

감정 상태가 작은 디스플레이의 정보 탐색에 미치는 효과

Effects of emotional states on information search pattern on small display

김혁*† · 한광희*

Hyuk Kim*† · Kwang-Hee Han*

연세대학교 심리학과*

Dept. of Psychology, Yonsei University

Abstract : Recently there has been interested in the role of emotion in human computer interaction fields. The present study investigated whether the users emotional state effects on information search pattern for decision making in small screen display. In experiment, to induce specific emotional states(positive and negative emotional state), the participants were asked to listen to music and imagine autobiographic events with different emotional impacts. Subsequently, they performed time limit search tasks with three travel information on small screen display and their search patterns were recorded on real time. The results indicated that a positive emotional state caused more wide and fast information search pattern in comparison with neutral and negative emotional state. And neutral and negative emotional state caused more cognitive resource to details in comparison with positive emotional state.

Key words : Emotional states, information search pattern, small display

요약 : 최근 들어 인간과 컴퓨터 상호작용 분야에서 기존의 인지적인 측면 이외에 감정의 역할에 대한 관심이 증폭되고 있는 추세이다. 본 연구에서는 사용자가 좁은 화면을 통해 의사 결정을 위한 정보검색을 수행 할 때 감정 상태에 따라 정보 검색 패턴이 달라지는지를 알아보고자 하였다. 본 실험에서 실험참가자들의 감정 상태를 긍정적 혹은 부정적 상태로 유도하기 위해 긍정적인 감정과 부정적인 감정을 유발시킬 수 있는 음악을 듣게 하였고 동시에 자신의 과거 기억으로부터 긍정적인 감정 혹은 부정적인 감정을 유발시킬 수 있는 자서전적 회상 과제를 수행하도록 하였다. 감정 유발 과정이 끝난 뒤 각 실험 참가자들은 작은 디스플레이를 통해 세 나라들에 대한 여행 정보를 검색하여 가장 선호하는 여행지를 선택하였고, 실험참가자들이 탐색한 링크들의 경로 및 각 링크에 머무른 시간 등이 실시간으로 기록되었다. 실험결과 긍정적인 감정 상태에서는 중립 상태와 부정적인 감정 상태에 비해 보다 신속한 정보탐색이 이루어지는 것으로 나타났고, 중립 상태와 부정 감정 상태에서는 긍정 감정 상태에 비해 세부 항목에 상대적으로 많은 양의 인지적 자원을 할당하는 것으로 나타났다.

주제어 : 감정 상태, 정보 탐색 패턴, 작은 디스플레이

† 교신저자 : 김혁(연세대학교 심리학과)

E-mail : hyuk@yonsei.ac.kr

Tel : 011-335-5963, 02-2123-4723

Fax : 02-365-4354

1. 서론

HCI(Human-Computer Interaction) 분야의 많은 연구자들은 효율적인 컴퓨터 인터페이스 디자인에 대해서 연구해왔고, 기본적으로 인터페이스 디자인이 인간의 정신모형(mental model)에 부합해야 한다는 공통된 의견들을 가지고 있다. 그러나 최근의 연구 사례들에서 인간과 컴퓨터의 상호작용을 인지적인 측면만으로 설명하기에는 한계를 느끼게 되었고, 사람 간의 상호작용에서 '감정(emotion)'이 중요한 역할을 하듯이 컴퓨터와의 상호작용에 있어서도 감정이 중요한 요소가 될 것이라는 가정이 받아들여지게 되었다[23].

인간과 컴퓨터의 상호작용에 있어서 감정의 측면을 강조하는 분야는 크게 사용자의 감정을 인식하고 이에 적응할 수 있는 컴퓨팅(affective computing)을 연구하는 분야와 사용자를 긍정적인 감정 상태(positive affective states)로 이끄는 것이 목적인 감정 혹은 감성 디자인(affective design) 분야 등이 대표적이라 할 수 있는데[22], 두 분야 모두 감정 그 자체에 대한 관심일 뿐 감정과 인지가 어떤 영향을 주고 받는지에 대한 관심은 부족한 듯하다. 물론 컴퓨터를 사용하면서 로딩 시간이 길어지거나 시스템 오류에 부딪히는 등 여러 가지 부정적인 경험을 하게 되면 이를 통해 유발된 '불쾌감'이나 '좌절' 같은 부정적 감정이 컴퓨터 사용이나 컴퓨터를 이용한 인지적인 수행에 영향을 미친다는 연구들은 보고되었으나[12, 19, 25], 감정과 인지간의 구체적인 역동성이나 원인에 대해서는 아직 연구가 미비한 상태이다. 그렇다면 감정이 컴퓨터 환경에서 어떤 방식으로 정보처리나 의사결정 등의 인지적인 측면에 영향을 미칠 수 있을까? 이를 예측하기 위해서 우선 컴퓨터 환경이 아닌 일반적인 사회 환경에서의 감정이 인지에 미치는 영향을 살펴볼 필요가 있다.

Isen(1987)과 Mackie & Worth(1989)는 기쁨이나 행복 같은 긍정적인 감정 상태(positive mood state)에서는 의사결정을 위한 정보 처리에 있어서 체계적

인 접근 보다는 단순한 경로를 선택하고, 발견법적 접근(heuristic approach)을 더 강화하게 된다고 주장하였다. 또한 긍정적인 감정 상태는 정보 검색 및 의사 결정에 있어서 시간을 덜 투여하게 하고 정보를 세밀하게 처리하기 보다는 전반적이고 개략적인 느낌을 얻는 방향으로 유도하는 것으로 알려져 있다 [3, 7, 8]. 이러한 정보 처리의 단순화와 신속화는 긍정적인 감정 상태가 인지적인 부하(cognitive load)를 가중시켜 이로 인한 인지적 자원 부족으로 인해 일어나는 것으로 여겨진다[24]. 긍정적인 감정 상태에 의한 정보처리의 단순화나 신속화는 의사결정에 있어서 정보를 피상적으로 처리하거나 주의가 결여된 정보처리를 하게 하는 부정적인 영향을 끼칠 수도 있지만, 몇몇 연구들에 의하면 긍정적인 감정 상태가 오히려 확산적 사고(divergent thinking)와 인지적인 유연성(cognitive flexibility)을 강화시켜 창조적인 문제 해결에 도움이 된다는 연구 보고도 있다[6][17]. 긍정적인 감정 상태에 의해 유발된 정보처리의 단순화와 신속화가 오히려 효율적인 의사결정을 유도할 수도 있다는 것이다[4, 8, 10].

이에 반해, '슬픔'이나 '우울' 같은 부정적인 감정 상태(negative mood state)에서는 보다 연산적인 방법(algorithmic way)으로 정보 처리를 하려는 경향이 있고[6], 정확성을 추구하는 방향으로 체계적이고, 집중적이며, 세밀한 정보처리를 유도하는 것으로 알려져 있다[18, 26].

감정 상태가 정보 처리 및 의사결정에 미치는 영향을 종합적으로 살펴보면 감정 상태가 의사결정에 도움이 될 수도 있지만 과제의 목적이나 성질에 따라서는 오히려 방해가 될 수도 있는 것이다. 즉, 긍정적인 감정 상태에 의해 유도된 신속한 정보처리가 때로는 '성급한 선택'이나 '부주의'로 해석될 수 있고, 때로는 '효율적인 의사결정'이나 '창의력' 등의 전혀 반대되는 개념으로도 해석될 수 있는 것이다. 부정적인 감정 상태의 영향 또한 긍정적인 감정 상태와 마찬가지로 양가적인 해석이 가능해지는 것이다. 하지만 긍정적인 감정 상태가 신속하고 확산적

인 정보처리를 유도하고, 부정적인 감정 상태는 세 부적이고 체계적인 정보 처리를 유도하는 패턴 자체는 일관적으로 나타나는 양상이라 할 수 있다.

이에 본 연구는 컴퓨터와의 상호작용에서도 감정 상태에 따라 의사결정을 위한 정보 탐색 패턴이 달라지는지 알아보고자 하는 것이 목적이었다. 컴퓨터 환경 중에서도 PDA 같은 작은 디스플레이 환경을 선택한 이유는 작은 디스플레이 환경이 인지적 노력을 많이 요구하고, 인지적 노력이 많이 요구되는 상황일수록 감정 개입의 가능성이 높은 것으로 알려져 있기 때문이다[5]. 작은 디스플레이는 구조상 가시성에 따른 지각적인 어려움뿐만 아니라 인지적인 어려움까지 야기 시키는 특징을 가지고 있다. 작은 디스플레이 환경에서는 한 화면에 담을 수 있는 정보의 양이 매우 한정적이기 때문에 전체적인 정보의 위계 구조가 더 깊어 질 수밖에 없고 이로 인해 넓은 디스플레이에서 얻는 만큼의 정보를 작은 화면에서 얻기 위해서는 부가적인 지각적, 인지적, 행동적인 노력들이 필요하게 된다[2, 11, 20]. 또한, 작은 디스플레이 기기의 특성상 이동 중에 이용할 가능성이 많고, 실질적인 모바일 환경을 고려해 보면 비용에 따른 시간적인 제한까지 뒤따르기 때문에 사용자 입장에서는 인지적인 부담이 늘어날 수밖에 없다. 그러므로 작은 디스플레이 상황을 고려하는 것이 감정 상태가 인지적인 처리에 미치는 영향을 검증하는 것에 더 효과적일 것으로 예상되었고, 작은 디스플레이 환경이 감정의 영향을 더 많이 받을 가능성이 있는 만큼 실질적인 활용 가능성이나 필요성에 있어서도 더 적합할 것으로 판단되었다.

2. 연구 목적 및 가설

본 연구의 목적은 작은 디스플레이 상황에서 감정 상태에 따라 의사결정을 위한 정보 검색의 패턴이 달라지는지 밝히는 것이었다. 감정 상태가 최종 의사결정에 미치는 ‘효과’의 차원이 아닌 검색 행동 자체의 변화에 대해서만 검증하려 하였다. 서론에서

언급하였듯이 특정 감정에 의해 유발된 행동은 객관적인 관찰 및 측정이 가능하지만 그에 대한 해석은 상황이나 결과에 따라 달라질 수 있기 때문이다. 본 연구의 가설은 다음과 같다.

가설 1. 작은 디스플레이 환경에서 긍정적인 감정 상태는 중립이나 부정적인 감정 상태에 비해 상대적으로 더 신속하고 확산적인 정보탐색을 유도할 것이다.

가설 1은 긍정적인 감정 상태의 정보처리 특징인 신속성이 작은 디스플레이 환경에서 재현되는지를 검증하기 위한 것으로 행동적인 측정은 같은 시간동안 더 많은 정보(페이지)를 탐색하면 신속하고 확산적인 정보탐색이 이루어진 것으로 간주하였다.

가설 2. 작은 디스플레이 환경에서 부정적인 감정 상태에서는 중립이나 긍정적인 감정 상태에 비해 세부적인 내용에 더 많은 자원을 할당할 것이다.

가설 2는 부정적인 감정 상태의 정보처리 특징인 ‘세부적인 정보처리’가 작은 디스플레이 환경에서도 재현되는지를 검증하기 위한 것으로 세부적인 내용 탐색에 시간을 많이 투여할수록 자원을 더 많이 할당한 것으로 간주하였다.

3. 연구방법

3.1 실험참가자

XX대학교에서 심리학 교양 과목을 듣는 학부생 60명이 실험에 참가하였다. 이 중 5명은 세 가지 여행 정보를 모두 검색하지 않고 조기에 실험을 종료한 관계로 분석에서 제외되었다. 실험참가자들은 정해진 날짜와 시간에 실험실을 방문하여 통제된 환경 하에서 실험에 참가하였다.

3.2 과제 및 도구

3.2.1 감정 유발 과제

감정 유발을 위한 과제로는 음악을 청취하면서 동시

에 자서전적 경험을 기술하는 것이었다. 긍정적 감정으로는 ‘기쁨’이나 ‘행복감’, 부정적 감정으로는 ‘슬픔’이나 ‘우울’을 유발시키는 것이 목적이었다. 감정 유발을 위한 음악 자극으로는 Wood 와 그의 동료들 (1990)의 연구에서 사용 된 고전 음악으로 긍정 감정 조건의 경우 바하의 Brandenburg Concerto No. 3, 중립 조건은 쇼팽의 Waltzes : No. 12 in F minor, 부정적 감정 조건은 프로코피프의 Russia under the Mongolian Yoke였다. 자서전적 회상 과제의 경우 긍정적 감정 조건에서는 ‘기쁨’이나 ‘행복’과 관련하여 자신의 경험을 서술하는 것이었고 부정적 감정에 있어서는 ‘슬픔’이나 ‘우울’과 관련 된 자신의 경험을 서술하는 것이었다. 중립 상태에 할당된 실험참가자들은 음악 청취만 수행하였고, 별도의 자서전적 회상 과제는 수행하지 않았다.

3.2.2 감정 상태 측정도구

각 감정 조건에 할당 된 실험참가자들이 실험자의 의도대로 감정을 느꼈는지를 확인하기 위해 Lang (1985)이 개발한 ‘SAM(Self-Assessment-Manikin)’이라는 도구를 이용하였다. SAM은 Mehrabian과 Russell (1977)의 ‘PAD(Pleasure, Arousal, Dominance) 차원 모형’을 직관적인 그림으로 표현한 것으로서, PAD 모형과의 상관이 매우 높을 뿐만 아니라, 언어적인 자기 보고식 정서 측정 도구들의 단점인 감정을 언어로 표현할 때 느낄 수 있는 모호성을 극복할 수 있고, 빠른 시간 내에 평정할 수 있으며, 언어적인 감정 측정 도구들에 비해 덜 귀찮음을 느끼는 것으로 알려져 있다[24]. 또한 특별한 다변량 통계 분석 없이 간단하게 2 차원 상에 직접적으로 포지셔닝 할 수 있다는 장점이 있다[16]. SAM의 각 차원은 캐릭터를 이용한 9점 척도로 이루어져 있는데, ‘감정가(valence) 차원’ 즉, 감정 상태의 ‘긍정-부정’ 차원의 경우 캐릭터의 표정이 밝게 웃는 표정에서 점차 정그린 표정으로의 단계적인 변화를 나타내고, ‘각성(arousal) 차원’ 즉, ‘흥분-차분’ 차원의 경우 캐릭터의 얼굴 표정과 가슴 부분의 흥분 정도 표시를 통해

매우 흥분되는 것에서 매우 차분해지는 변화를 단계적으로 나타내고 있으며, ‘우세(dominance) 차원’의 경우 캐릭터의 크기 변화를 통해 감정의 통제 가능성을 나타내고 있다. 본 연구에서는 우세 차원을 제외한 수가와 각성 차원을 통해서만 실험참가자들의 감정 상태를 측정하였다(그림 1).

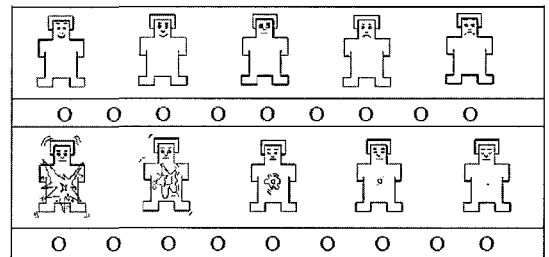


그림 1. SAM(Self-Assessment Manikin) : 위쪽 캐릭터의 변화는 감정가(valence) 차원, 아래쪽 캐릭터 변화는 각성(arousal) 차원을 의미[1, 13]

3.2.3 정보 탐색 과제

정보 탐색 과제는 가로 7.5cm×세로 8cm의 화면 크기에 하이퍼텍스트로 제시하였다. Visual Basic 6.0을 이용하여 실험 참가자들이 탐색한 페이지 및 각 페이지에 머무른 시간, 경로 등을 기록할 수 있도록 제작되었다(그림 2). 실험참가자들이 수행해야 할 과제는 세 나라의 여행과 관련 된 정보를 검색하고 최종적으로 여행하고 싶은 나라를 결정하는 것이었다. 여행지는 비교적 지명도가 떨어지고 낮은 나라들인 ‘네팔’, ‘몽골’, ‘미얀마’로 선택하였는데 이 나라들을 선택한 이유는 실험참가자들의 사전 지식이 개입되는 것을 방지하여 최대한 건너 뛴 없이 다양한 정보들을 읽게 하기 위함이었다. 각 나라들에 대한 정보는 모두 동일하게 25개의 하이퍼텍스트로 구성되었고(총 75개), 기본적인 문화, 경제, 역사에 대한 정보, 주요 관광지 및 레저 정보, 일정 및 비용, 출입국 관련 서류, 기타 준비물 등의 내용들을 각각 페이지 단위로 담고 있었다. 전체적인 구조는 다섯 수준까지 들어갈 수 있는 깊이 구조를 가진 하이퍼링크 구조였다. 하이퍼링크의 첫 번째, 두 번째 수준에서

는 개괄적인 정보의 구성을 알 수 있는 링크들의 집합으로 이루어져 있었고, 세 수준 이상부터 세부적이고 자세한 정보들을 담고 있었다. 각 나라 여행 정보들은 모두 동일한 양의 텍스트로 구성되었고 전체 여행 정보의 양은 보통 속도로 읽었을 때 8분 정도 소요되는 분량이었다. 사전 평정 결과 각 나라 여행 정보들 간의 신뢰도와 선호도에 있어서는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

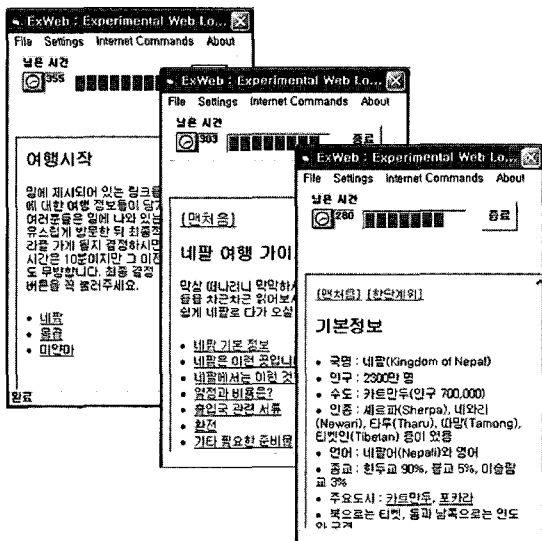


그림 2. 정보 탐색 과제: 여행 관련 정보들을 구성되어 있고 하위 링크로 들어 갈수록 보다 상세한 정보를 담고 있는 구조.

3.3 설계 및 절차

기본적인 설계는 일원 변량 분석이었다. 독립 변인은 감정 상태(긍정적 감정 조건, 중립조건, 부정적 감정 조건)였고, 실험참가자들은 세 감정 조건 중 한 조건에만 무작위로 할당되었다. 종속 변인은 여행 정보에 대한 전체적인 탐색 시간과 탐색 페이지 개수, 세 수준 깊이 이상의 세부 항목 페이지들에 머문 시간 및 탐색한 페이지 개수 등이었다.

실험이 시작되면 실험참가자들은 10분 동안 각 감정 조건에 맞는 음악을 청취함과 동시에 각 감정 조건에 부합하는 자신의 자서전적 경험을 서술하였다.

음악 청취 시간을 10분으로 한정된 이유는 제시한 음악이 Wood와 그의 동료들(1990)의 연구에서 사용한 음악과 동일한 것이었기 때문에 제시 시간 또한 동일하게 유지하였다. 감정 유발 과제가 끝난 후 연구자의 의도대로 감정 유발이 되었는지를 확인하기 위해 실험참가자들은 SAM 척도를 통해 자신의 감정 상태를 평정하였다. SAM 평정이 끝난 후 실험참가자들은 쉬는 시간 없이 곧바로 본 과제인 정보 탐색 과제를 수행하였다. 실험참가자들은 제시된 나라들에 대한 여행 정보를 모두 탐색 한 후 여행하고 싶은 특정 한 나라를 선택해야 했고 제한 시간은 6분이었다. 제한 시간을 6분으로 한정된 이유는 인위적으로 유발 된 감정의 지속 시간이 예상 보다 길지 않기 때문에[20] 최대한 빠른 시간 내에 과제를 끝내는 것이 필요할 것으로 여겨졌고, 아울러 모바일 환경의 특징인 시간적 제약을 가정함으로써 제한 된 시간 내에 감정 상태에 따라 실험참가자들이 자신의 인지적 자원을 어떻게 할당하는지를 확인하기 위해서였다.

4. 결과

4.1 SAM 측정 결과 분석

우선, 각 조건에 할당 된 실험참가자들이 연구자의 의도대로 감정을 느꼈는지를 확인하기 위해 SAM 측정 결과를 분석하였다. 분석 결과, 감정가(valence)의 경우 긍정 감정 조건(평균 : 7.33, 표준편차 : 1.17), 중립조건(평균 : 4.77, 표준편차 : 1.32), 부정 감정 조건(평균 : 3.52, 표준편차 : 1.13) 순으로 나타났다(F(2, 53)=19.10, p<.01). Tukey HSD 사후 검증 결과 모든 감정 조건 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01). 각성 수준(arousal)의 경우 긍정 감정 조건(평균 : 6.19, 표준편차 : 1.87), 중립조건(평균 : 4.32, 표준편차 : 2.12), 부정 감정 조건(평균 : 3.52, 표준편차 : 1.23) 순으로 나타났다

조건 간 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F(4, 92)=10.84, p<.01$). Tukey HSD 사후 검증 결과 각성 수준(arousal) 역시 감정가(valence)와 마찬가지로 모든 감정 조건 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.01$). 이러한 결과들을 좌표 상에 표시하면 그림 3과 같고, PAD 모델[15]에 임의적으로 대응시켜 보면 그림 4의 형태로 표현할 수 있다.

SAM의 측정치와 이를 PAD 모델[15]에 대응해 봤을 때 극단적인 긍정적 감정과 부정적인 감정을 느낀 것은 아니지만 비교적 연구자의 의도대로 실험참가

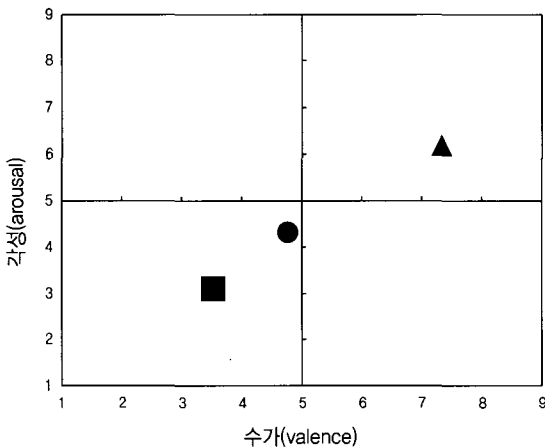


그림 3. SAM을 통해 측정된 정서 반응 결과(▲: 긍정 조건, ●: 중립조건, ■: 부정 조건)

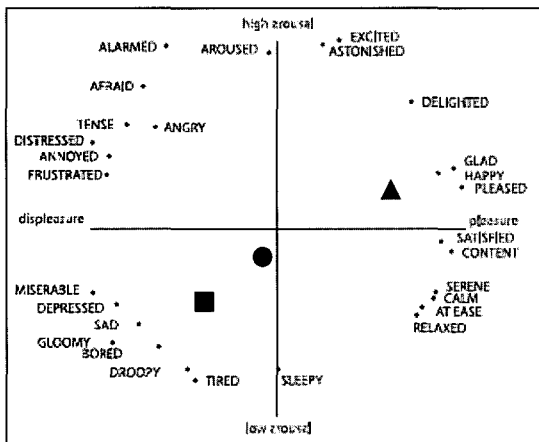


그림 4. SAM을 통해 측정된 감정을 Mehrabian과 Russell의 PAD 모델[15]에 적용한 결과(▲: 긍정, ●: 중립, ■: 부정)

자들이 조건에 맞는 감정을 느낀 것으로 나타났다.

4.2 감정 상태에 따른 정보 탐색 패턴

가설 1 즉, '긍정 감정 상태에서 더 신속하고 확산적인 정보 탐색이 이루어질 것이다'라는 가설을 검증하기 위해 감정 조건별 전체 내용 탐색 시간과 페이지 탐색 개수를 분석하였다.

분석 결과 전체 내용 탐색에 걸린 시간은 중립조건(평균 : 324.91초), 긍정 감정 조건(평균 : 312.19초), 부정 감정 조건(평균 : 300.27초) 순으로 차이가 나타났으나 통계적으로 유의미한 차이는 없었다. 전체 내용 탐색 개수에 있어서는 긍정 감정 조건(평균 : 73.89, 표준오차 : 6.52), 중립 조건(평균 : 57.82, 표준오차 : 5.94) 부정 감정 조건(평균 : 56.19, 표준오차 : 4.80) 순으로 나타났고 $\alpha=.05$ 수준에서는 유의미한 차이가 없었으나 경향성은 있는 것으로 나타났다($F(2, 53)=2.905, p=.063$).

치치 간의 구체적인 차이를 밝히기 위해 Tukey HSD 사후 검증을 실시한 결과 다른 감정 조건들에 비해 긍정 감정 조건에서 탐색한 정보 페이지 수가 유의미하게 많은 것으로 나타났고($p=.03$), 부정적 감정

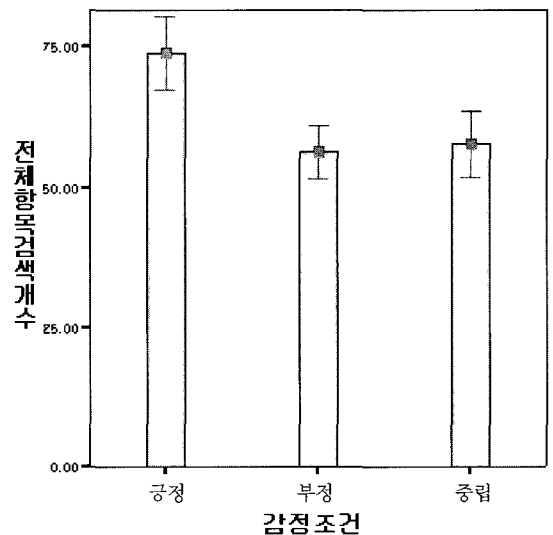


그림 5. 감정 상태에 따른 전체항목 탐색 개수(*오차막대는 표준오차)

과 중립 조건 간에는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다(그림 5). 이러한 결과는 긍정 감정 조건의 실험참가자들이 중립이나 부정 감정 조건의 실험참가자들에 비해 비슷한 시간 동안 더 많은 정보 페이지들을 탐색했음을 의미하는 것이다.

감정 상태에 따라 세부적인 내용에 할당하는 인지적 자원이 달라지는데 이를 확인하기 위해 세 수준 깊이 이상의 상세한 정보들을 담고 있는 페이지들을 탐색한 시간을 분석하였다. 우선 세 수준 깊이 이상의 페이지들을 읽는 데 투입한 절대적인 시간을 살펴보면 중립 조건(평균 : 212.98, 표준오차 : 8.47), 부정적 감정 조건(평균 : 189.13, 표준오차 : 15.59), 긍정적 감정 조건(평균 : 157.84, 표준오차 : 15.27) 순으로 나타났고 조건 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F(2, 53)=3.686, p<.05$). Tukey HSD 사후 검증 결과, 긍정적 정서 조건과 중립 조건 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났고($p=.009$), 긍정적 감정 조건과 부정적 감정 조건, 부정적 감정 조건과 중립 조건 간에는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다(그림 6).

세부적인 정보를 탐색하는 데 투입한 절대적인 시간을 비교했을 때는 부정적 감정 상태 보다 중립 상태에서 세부적인 정보에 더 많은 자원을 할당한 것

으로 여기질 수 있으나 절대적인 시간 보다는 상대적인 시간, 즉 전체 내용 중 세부 내용을 읽는 데 어느 정도의 시간을 투여했는지가 더 중요할 것으로 판단되어 각 감정 조건 별 전체 내용 탐색 시간 대비 세부 내용 탐색 시간을 비율로 변환하여 분석하였다. 분석 결과중립조건(평균 : 0.66, 표준오차 : 0.03), 부정적 감정 조건(평균 : 0.63, 표준오차 : 0.04), 긍정적 감정 조건(평균 : 0.50, 표준오차 : 0.04) 순으로 하위 페이지들 탐색에 시간을 할애한 것으로 나타났다($F(2, 53)=4.776, p<.05$). 즉, 중립조건과 부정 감정 조건의 실험참가자들은 전체 시간 중 세부적인 내용의 페이지들을 읽는 데 각각 66%와 63%의 시간을 투여한 것이고 긍정적 감정 상태의 실험참가자들은 50% 시간을 투여한 것이라 할 수 있다.

Tukey HSD 사후 검증 결과 중립 조건과 긍정 감정 조건 간에 유의미한 차이가 있었고($p=.018$) 부정 감정 조건과 긍정 감정 조건 간에도 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.006$). 그러나 중립 조건과 부정감정 조건 간에는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다(그림 7). 이는 긍정 감정 상태에 비해 중립과 부정 감정 상태에서 세부적인 내용 탐색에 더 많은 인지적 자원을 할애한 것으로 추측할 수 있고 가설 2를 부분적으로는 지지하는 결과로 할 수 있다.

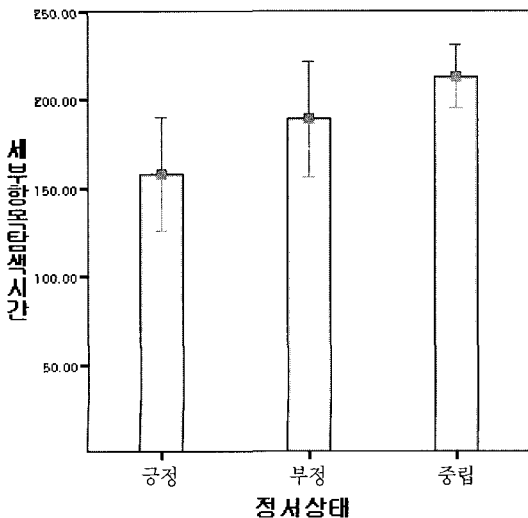


그림 6. 감정 상태에 따른 세부항목 탐색 시간

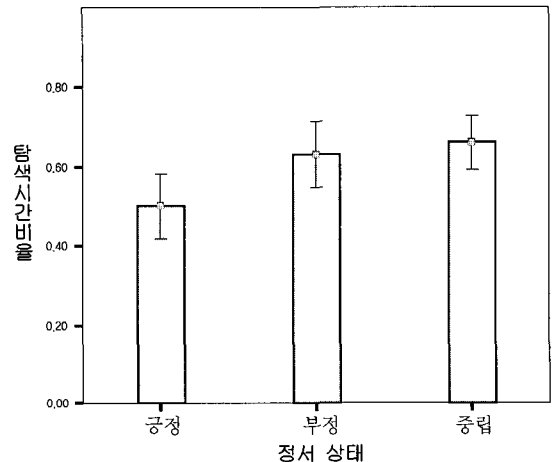


그림 7. 감정 상태에 따른 세부 항목 탐색에 투여한 자원 할당 (*오차막대는 표준오차)

5. 논의

실험 결과들을 종합하면, 전체 내용을 탐색한 시간에 있어서는 감정 조건에 따라 차이가 없었으나 탐색한 정보 페이지 개수에 있어서는 긍정 감정 조건에서 가장 많은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 가설 1을 지지하는 결과라 할 수 있는데, 부정 감정 상태나 중립 상태에 비해 긍정 감정 상태에서 비슷한 시간 동안 더 많은 내용들을 탐색했다는 것이고, 이는 곧 정보 탐색이 신속하게 이루어진 것임을 의미하는 것이다.

세 수준 이상의 깊이 구조, 즉 상세한 정보를 담고 있는 페이지들에서 일어난 검색 활동을 살펴보면 절대적인 탐색시간에 있어서는 중립 상태에서 가장 많은 시간을 투여한 것으로 나타났으나 전체 내용 탐색 시간 대비 세부 내용 탐색 시간을 비율로 변환하여 분석했을 경우 부정 감정 상태 또한 긍정 감정 상태에 비해 세부적인 항목에 더 많은 시간을 투여한 것으로 나타났다. 이 결과가 의미하는 것은 ‘부정 감정 상태에서 세부적인 항목에 더 많은 자원을 할당할 것이다’라는 가설 2를 부분적으로 지지해 주는 결과라 할 수 있다.

그러나, 가설 2와 관련되어 다른 감정 상태에 비해 부정 감정 상태에서 세부적인 항목에 가장 많은 시간을 할당할 것이라는 연구자의 예측은 충족되지 못하였는데, 이는 아마도 그림 4에서 볼 수 있듯이 부정적인 감정이 덜 유발 된 것에 기인한 것일 수도 있고, 여행 이라는 테마 자체가 기본적으로 긍정적인 감정가를 담고 있는 관계로 부정적인 감정 상태를 다소 완화시킨 것이 아닌가라는 추측도 가능할 듯하다. 또한 중립 상태를 유발하기 위한 음악(쇼팽의 Waltzes : No. 12 in F minor) 이 실제로는 실험 참가자들을 차분한 상태로 이끌어 오히려 부정적인 감정과 유사한 상태로 이끌었을 가능성도 배제할 수는 없을 듯 하다.

본 연구의 한계점은 서론에서도 언급하였듯이 같은 시간 동안 더 많은 정보를 검색했다는 것이 정보

를 효율적으로 처리 한 것인지 혹은 피상적으로 처리한 것인지에 대해서는 추측이 어렵다는 것이다. 마찬가지로 정보 처리 시간이 더 소모되었다는 것이 정보를 깊이 있게 처리한 것인지 아니면 처리가 잘 안 되어 시간이 더 소모된 것인지에 대해서도 명확한 해석이 어렵다는 것이다. 이를 보완하기 위해서는 감정 상태에 따른 시간적인 투여뿐만이 아니라 실제로 어느 정도 깊이 있게 혹은 효율적으로 처리했는지를 측정할 수 있는 추가적인 연구가 필요할 것으로 여겨진다.

참고문헌

- [1] Bradley, M., & Lang, P. (1994). Measuring emotion : The self-assessment manikin and the semantic differential, *Journal of Behavioral Therapy & Experimental Psychiatry*, 25, 49-59.
- [2] Christie, J., Klein, R. M., & Watters, C. (2004). A comparison of simple hierarchy and grid metaphors for option layouts on small-size screens, *International Journal of Human-Computer Studies*, 60, 564-584.
- [3] Forgas, J. P. (1989). Mood effects on decision making strategies, *Australian Journal of Psychology*, 41, 197-214.
- [4] Forgas, J. P., & Fiedler, K. (1996). Us and them : Mood effects on intergroup discrimination, *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 28-40.
- [5] Forgas, J. P. (2001). *Handbook of Affect and Social Cognition*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., New Jersey.
- [6] Isen, A. M., Means, B., Patrick, R., & Nowicki, G. (1982). Some factors influencing decision making strategy and risk taking. In Clark, M. S. & Fiske, S. T. (Eds.), *Affect and cognition: The 17th Annual Carnegie Symposium on Cognition*.
- [7] Isen, A. M., & Means, B. (1983). The influence of positive affect on decision making strategy,

- Social Cognition, 2, 18-31.
- [8] Isen, A. M., & Daubman, K. A. (1984). The influence of affect on categorization, *Journal of Personality and Social Psychology*, 47, 1206- 1217.
- [9] Isen, A. M. (1987). Positive affect, cognitive processes, and social behavior. In Berkowitz, L. (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 20, pp. 203,253), Academic Press, California.
- [10] Isen, A. M., Rosenzweig, A. S., & Young, M. J. (1991). The influence of positive affect in clinical problem solving, *Medical Decision Making*, 11, 221-227.
- [11] Jones. M., Buchanan, G., & Thimbleby, H. (2003). *Interacting with Computers*, 15, 479-495.
- [12] Klein, J., Moon, Y., & Picard, R. W. (2002). The computer responds to user frustration: theory, design, and results, *Interacting with Computers*, 14(5), 119-140.
- [13] Lang, P. J. (1985) *The Cognitive Psychology of Emotion ; Anxiety and the Anxiety Disorders*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., New Jersey.
- [14] Mackie, D. M., & Worth, L. T. (1989). Processing deficits and the mediation of positive affect in persuasion, *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 27-40.
- [15] Mehrabian, A., & Russell, J. (1977). Evidence for a Three-Factor Theory of Emotions, *Journal of Research in Personality* 11, 273-294.
- [16] Morris J. D.(1995). Observations : SAM : The Self-Assesment Manikin An Efficient Cross-Cultural Measurement of Emotional Response, *Journal of Advertising Research*, 35(4), 63-68.
- [17] Murray, N., Sujan, H., Hirt, E. R., & Sujan, M. (1990). The effect of mood in categorization: A cognitiveflexibility interpretation, *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 411-425.
- [18] Norman, D. (2002). Emotion & Design, Attractive things work better. *Interactions* 9, 36-42.
- [19] Partala, T., & Surakka, V. (2004). The effects of affective interventions in human-computer interaction, *Interacting with Computers*, 16, 295-309.
- [20] Parush, A., & Yuviler, G. N. (2004). Web navigation structures in cellular phones : the depth/breadth trade-off issue, *International Journal of human-Computer Studies*, 60, 735-770.
- [21] Phillips, L., Smith, L., & Gilhooly, K. J.(1999). The Effects of Adult Aging and Induced Positive and Negative Mood on Planning, *Emotion*, 2(3), 263-272.
- [22] Picard, R. W. (1997). *Affective Computing*, The MIT Press, Massachusetts.
- [23] Reeves, B., & Nass, D. (1996). *The Media Equation : How People Treat Computers, Television and New Media like Real People and Places*, CSLI Publications Stanford, California.
- [24] Seibert, P. S., & Ellis, H. C. (1991). Irrelevant thoughts, emotional mood states, and cognitive task performance, *Memory and Cognition*, 19, 507-513.
- [25] Scheirer, J., Fernandez, R., Klein, J., & Picard, R. W. (2002). Frustrating the user on purpose: a step toward building an affective computer, *Interacting with Computers*, 14, 93-118.
- [26] Sinclair, R. C. (1988). Mood categorization breadth, and performance appraisal: The effect of order of information acquisition and affective state on halo, accuracy, information retrieval, and evaluations, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 42, 22-46.
- [27] Wood, J. V., Saltzberg, J. A., & Goldsamt, L. A. (1990). Dose affect induce self-focused attention?, *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 899-908.
- 원고접수 : 2006. 1. 18.
수정접수 : 2006. 7. 18.
게재확정 : 2006. 7. 20.