즉, 광고카피에 대한 재인 시, 피실험자의 재인여부에 대한 기억의 정확성과 의사결정 반응시간을 측정하여 광고 소구 유형별로 광고의 효과를 측정하고, 재인 시 광고카피의 소구 유형별로 뇌 기능에 어떠한 차이가 있는지를 설명하고자 하였다.

실험절차 및 데이터 전처리

연구 2를 위한 실험은 실험 1의 의사결정 과제에 대한 실험 직후, 동일한 피실험자를 대상으로 이루어 졌다. 실험 2는 실험 1이 끝난 이후, fMRI 장비 내에서 약간의 휴식 후 바로 수행되었다. 피실험자는 fMRI 장비에 연결된 고글의 모니터를 통해 제시되는 자극 - 광고카피 - 을 보고 실험 1에서 본 광고카피인지, 보지 않은 광고카피인지에 대한 기억을 결정하는 과제를 수행하였다. 판단여부는 fMRI 장비에 부착되어 있는 버튼을 피실험자가 누름으로써 결정되었다. 연구 2 또한 연구방법에서 기술된 바와 같이, 피실험자에게 총 30개의 광고카피가 제시되었으며, 피실험자는 제시되는 광고카피를 보고 앞 실험에서 보았던 광고카피인지, 보지 않았던 광고카피인지 여부를 결정하였다. 제시되는 광고카피는 실험 1에서 제시되었던 광고카피 15개와 실험 1에서 제시되지 않았던 광고카피 15개로 구성하였으며, 또한 이성애 소구하는 광고 카피 15개, 감성에 소구하는 광고카피 15개로 구성하여, 피실험자에게는 무작위로 제시되었다. 피실험자에게 실험내용이 제시되는 순서는 ① Introduction(실험소개) → ② Prime(실험 응답방법 설명) → ③ Stimulus and Response(자극제시 및 의사결정) → ④ Good bye(실험종료 안내) 의 순으로 이루어 졌으며, ② ~ ③은 30개의 자극을 연속적으로 제시하기 위해, 30회 반복해서 이루어졌다. Introduction(실험소개)은 15초간 제시되었고, Prime(실험 응답방법 설명)은 4초간 제시되었다. Stimulus and Response(자극제시 및 의사결정)는 5초간 제시되었는데, 피실험자는 자극으로 제시되는 광고카피를 본 후, 기억여부에 대한 의사 결정 여부를 버튼을 눌러 응답하게 하였다. 재인에 대한 실험패러다임은 Matthias 등(2001)이 감

성적, 이성적 단어로 실시한 실험 패러다임과 유사하게 구성하여, 실험 1과는 달리 fixation cross는 제시하지 않았다. Prime부터 Stimulus and Response 구간을 총 30회 반복한 후, Good bye(실험종료 안내)를 나타냄으로써 실험이 완료되었다. 따라서, 실험을 수행하는데 걸린 fMRI 장비 내에서의 총 소요시간은 피실험자 일인당 295초였다. (그림 6)은 실제 실험에서 피실험자가 헤드코일에 부착되어 있는 고글을 통해 보는 모니터 화면의 예이다. 또한, 연구 2를 위한 데이터의 획득 및 전처리의 방법은 실험 1과 동일하였다.



(그림 6) 실험 2에 대한 실제 실험 수행 화면(예시)

행동데이터 분석 결과

광고카피의 재인 여부를 결정하는 재인 과제(recognition task)를 수행하는 동안 모든 피실험자는 총 30회의 의사결정 과제를 수행하였다. 피실험자는 실험 1에서 제시되었던 광고카피 15개와 실험 1에서 제시되지 않았던 광고카피 15개에 대해 기억여부를 결정하였다. 또한, 제시된 광고카피는 이성에 소구하는 광고카피 15개,

감성에 소구하는 광고카피 15개로 구성되었다.재인여부에 대한 의사결정에 걸린 시간 - 자극(광고카피)이 제시된 시점부터 의사결정 하는 데까지 걸린 반응시간 - 은 감성에 소구하는 광고카피를 제시하였을 경우, 평균 1.649초가 소요되었고(표준편차 0.629초), 이성에 소구하는 광고카피를 제시하였을 경우의 소요시간은 평균 1.662초였다(표준편차 0.630초). 광고카피의 소구유형에 따라 재인 시, 의사결정시간에 차이가 있는지를 확인하기 위하여 대응표본 t-검정을 수행하여, 감성에 소구하는 광고카피와 이성에 소구하는 광고카피에 대한 재인여부를 결정하는데 걸린 평균시간의 차를 검정하였으며, t-검정의 결과를 <표 8>에 나타내었다. t-검정의 결과, t값이 -0.247로 광고카피의 소구유형에 따라 통계적 유의수준 하에서 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 감성에 소구하는 광고카피의 재인 시와 이성에 소구하는 광고카피의 재인 시 의사결정시간에 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 8> 재인 시, 자극 유형별 의사결정 시간 비교

구분	평균	표준편차	t값	p값
결정시간(감성소구 카피)	1.649	0.629	-0.247	0.805
결정시간(이성소구 카피)	1.662	0.630		

한편, 자극으로 제시한 광고카피를 기억해 내는지의 여부에 대한 정답률을 확인한 결과, 감성에 소구하는 광고카피를 자극으로 제시한 경우에 대한 피실험자들의 평균 정답률은 77.4%였으며, 이성에 소구하는 광고카피를 자극으로 제시한 경우에 대한 피실험자들의 평균 정답률은 84.4%였다. 감성에 소구하는 광고카피에 대한 정답률과 이성에 소구하는 광고카피에 대한 정답률 간에 차이가 있는지를 검증하기 위해, 카이제곱 분석을 실시하였다. <표 9>에 카이제곱 분석을 수행한 결과를 나타내었다. 분석결과 감성에 소구하는 광고카피와 이성에 소구하는 광고카피 간에 정답률은 차이가 있으며($\chi^2 = 4.471, p = 0.034$), 이성에 소구하는 광고카피의 재인 시 정답률이 더 높은 것으로 나타났다.

〈표 9〉 재인 시 자극 유형별 정답률 비교

구 분	정답 여부		X ² / p	
	정답	오답		
소구 유형	이성소구	빈도(%) 238(84.4%)	44(15.6%)	4.471 / 0.034**
		기대빈도 228.1	53.9	
	감성소구	빈도(%) 223(77.4%)	65(22.6%)	
		기대빈도 232.9	55.1	
계		461	109	

**p<0.05

fMRI 데이터 분석 결과

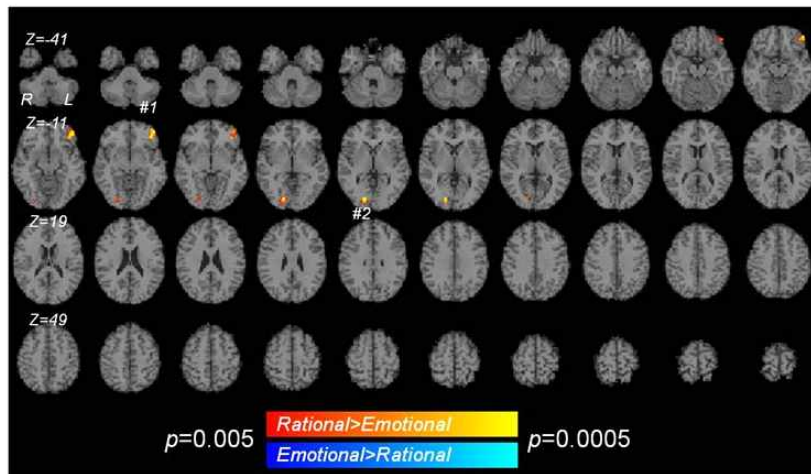
fMRI 데이터의 분석은 연구 1과 마찬가지로 GLM을 기반으로 분석되었다. 분석을 위한 디자인은 피실험자 개개인 별로 이성적인 광고를 자극으로 제시하였을 경우와 감성적인 광고를 자극으로 제시한 경우를 GLM 분석모형의 비교조건으로 하여 대응표본 t-검정을 수행하였다. 유의수준 p<0.001, 클러스터 개수 31로 분석하였으며, 유의미한 클러스터 개수를 추정하기 위해 Random Field Theory에 기반하여 유의한 클러스터 개수를 시뮬레이션할 수 있는 AlphaSim을 이용하였다(Bennett, Wolford, & Miller, 2009). 이를 통해 클러스터 유의수준(cluster significance) p<0.05 에서 유의미한 클러스터의 개수가 31임을 추정하였다.

감성에 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 때와 대비하여 이성에 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 때, 상대적으로 활성화의 수준이 높은 뇌 영역은 inferior orbitofrontal cortex(-42/38/-8, t = 4.4416), calcarine(18/-85/1, t = 5.0760) 의 두 개 영역이었다. 그러나, 이성에 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 때와 비교하여 감성에 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 때, 뇌 활성화 수준이 상대적으로 높게 나타나는 영역은 발견되지 않았다. <표 10>에 광고카피의 소구 유형에 따라 재인 시, 상대적으로 높게 활성화된 뇌의 영역이 요약되어 있다.

〈표 10〉 재인 시의 자극 유형별 뇌 활성화 영역 비교

활성화 영역	클러스터 크기(voxel수)	반구	MNI	t값
이성 자극 > 감정 자극				
Inferior orbitofrontal cortex	45	좌	[-42 38 -8]	4.4416
Calcarine	31	우	[18 -85 1]	5.0760

(그림 7)은 감정에 소구하는 광고카피와 비교하여 이성에 소구하는 광고카피가 자극으로 주어졌을 경우에, 재인 시 더 활성화되는 뇌의 부위를 SPM8에서 분석한 이미지를 보여주고 있다.



(그림 7) 재인 과제 수행 시 뇌 활성화 영역 비교

토의

연구 2의 재인 과제를 통해 피실험자에게 기억여부를 측정된 결과, 행동데이터는 재인 시의 반응시간과 의사결정 시간의 측면에서 피 실험자들이 이성에 소구하는 광고카피와 감정에 소구하는 광고카피 간에 통계적으로 유의한 차이를 나타내

지 못하였다. 즉, 재인 시의 반응시간이 짧을수록 효과적이라는 기존의 연구결과(Courtney et al., 1998; Desinome & Duncan, 1995; Fazio, Lenn, & Efferein, 1984; Feldman & Lynch, 1988; Pavlou & Stewart, 2000; Rodgers & Thorson, 2000; Stewart, Pavlou, & Ward, 2002)들이 있지만, 본 실험의 행동데이터의 결과로는 감성에 소구하는 광고카피나 이성에 소구하는 광고카피 중 어느 한 쪽이 재인 시 반응시간 관점에서 더 효과적이라는 설명을 할 수 없다. 그러나, 자극으로 제시한 광고카피를 기억해 내는지의 여부에 대한 정답률에 있어서는, 이성에 소구하는 광고카피를 자극으로 제시한 경우에 대한 피실험자들의 평균 정답률(84.4%)이 감성에 소구하는 광고카피를 자극으로 제시한 경우에 대한 피실험자들의 평균 정답률(74.4%)보다 높게 나타나, 재인의 측면에서 이성에 소구하는 광고카피의 경우가 감성에 소구하는 광고카피의 경우보다 효과가 있다고 해석할 수 있다. 이는 이성적 소구가 감성적 소구에 비해 의미 부호화가 쉽게 일어나, 소비자가 광고물을 접한 이후 정보를 인출하기에 효과적인 처리과정을 가지기 때문에 즉각적인 언어 회상이 더 쉽게 이루어져 더 효과적이라는 기존의 정보처리론적 관점의 설명(Puto & Wells, 1984)을 지지하는 결과라 할 수 있다.

한편, 재인 시 광고카피의 소구 유형 별로 상대적으로 활성화의 수준이 높은 뇌 영역을 살펴 보면, 이성에 소구하는 광고카피의 재인 시가 감성에 소구하는 광고카피의 재인 시 보다 상대적으로 높게 활성화된 영역은 inferior orbitofrontal cortex, calcarine이었다. 활성화된 각 뇌 영역의 기능은 다음과 같다. 첫째, inferior orbitofrontal cortex 영역은 센서 시스템의 통합, 의사결정 시의 인지 처리 등과 주로 연관되어 있는 뇌 부위이다(Kringelbach, 2005; Kringelbach & Rolls, 2004; Rolls, 2004). 또한, 보상이나 벌칙에 대한 기대, 강화학습 등의 기능도 수행하는 것으로 알려져 있다(Cavada et al., 2000). 둘째, calcarine 영역은 시각피질의 일부로서 시각적인 상상 및 시각 자극에 대한 경험을 기억할 시 중요한 기능을 수행하는 것으로 알려져 있다. 즉, 시각 피질 중에서도 calcarine은 심적으로 시각 이미지를 처리할 경우에 특히 활성화 되는 것으로 기존의 연구에서 밝혀져 있다(Klein et al., 2000; Raij, 1999).

이들 영역과 관련하여 인지 처리과정 상 주목할 점은 활성화의 수준이 높은 영역의 기능이 대부분 경험에 대한 기억, 단기 기억, 그리고 의사결정 과정과 연계된 기능들이라는 것이다. 이는 정보처리론적 관점의 광고 유형에 대한 설명(Puto &

Wells, 1984)을 고려 해 볼 때, 광고라는 정보에 대한 정보처리과정 상의 관점을 적용한 정보 인출과정을 잘 설명해 줄 수 있는 결과로 보인다. 즉, 이성애 소구하는 광고 카피에 대한 재인의 경우, 감성에 소구하는 광고 카피와 비교하여 재인을 위한 정보 인출과정 시, 기억과 관련한 뇌 기능상의 자원을 더 집중하여 기억의 효과가 더 높은 것으로 보인다. 특히, calcarine은 시각적 자극에 대한 경험을 기억할 때 주요한 역할을 수행함으로써(Klein et al., 2000; Raij, 1999), 이러한 설명을 뒷받침할 수 있을 것으로 보인다. 또한, inferior orbitofrontal cortex는 의사결정 시의 인지 처리에 관여하는 영역으로, 이성애 소구하는 광고카피의 경우 기억에 대한 의사결정 시 중요한 역할을 수행하는 것으로 보인다.

결 론

본 논문에서는 정보 자극의 두 가지 형태인 이성적 자극과 감성적 자극에 대해 어떠한 자극 유형이 더 효과적인가를 정보처리이론에서의 검증방법인 반응시간과 재인 효과 측면에서 검증하였고, 또한 각 자극의 유형별로 뇌 기능 상의 관계를 뉴로사이언스 기법 중 하나인 fMRI를 이용하여 분석하였다. 이를 통해, 이성적 자극과 감성적 자극에 대한 인지처리 및 의사결정 상의 차이를 정보처리이론의 관점에서 설명하고자 하였다. 상기의 연구목적을 달성하기 위하여, 본 논문에서는 두 가지 실험연구를 수행하였다. 첫 번째 실험연구는, 두 종류의 자극 유형에 해당하는 광고카피 자극물 - 이성애 소구하는 자극과 감성에 소구하는 자극 - 을 피실험자에게 무작위로 제시한 후, 어떠한 유형에 해당하는지를 피실험자가 결정하게 하는 의사결정 과제를 수행하게 하였으며, 자극의 제시로부터 의사결정에 걸리는 반응시간의 측정을 통해 각 자극 유형별 효과를 측정함과 동시에, 이 때 활성화되는 뇌 기능 영역 간의 차이를 분석하여 인지적 처리상의 주요 기능을 비교하였다. 그리고, 두 번째 실험연구는 자극 유형별로 재인 여부를 측정하여 자극 유형별 효과를 측정함과 동시에, 이 때 활성화되는 뇌 기능 영역 간의 차이를 분석하여 재인 시의 인지적 처리상의 주요 기능을 비교하였다. 이러한 두 가지 실험연구를 통한 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 자극 유형별로 의사결정 반응시간의 측면에서 감성적 자극의 반응시간이 이성적 자극의 반응시간 보다 빠르게 이루어 졌고, 자극에 대한 재인의 측면에서는 이성적 자극에 대한 기억의 효과가 감성적 자극에 대한 기억의 효과보다 높게 나타났다. 반면, 재인을 위한 의사결정 반응시간의 측면에서는 이성적 자극과 감성적 자극 간에 차이는 유의하지 않았다. 따라서, 자극의 효과를 반응시간의 측면에서 보면 감성적 자극의 효과가 더 크고, 기억의 측면에서 보면 이성적 자극의 효과가 더 크다는 것을 알 수 있었다.

둘째, 뇌 기능 분석을 통해 행동 반응 결과에 대한 인지처리 상의 특징을 설명하면 다음과 같다. 우선, 자극 유형별로 효과를 반응시간 측면에서 분석하기 위해 실험한 의사결정 과제에서, 이성적 자극의 경우 상대적으로 활성화의 수준이 높은 영역들의 기능은 대부분 행동 조정 혹은 작업 기억과 연계된 기능들이었고, 감성적 자극의 경우 상대적으로 활성화의 수준이 높은 영역은 문자 혹은 언어처리와 연계된 기능들이었다. 이는 인지처리의 관점에서 볼 때, 이성적 자극은 의미 부호화가 쉽게 일어나서, 자극을 받아 들여 의사 결정할 때, 언어적 해석을 위한 뇌 기능 보다는 의사결정을 위한 행동의 통제와 작업 기억의 중요한 기능 중 하나인 정보에 대한 선택적 집중에 뇌 기능의 자원을 집중하는 것으로 보인다. 반면에, 감성적 자극은 정보에 포함된 언어적 특성 상 - 감성/느낌에 소구하는 문구 - 자극을 받아들인 후 의사결정을 수행할 때, 언어적 해석과 분석을 위한 뇌 기능 자원이 집중되는 것으로 보인다. 특히, 작업 기억은 선택적 집중을 강화하고, 집중을 방해하는 여건을 제거하는 데 중요한 역할을 수행함과 동시에, 의사결정의 복잡성이 높아질 때 활성화의 수준이 높아지는 영역임을 고려하면, 이성적 자극의 경우가 감성적 자극의 경우보다 인지처리가 더 복잡하게 이루어지며, 이러한 복잡성에 따라 의사결정의 반응시간이 더 오래 걸리는 것으로 보인다. 다음으로, 정보 유형별로 재인 측면에서 분석하기 위해 실험한 재인 과제에서 이성적 자극이 상대적으로 높게 활성화된 영역은 대부분 경험에 대한 기억, 단기 기억, 그리고 의사결정 과정과 연계된 기능들이었다. 이는 정보처리론적 관점에서의 설명을 뒷받침하는 결과로서, 정보에 대한 인출과정 시, 이성적 자극의 경우 감성적 자극과 비교하여 재인을 위한 정보 인출 시에 기억과 관련한 뇌 기능상의 자원을 집중하여 기억의 효과가 더 높은 것으로 보인다.

본 연구가 기여하는 바는 다음과 같다. 첫째, 정보처리이론의 관점에서 이성적 자극과 감성적 자극에 대한 인지처리와 관련하여 행동반응 - 반응시간 - 과 뇌 기능 연구를 수행하여, 기존의 정보처리이론에서 설명하는 내용을 뇌영상 기법을 통하여 확인하였다는 점이다. 둘째, 광고 소구의 효과에 대해 행동연구 및 뇌 기능 활동에 대한 연구를 동시에 수행함으로써, 광고의 소구효과에 대한 기존 연구의 해석을 인지처리의 관점에서 확장해 주었다. 이를 통해 광고 소구의 효과에 대한 기존의 정보처리론적 관점의 해석과 반응시간에 대한 설명의 관점을 뇌 기능 상의 설명으로 확장해 주었다. 특히, 본 연구는 광고 소구의 유형별로 뇌 기능 상의 인지 구조가 다르다는 점을 밝힘으로써, 광고 소구의 두 가지 형태는 동일 차원에서의 대립되는 개념이 아니라 오히려 서로가 다른 차원의 개념이라는 점을 명확히 해 주었다. 따라서, 향후 광고 소구 유형의 전략적 결정은 어느 한 소구 형태의 전략적 선택의 문제라기 보다는 서로 다른 차원인 이성적 소구와 감성적 소구를 어떻게 전략적으로 혼합할 것인가의 문제로 확장시킬 수 있는 뉴로사이언스 기반의 실증적 근거를 제시해 주었다. 셋째, 본 연구는 광고의 정보 자극에 대해 뇌 기능 상의 관계를 통해 설명할 수 있게 함으로써, 광고 자극의 유형별 특징에 대한 측정의 신뢰성을 확장하는 방안으로 fMRI 연구기법을 고려할 수 있게 했다는 점이다. 넷째, 본 연구는 감성적 자극 및 이성적 자극과 관련한 기존의 뉴로사이언스 연구의 결과를 확장시킬 수 있는 뇌 기능 상 영역의 발견과 아울러 해석의 확장을 시도하였다. 즉, 본 연구는 광고를 정보 유형으로 사용하여 그 소구 유형별 효과 - 의사결정 반응시간 및 재인효과 - 에 대해 fMRI를 통해 실험연구를 수행한 최초의 연구로서, 특히, 작업 기억과 관련된 뇌 기능의 설명을 제시하여, 기존의 광고효과와 인지적 처리에 대한 뉴로사이언스 연구를 확장한 기여가 있다고 할 것이다.

본 연구의 한계와 향후 연구방향은 다음과 같다. 먼저 본 연구는 실험설계와 해석을 위한 분석방법에서 몇 가지 한계를 가지고 있다. 우선, 실험설계 측면에서 응답방법을 매 시행마다 반복적으로 제시하고 있을 뿐만 아니라, HRF 간의 겹침 현상을 제거하기 위하여 fixation cross 또한 매 시행마다 반복적으로 제시하게끔 설계를 하였다. 이러한 설계는 피실험자의 응답정확도를 높이기 위해 설계되었으나, fixation cross 시간 동안 다른 인지적 과정의 발생을 유발시킬 가능성 등 연구의 효

울성을 떨어뜨릴 가능성을 가지고 있다. 향후 연구에서는 이러한 사항을 고려하여 연구의 효율성을 높일 수 있도록 보다 정교하게 설계가 되어야 할 것이다. 다음으로, 본 논문에서는 fMRI 분석을 위하여 감성적 자극과 이성적 자극 부여 시의 상태를 비교조건으로 뇌활성화 영역을 측정하였다. 그러나, 인지처리 과정의 중요한 요인들을 정교하게 분석하기 위해서는 향후 중립적인(neutral) 자극 또는 베이스라인(baseline)과의 비교가 필요하다. 또한, 본 연구에서는 감성 소구 조건에서 정서적 정보를 처리하는 것으로 알려진 뇌 영역에서 활성화의 수준이 상대적으로 높게 나타나는 현상이 관찰되지 않아 향후 연구에서 정교한 설계를 통한 분석이 필요한 것으로 보인다. 예를 들어, 감성카피와 이성카피에 대한 단순한 비교 수준이 아니라, 리커트 척도 등을 이용하여 감성 자극 혹은 이성 자극의 수준 변화에 따라 활동이 역동적으로 증가하는 뇌 영역을 fMRI를 통하여 측정하는 등 보다 정교한 분석을 통하여 본 연구의 해석 상의 한계를 향상시킬 수 있을 것이다. 한편, 본 논문에서 자극으로 설정한 광고 효과의 측정 측면에서 향후 연구의 확장을 위해서는 아래와 같은 네 가지의 고려사항이 필요하다. 첫째, 광고의 효과성을 측정하는 행동지표와 관련하여, 소비자의 구매의도와 같은 직접적인 광고의 효과성을 측정해 보는 것이 필요하다. 둘째, 광고 소구의 유형은 광고의 타입과 특징에 따라 달라질 수가 있다. 본 연구에서는 스마트폰 제품에 대한 광고카피라는 텍스트 자극만을 사용하여 광고에 대한 실험연구를 수행하였기 때문에, 광고의 대상과 광고물 자체에 대한 현실성이 떨어질 수 있다. 따라서, 향후 다양한 제품과 현실적인 광고물을 이용하여 실험연구를 확장할 필요가 있을 것이다. 셋째, 본 논문에서는 광고의 인지적 효과의 측정을 위해 의사결정 반응시간과 재인효과만을 고려하였다. 향후, 광고 효과의 측정을 위한 다양한 변수들을 고려한 실험연구로 다양화하여 해석을 시도할 필요가 있을 것이다. 마지막으로, 연구의 기여에서 기술한 바 있지만, 이성적 소구와 감성적 소구를 대립적 관계가 아닌 보완적 관계로 간주하여, 광고 목적물의 유형과 광고의 유형 등의 전략적 혼합에 따라 광고 효과가 더 크다는 것을 fMRI 등 뉴로사이언스 기법을 통해 입증할 수 있는 연구로 확장할 필요가 있을 것이다.

참고문헌

- Acheson, D. J., & Hagoort, P. (2013). Stimulating the brain's language network: syntactic ambiguity resolution after TMS to the inferior frontal gyrus and middle temporal gyrus. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 25(10), 1664-1677.
- Ambler, T., Ioannides, A., & Rose, S. (2000). Brands on the brain: Neuro-images of advertising. *Business Strategy Review*, 11, 17-30.
- Bennett, C. M., Wolford, G. L., & Miller, M. B. (2009). The principled control of false positives in neuroimaging. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 4(4), 417-422.
- Cavada, C., Company, T., Tejedor, J., Cruz Rizzo, R. J., & Reinoso Suarez, F. (2000). The anatomical connections of the macaque monkey orbitofrontal cortex: a review. *Cerebral Cortex*, 10(3), 220-242.
- Chandy, R. K., Tellis, G. J., MacInnis, D. J., & Thaivanich, P. (2001). What to say when: advertising execution in evolving markets. *Journal of Marketing Research*, 38, 399-414.
- Chatterjee, P., Hoffman, D. L., & Novak, T. P. (2003). Modeling the clickstream: implications for web-based advertising efforts. *Marketing Science*, 22(4), 520-541.
- Cook, I. A., Warren, C., Pajot, S. K., Schairer, D., & Leuchter, A. F. (2011). Regional brain activation with advertising images. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 4(3), 147-160.
- Courtney, S. M., Petit, L., Maisog, J. M., Ungerleider, L. G., & Haxby, J. V. (1998). An area specialized for spatial working memory in human frontal cortex. *Science*, 279, 1347-1351.
- Cutini, S., Scatturin, P., Menon, E., Bisiacchi, P.S., Gamberini, L., Zorzi, M., & Dell'Acqua, R. (2008). Selective activation of the superior frontal gyrus in task-switching: an event-related fNIRS study. *Neuroimage*, 42(2), 945-955.
- DeBono, & Snyder. (1989). Understanding consumer decision-making processes: The role of form and function in product evaluation. *Journal of Applied Psychology*, 19, 416-424.
- de Fockert, J.W., Rees, G., Frith, C.D., & Lavie, N. (2001). The role of working memory

- in visual selective attention. *Science*, 291(2), 1803-1806.
- Dennis, A. R., George, J. F., Jessup, L. M., Nunamker, Jr., J. F., & Vogel, D. R. (1988). Information technology to support electronic meetings. *MIS Quarterly*, 12, 591-624.
- Desimone, R., & Duncan, J. (1995). Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual Review of Neuroscience*, 18, 193-222.
- Fazio, R. H., Lenn, T. M., & Efferein, E. A. (1984). Spontaneous attitude formation. *Social Cognition*, 2, 217-234.
- Feldman, J. M., & Lynch, Jr., J. G. (1985). Self-generated validity and other effects of measurement on belief, attitude, intention, and behavior. *Journal of Applied Psychology*, 73(3), 421-435.
- Garnder, M. P. (1985). Mood states on consumer behavior: A critical review. *Journal of Consumer Research*, 12, 281-300.
- Goldberg, I. I., Harel, M., & Malach, R. (2006). When the brain losses its self: prefrontal inactivation during sensorimotor processing. *Neuron*, 50(2), 329-339.
- Golden, L., & Johnson, K. A. (1983). The impact of sensory preferences and thinking vs feeling appeals on advertising effectiveness. in Bagozzi, R. P. and Tybout, A. M. (Eds), *Advances in Consumer Research*, Association for Consumer Research, Ann Arbor, MI, 203-208.
- Holbrook, M. B., & O'Shaughnessy, J. (1984). The role of emotion in advertising. *Psychology and Marketing*, 1(2), 45-64.
- Johar, J. S., & Sirgy, M. J. (1991). Value-expressive versus utilitarian advertising appeals: when and why to use which appeal. *Journal of Advertising*, 20(3), 23-33.
- Johnson-Laird, P. N. (1988). *The Computer and the Mind: An Introduction to Cognitive Science*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Johnson, M. K., Raye, C. L., Mitchell, K. J., Greene, E. J., & Anderson, A. W. (2003). fMRI evidence for an organization of prefrontal cortex by both type of process and type of information. *Cereb Cortex*, 13, 265-273.
- Katz, W. (1983). Point of view: a critique of split-brain theory. *Journal of Advertising Research*, 23(2), 63-66.

- Kenning, P., Plassmann, H., & Ahlert, D. (2007). Applications of functional magnetic resonance imaging for market research. *Qualitative Market Research, 10*, 135-152.
- Klein, I., Paradis, A., Poline, J., Kosslyn, S. M., & Bihan, D. L. (2000). Transient activity in the human calcarine cortex during visual-mental imagery: an event-related fMRI study. *Journal of Cognitive Neuroscience, 12*, 15-23.
- Kringelbach, M. L. (2005). The human orbitofrontal cortex: linking reward to hedonic experience. *Nature Reviews Neuroscience, 6*, 691-702.
- Kringelbach, M. L., & Rolls, E. T. (2004). The functional neuroanatomy of the human orbitofrontal cortex: evidence from neuroimaging and neuropsychology. *Neurobiology, 72*(5), 341-372.
- Leung, H. C., Gore, J. C., & Goldman-Rakic, P. S. (2002). Sustained mnemonic response in the human middle frontal gyrus during on-line storage of spatial memoranda. *Journal of Cognitive Neuroscience, 14*, 659-671.
- Liu, S. S., & Stout, P. A. (1987). Effects of message modality and appeal on advertising acceptance. *Psychology and Marketing, 4*(3), 167-187.
- Matthias, H. T., Borad, J. C., Tang, C. Y., Lange, G., Wei, T. C., Jonson, R., Nusbaum, A. O., & Buchsbaum, M. S. (2001). Differential amygdala activation during emotional decision and recognition memory tasks using unpleasant words: an fMRI study. *Neuropsychologia, 39*, 556-573.
- Mostafa, M. M. (2012). Brain processing of vocal sounds in advertising: A functional magnetic resonance imaging (fMRI) study. *Expert Systems with Applications, 39*, 12144-12122.
- Mostafa, M. M. (2013). The persistence of memory: an fMRI investigation of the brain processing of surrealist imagery in advertising. *Journal of Marketing Communications, 19*(5), 341-359.
- Ohme, R., Reykowska, D., Wiener, D., & Choromanska, A. (2009). Analysis of neurophysiological reactions to advertising stimuli by means of EEG and galvanic skin response measures. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics, 2*, 21-31.
- Pavlou, P. A., & Stewart, D. W. (2000). Measuring the effects and effectiveness of

- interactive advertising: a research agenda. *Journal of Interactive Advertising*, 1(1), 62-78.
- Plassmann, H., Ambler, T., Braeutigam, S., & Kenning, P. (2007). What can advertisers learn from neuroscience? *International Journal of Advertising*, 26, 151-175.
- Postle, B. R., Stern, C. E., Rosen, B. R., & Corkin, S. (2000). An fMRI investigation of cortical contributions to spatial and nonspatial visual working memory. *Neuroimage*, 11, 409-423.
- Puto, C. P., & Wells, W. D. (1984). Informational and transformational advertising: The differential effects of time. *Advances in Consumer Research*, 36, 638-643.
- Raj, T. (1999). Patterns of brain activity during visual imagery of letters. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 11(3), 282-299.
- Ray, M. L., & Barta, R. (1983). Emotion and persuasion in advertising: What we do and don't know about affect. *Advances in Consumer Research*, 10, 534-548.
- Rodgers, S. & Thorson, E. (2000). The interactive advertising model: how users perceive and process online ads. *Journal of Interactive Advertising*, 1(1), 42-61.
- Rogers, P. R., Miller, A., & Judge, W. Q. (1999). Using information-processing theory to understand planning/performance relationships in the context of strategy. *Strategic Management Journal*, 20, 567-577.
- Rogers, R. D., & Monsell, S. (1995). Costs of a predictable switch between simple cognitive tasks. *Journal of Experimental Psychology: General*, 124(2), 207-231.
- Rolls, E. T. (2004). The functions of the orbitofrontal cortex. *Brain and Cognition*, 55(1), 11-29.
- Roselli, F., Skelly, J. J., & Mackie, D. M. (1995). Processing rational and emotional messages: the cognitive and affective mediation of persuasion. *Journal of Experimental Social Psychology*, 31(2), 163-190.
- Rowe, J. B., Toni, I., Josephs, O., Frackowiak, R. S., & Passingham, R. E. (2000). The prefrontal cortex: response selection or maintenance within working memory?. *Science*, 288, 1656-1660.
- Schacter, D. L., Guerin, S. A., & Jacques, P. L. (2011). Memory distortion: and adaptive

- perspective. *Trends in Cognitive Sciences*, 15, 467-474.
- Shavitt, S. (1990). The role of attitude objects in attitude functions. *Journal of Experimental Social Psychology*, 26, 124-148.
- Smith, M. E., & Gevins, A. (2004). Attention and brain activity while watching television: components of viewers engagement. *Media Psychology*, 6, 285-305.
- Stewart, D. W., Pavlou, P. A., & Ward, S. (2002). Media influences on marketing communications. In *Media Effects: Advances in Theory and Research* Jennings Bryant and Dolf Zillmann. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 353-396.
- Visser, M., Jefferies, E., Embleton, K. V., & Ralph, M. A. L. (2012). Both the middle temporal gyrus and the ventral anterior temporal area are crucial for multimodal semantic processing: distortion-corrected fMRI evidence for a double gradient of information convergence in the temporal lobes. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 24(8), 1766-1778.
- Weinstein, S. A., Appel, V., & Weinstein, C. (1980). Brain-activity responses to magazine and television advertising. *Journal of Advertising Research*, 20, 57-63.
- Weinstein, W., Drozdenko, R., & Weinstein, C. (1984). Brain wave analysis in advertising research: Validation from basic research and independent replications. *Psychology & Marketing*, 1, 83-95.
- Wells, W., Burnett, J., & Moriarty, S. (1998). *Advertising: Principles and Practice*, (3th ed), Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

1차원고접수 : 2015. 05. 18

1차심사완료 : 2015. 06. 16

2차원고접수 : 2016. 02. 18

2차심사완료 : 2016. 03. 13

3차원고접수 : 2016. 03. 20

최종게재승인 : 2016. 03. 21

(Abstract)

**Investigating Cognitive Process and Brain Activation
Study on the Rational/Emotional Advertising Appeals:
Emphasis on fMRI Experiments**

Do Young Choi

Kun Chang Lee

Daejeon University

Sungkyunkwan University

Dept. of Business Administration

SKK Business School/SAIHST/CSRI

This research investigated that participants' response time and recognition in the decision-making situation would vary according to either rational or emotional stimuli and analyzed how brain functions are related to each type of stimuli by means of fMRI. We tried to address the difference of cognitive processing between rational stimuli and emotional stimuli in the perspective of information processing theory. In order to achieve the research purpose above, we conducted two kinds of experiment studies. In study 1, subjects conducted decision-making task which selected which kind of information type the stimuli was after stimuli - rational stimuli or emotional stimuli - was randomly seen during experiment. During this experiment, we investigated the effect of each stimuli by measuring the duration from the onset time at which stimuli was shown to the response time at which subjects conducted decision-making. Furthermore, we compared the brain functions by finding out what kinds of brain areas were activated during the decision-making task. In study 2, subjects conducted recognition task at which subjects made a decision whether the stimuli was seen in the previous experiment or not. During the second experiment, we investigated the recognition effect by measuring the memory for each stimuli type. Moreover, we compared the cognitive processes during recognition by analyzing the differences of brain area functions. The results of two experiments above were as following. Firstly, regarding the response time as the effect of stimuli, we found that the effect of emotional stimuli was higher than that of rational stimuli. And regarding the recognition as the effect of stimuli, it was found that the effect of rational stimuli was higher than that of emotional stimuli. Secondly, the explanation about the characteristics of cognitive processes with the result of behavioral response by analyzing brain functions was as following. First of all, regarding the decision-making task which conducted for analyzing the effect of response time, the relatively high activated brain areas of rational stimuli were related with the functions of movement control or working memory, and the relatively high activated brain areas of emotional stimuli were connected with the functions of lingual processing.

Key words : Decision-making, Information Processing Theory, Information Type, fMRI