

3D 웹 인터페이스 브라우징에서의 사용자 감성어휘 도출

User's emotion while browsing 3D web interfaces

이유영* · 류한영*† · 정상훈**

Yu Yeung Lee* · Han Young Ryoo*† · Sang-Hoon Jeong**

이화여자대학교 디지털미디어학부*

Division of Digital Media, Ewha Womans University*

목원대학교 미술대학 산업디자인학과**

Department of Industrial Design, Mokwon University**

Abstract

This paper examines users' emotion from both 2D and 3D web interfaces and finds their differences. First, 77 words representing users' emotion were collected from the previous research papers. Second, a web survey system was developed using these collected words and prepared 3 web interface prototypes to collect users' emotions from different types of web interfaces. Finally, a web survey was conducted and its results were analyzed.

The result of the survey showed that there were emotional words that were commonly experienced from either 2D or 3D web interfaces. However, it also showed that there were emotional differences between 2D and 3D web interface; 3D web interfaces provide users with specific emotional experiences because of their own characteristics - depth and dynamic movement. It is believed that the words collected from the survey could be the criteria to evaluate the quality of the 3D web interfaces and encourage the research on users' emotion from 3D interfaces.

Keywords : user's emotions, 3D interface, web browsing

요약

본 연구는 나날이 확산되어가고 있는 3D 인터페이스에 대한 사용자 감성을 밝혀 향후 3D 인터페이스의 사용자연구에 반영하기 위해 진행된 연구로, 2D와 3D인터페이스의 시각 자극에 대한 사용자들의 감성을 알아보았다. 우선, 문헌연구를 통해 웹 브라우징에서의 사용자 감성어휘를 도출하였다. 도출된 77개의 감성어휘를 이용하여 2D와 3D 인터페이스 모형을 평가할 수 있는 웹 설문 시스템을 제작하였다. 설문 내용을 분석한 결과, 2D 인터페이스와 3D 인터페이스에서 공통적으로 나타나는 어휘도 있었지만 특징적으로 2D 모형과 3D모형에서 어느 하나에 편중되어 나타나는 어휘가 있었는데, 이를 통하여 2D 인터페이스와 3D 인터페이스에서 나타나는 감성어휘의 차이를 규명할 수 있었다. 특히, 3D 모형에서 나타난 어휘들은 3D 인터페이스의 특징이라고 할 수 있는 깊이감과 다양한 움직임 등에서 느낄 수 있는 감성어휘라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서 추출된 감성어휘는 추후 3D 인터페이스를 평가하기 위한 기준으로 활용할 수 있을 것이다. 또한, 본 연구의 결과는 3D 인터페이스를 대상으로 하는 사용자 감성연구를 활성화시키는 기반이 될 것으로 기대한다.

주제어 : 사용자 감성, 3D 인터페이스, 웹브라우징

† 교신저자 : 류한영(이화여자대학교 디지털미디어학부)

E-mail : hyryoo@ewha.ac.kr

TEL : 02-3277-5991

FAX : 02-3277-3363

1. 서론

1.1. 연구 배경 및 목적

오늘날의 인터페이스는 새로움을 추구하는 사용자 니즈에 부합하기 위해 그래픽 기술의 향상을 기반으로 새롭고 다채로운 화면을 구현하고 있는데, 그 중 대표적인 것이 3D를 활용한 인터페이스 구현이다. 3D 인터페이스는 기존의 2D 인터페이스에서는 보여주지 못했던 깊이감 있는 공간표현을 통해 사용자에게 새로운 경험을 제공하고 있으며, 특히 공간표현을 통해 나타나는 Z축을 중심으로 하는 인터페이스 요소들의 움직임은 이전의 인터페이스에서는 경험하지 못했던 매우 다이내믹한 경험을 사용자에게 제공하게 되었다.

지금까지의 인터페이스에 대한 연구들을 살펴보면 주로 태스크(task) 수행에 따른 소요시간, 에러 등 사용자의 수행도(performance)로 직결되는 객관적인 측면만이 강조되어 왔음을 발견할 수 있다. 사용자들이 제품의 기능 수행도 측면뿐만 아니라 제품을 사용하면서 느끼는 감성적인 만족까지 가져다주기를 원하게 됨에 따라 최근 들어 사용자의 감성에 관련된 연구들이 활발히 진행되고 있다. 하지만, 지금까지 이루어진 인터페이스에 대한 사용자 감성 연구는 그 연구 대상이 대부분 2D 인터페이스에 치우쳐져 있었다. 기술의 발전으로 3D 인터페이스가 다양한 매체에서 활용되고 있는 상황에도 불구하고, 3D 인터페이스에 초점을 둔 연구 사례를 찾기는 쉽지 않은 상황이다. 즉, 3D 인터페이스에서 경험하게 되는 사용자 감성이 2D 인터페이스의 그것과 매우 다를 것으로 예상되는 상황에도 불구하고 이에 대한 기본적인 연구조차 진행되지 못하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 3D 인터페이스를 사용하면 느끼게 되는 사용자 감성을 표현할 수 있는 감성 어휘를 도출하고, 그 결과를 2D 인터페이스를 사용할 때 느끼게 되는 감성어휘와 비교함으로써, 3D 인터페이스를 사용할 때 경험하게 되는 사용자 감성을 규명하고자 하였다. 그리고 본 연구의 결과는 3D 인터페이스를 대상으로 하는 사용자 감성연구를 활성화시키는 기반이 될 것으로 기대한다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 3D 인터페이스에서 나타나는 사용자 감성을 조사하는데 앞서, 3D 인터페이스의 특징을 알아보고 이를 바탕으로 현재 구현되고 있는 3D 인터페이스의 현황을 알아보았다. 또한, 인터페이스에 대한 사용자 감성연구의 현황을 문헌을 통해 살펴봄으로써, 3D 인터페이스에 대한 감성 연구의 가치를 확인하였다.

이러한 현황 조사 및 문헌 연구를 바탕으로 3D인터페이스의 사용자 감성을 추출하기 위한 웹 설문을 실시하였으며, 그 결과를 분석하여 3D인터페이스를 사용하면서 경험하게 되는 사용자 감성을 표현할 수 있는 감성어휘를 도출하였고, 마지막으로 3D인터페이스를 사용할 때 사용자들이 경험하게 되는 감성의 특성에 대하여 간략히 논의하였다.

2. 3D 인터페이스 고찰

2.1. 3D 인터페이스의 특징

3D 인터페이스에 대한 구체적인 사용자 감성을 알아보기 위해서는 3D의 특징에 대한 이해가 필요하다. 하지만, 2D와 구별되는 3D의 명확한 정의가 불분명하여 많은 인터페이스들 중 어떤 인터페이스를 2D와 3D로 분류할 수 있느냐는 쉬운 문제가 아니다. 2D와 3D의 가장 기본적인 차이는 좌표축에 대한 논의를 통해서 이해할 수 있다. 좌표축은 일련의 수학적 표현으로 공간 속에서의 위치 관계를 설명해준다. 2D는 XY축으로 구성되고 3D는 2D에 수직인 Z축이 추가되어 XYZ축으로 구성된다.

인간은 3D에서만 존재하여 입체를 만들게 해주는 Z축을 표현하기 위해 오래전부터 원근법을 사용해왔다. 국립국어원(1999, p.4706)의 표준국어대사전에 따르면 “원근법은 일정한 시점에서 본 물체와 공간을 눈으로 보는 것과 같이, 멀고 가까움을 느낄 수 있도록 평면 위에 표현하는 방법”이라고 하였는데, 인간은 이와 같은 원근법을 통해 2D에서 3D를 느낄 수 있다. 이러한 원근법을 더욱 강조하여 느낄 수 있게 하기 위해 인간은 깊이지각 단서를 사용한다. 깊이지각 단서는 2D로 받아들여진 시각상을 3D로 인식할 수 있게 해주는 요소로 이 단서를 통해 더욱 강한 3D를 느

낄 수 있다(Solso, 2000). 깊이지각 단서에는 오브젝트의 그림자, 소실점으로 수렴하는 선 원근, 크기의 상대적 차이, 멀리 있는 것은 흐리게 보이는 대기 단서, 그리고 가려지지 않은 물체를 가장 위에 있는 것으로 인식하는 중첩 등이 있다.

3D 인터페이스의 또 다른 특징으로 다이내믹한 움직임을 들 수 있다. 움직임은 실제로 2D와 3D 인터페이스 모두에서 찾아 볼 수 있지만, 3D에서는 이전에는 찾아보지 못했던 다양한 움직임을 통해 색다른 경험을 할 수 있다. 다이내믹한 움직임은 깊이지각 단서에 의해서 더욱 다양하게 나타날 수 있다. 이는 예를 들어 병풍모양으로 객체가 배열된 3D구조에서, 뒤쪽에 있는 객체를 선택하는 조작과정을 통해 이해할 수 있다. 뒤쪽에 위치한 객체를 선택하면 앞으로 이동하면서 선택되었음을 알려준다. 이때 객체에는 깊이지각 단서인 크기의 변화(크기가 작았다가 커짐)와 대기 단서(선명도가 흐렸다가 선명해짐)가 발생하면서 한층 더 강화된 움직임의 역동감을 느낄 수 있는 것이다.

2.2. 3D 인터페이스 구현 현황

현재 사용되고 있는 3D 인터페이스는 여러 매체에서 다양한 형태로 구현되고 있다. 본 연구에서는 사용자들의 일상생활과 밀접하게 관련되어 있고 자주 사용하고 있는 기기로 크게 데스크톱, 모바일 폰, 내비게이션의 세 가지 매체로 나누어 인터페이스 사례들을 살펴보았다.

먼저, 데스크톱을 기반으로 한 인터페이스는 다른 디지털 기기보다 넓은 화면을 가지고 있기 때문에 다양한 공간 표현과 움직임을 구현할 수 있어, 3D 인터페이스의 특징이 강하게 표현되고 있다고 할 수 있다. 또한, 마우스의 사용으로 선택한 객체를 자유롭게 움직일 수 있어 다이내믹한 움직임을 특징적으로 찾아 볼 수 있다.

이와 같은 인터페이스 조작은 페이지 창을 병풍 모양으로 정렬한 인터페이스(Window 7 OS)에서 찾아 볼 수 있다. 이와 비슷하게, 바탕화면에 열려 있는 창을 깊이감 있는 공간에서 중첩되어 쌓여지도록 표현한 사례(Windows Flip 3D)가 있다. 그리고 벽, 천정, 바닥, 뒤 배경으로 구성된 입체공간을 통하여 공간감을 느낄 수 있는 인터페이스 사례(Apple Mac OS X)도 있다. 마지막으로, 사각-구-나선형 등의 입방체로 이미지를 배열하여 3D의 특징을 효과적으로 사용하고 있

는 독특한 인터페이스(Web 3D paper vision)가 구현되고 있다. 이 인터페이스는 사용자가 객체를 모든 방향으로 자유롭게 움직일 수 있어, 다른 인터페이스들보다 3D의 특징을 가장 많이 보여주고 있다.

두 번째로, 모바일 폰을 기반으로 한 인터페이스가 있는데, 모바일 폰은 특히 터치 인터페이스로 발전하면서 3D를 적극 활용하고 있다. 기존의 버튼 방식 인터페이스에서는 아이콘의 단순한 배치 레이아웃이나 객체 선택 시 반응하는 작은 움직임을 나타내는 정도로 소극적 차원의 3D를 보여주고 있었다. 하지만, 입력체계가 터치방식으로 바뀌고 디스플레이가 풀 브라우징으로 발전하면서 3D를 적극적으로 수용하여, 점차 데스크톱 수준으로까지 3D를 표현하고 있다.

이와 같은 사례는 손가락으로 직접 화면상의 큐브를 뒤집을 수 있는 터치 인터페이스(LG cook phone)와, 가상의 책갈피를 손가락으로 넘길 수 있는 인터페이스(Apple iPhone) 등이 있다.

마지막으로 내비게이션을 기반으로 한 Map 인터페이스가 있는데, 이 인터페이스는 움직임이 적고 비주얼적인 면에서 3D가 강조되고 있어 인터페이스라기 보다는 하나의 콘텐츠에 가깝다. 이와 같은 예로는 건물축이나 도로를 모델링하여 입체 지도로 보여주는 내비게이션(Sony, Thinkware) 등이 있는데, 이들은 운전자가 실제 도로를 보는 것과 같은 느낌을 느낄 수 있게 해준다.

위에서 살펴본 3D 인터페이스 구현사례들을 Z축의 수준에 따라 표를 만들어 3D 구현현황을 한눈에 쉽게 볼 수 있도록 정리하였다. <그림 1>은 이러한 인터페이스 구현 현황을 정리한 것으로 우측으로 갈수록 Z축의 깊이가 깊게 나타나고 다이내믹한 움직임이 강조되어 3D의 특징이 강하게 나타나고 있다.

3. 인터페이스 사용자 감성 연구

3.1. 사용성과 감성

기존의 인터페이스관련 연구에서는 주로 기능성 측면을 중심으로 논의되어 오고 있었으나, 많은 연구에서 사용성과 감성에 대해서도 꾸준히 논의되어오 있었다. Nielson(1993)은 제품을 얼마나 잘 사용할 수 있는냐를 사용성으로 설명하고 있는데, 그는 그 속성을 크게 5가지로 나누어 설명하고 있다. 이 5가지 속성을 살펴보면, 사용성이 논리적인 측면과 감성적인

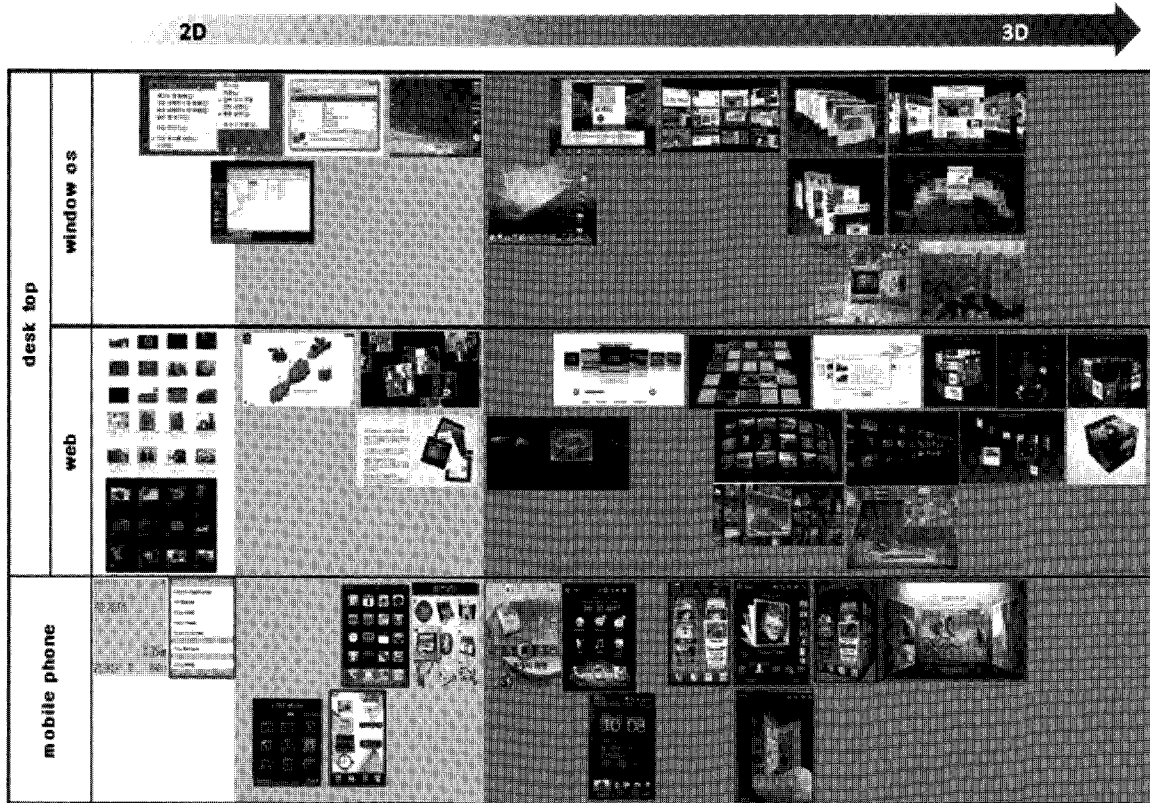


그림 1. 매체별 3D 인터페이스 구현 현황

측면으로 나뉜다는 것을 알 수 있다. 학습성, 효율성, 기억성, 오류발생의 적음은 인간이 제품을 사용하면서 나타나는 논리적인 면을 드러내고 있지만, 주관적인 즐거움은 수치로 표현할 수 없는 개념으로 앞의 요소들과는 다르게 감성과 관련이 있다고 할 수 있다.

감성과 제품의 사용성에 대한 연구들은 인간의 감성이 제품의 사용성에 영향을 미친다는 것을 보여주고 있다. Rubin(1994)의 연구에 의하면, 제품 개발 시 사용자 중심이 아닌 제품의 기능에 중점을 둔다거나 급변하는 소비자의 변화를 제품 개발에 체계적으로 반영하지 못하는 것 등 사용자의 감성에 관련된 내용을 사용하기 어려운 제품과 시스템에 기인하는 다섯 가지의 직접적인 원인(five reasons for hard-to-use products and systems) 중에 하나라고 언급하고 있다. 그리고 Nielsen과 Levy(1994)의 연구에 의하면, 객관적으로 측정된 수행도가 좋은 제품이라 할지라도 사용자의 선호도가 떨어지는 제품이 존재하며, 선호도가 좋은 제품이라 할지라도 객관적인 수행도가 떨어지는 제품이 존재하는 것으로 나타났다.

Norman(2004)은 감성이 인간의 행동에 어떻게 영향을 미칠 수 있는가를 설명하기 위하여 “affect”라는 용

어를 사용하고 있다. 그는 부정적인 감성(negative affect)은 쉬운 과업을 어렵게 만들 수 있고, 긍정적인 감성(positive affect)은 어려운 과업을 쉽게 만들 수 있다고 주장하였다. 이구형(1998)에 의하면 인간의 감성이 이성과 논리적 사고보다 앞서 발생하여 영향을 미친다고 하였다. 즉, 사용성의 주관적인 즐거움이 다른 사용성의 요소에 앞서 발생하면서 논리적 사용성 요소에까지 영향을 미친다고 할 수 있는 것이다.

이처럼 제품의 사용성과 감성이 아주 밀접한 관계를 가지고 있음에도 불구하고 앞에서 언급한 바와 같이 사용성의 객관적인 측면만이 강조되고 사용자의 감성적인 측면에 대한 평가가 소홀히 되고 있는 실정이다.

3.2. 인터페이스의 감성어휘 연구현황

사용자들의 감성적인 만족에 대한 요구가 점점 커져감에 따라 최근 들어 사용자의 감성에 관련된 연구들이 활발히 진행되고 있는데, 그 중 하나가 사용자의 감성을 측정하는 것에 관련된 연구들이다. 일반적으로 감성의 측정방법은 사용자의 주관적인 평가를 토

대로 하는 심리적 측정방법과 생리신호를 이용하는 생리적 측정방법으로 크게 나눌 수 있다. 상대적으로 쉽게 접근할 수 있기 때문에 전통적으로 감성의 측정은 주로 심리적 측정방법에 의존하였다. 심리적 측정방법 중에서 사용자가 느끼는 감성을 형용사와 같은 어휘를 통해 간접적으로 측정하는 방법, 즉 감성어휘를 추출하여 사용자의 감성을 측정하는 방법이 가장 보편화되어 있는 방법이다(정상훈과 이진표, 2006).

효과적으로 사용자의 감성을 측정하기 위해 감성어휘를 사용하고 있는 연구들 중에서 특히, 인터페이스 관련 연구에서는 웹을 대상으로 한 연구들이 활발하게 진행되어오고 있었다. 본 연구에서는 그중 대표적인 4개의 연구를 살펴봄으로써 향후 연구의 기반을 다지고자 하였다.

최근 발표된 연구로는 홍수연, 이현주 및 진기남(2009)이 웹 사이트 디자인과 감성의 관계를 분석한 사례가 있다. 그들은 웹사이트 디자인과 감성의 관계를 분석하기 위한 연구목적으로 감성 형용사 어휘로 사용자 감성을 평가하였는데, 웹 페이지에서 느껴지는 감성어휘 수집을 위해 순 방문자 수를 기준으로 웹 사이트를 스틸이미지로 한정하여 활용하였다. 그들은 이와 같은 설문을 통해 웹페이지 대표 감성유형을 추출하였고, 형용사간의 유사성을 분석하여 웹사이트 감성척도 공간을 구성할 수 있었다.

또 다른 최근 연구로 신은주와 임순범(2009)이 웹에서의 사용자 감성에 대한 객관적인 기준을 제시하고자 감성어휘를 추출하여 감성 측정 실험을 진행한 사례가 있다. 그들은 웹 사이트와 디자인 관련 서적을 중심으로 형용사를 수집한 후, 감성에 영향을 미치는 요인을 찾아내기 위해 움직임 조작성 제외한 레이아웃, 타이포그래피, 그래픽 이미지의 시각적 디자인만을 사용하여 감성어휘를 추출하였다. 그들은 연구결과 색채가 심미적인 요인에 영향을 미치며, 레이아웃은 기능적인 요인과 정적인 요인에 중요한 영향을 미치고 있음을 발견하였다.

또한, 조경자, 선지현 및 한광희(2003)는 웹페이지 디자인의 감성모형을 구축하기 위한 목적으로, 감성어휘를 수집하고 분석하여 감성 어휘들 간의 관계 구조를 알아보아 감성 척도를 구축하고자 하였다. 대상 웹 페이지는 교육용 웹 사이트로 선정하였으며, 16개의 페이지를 차례로 제시하고 사용자로 하여금 평가를 하게 하였다. 그들은 웹사이트 선정에 고려된 디자인 요소로 색과 배색, 타이포그래피, 프레임, 이미지를

사용하였는데, 이러한 디자인 요소는 레이아웃의 형태와 디자인 요소의 조합이 많고 적음, 사용한 색상 개수의 변화에 따른 것이었다. 그들은 이 연구를 통하여 18개의 대표 어휘를 추출하여 감성 공간을 얻어 낼 수 있었다.

그리고 최동성, 이주은 및 김진우(2001)는 웹 페이지 디자인을 통해 제공되는 사용자의 기본 감성차원을 분석하기 위한 연구목적으로 웹페이지의 디자인 요소를 분석하였다. 이를 위하여 감성 어휘 분석을 통해 사용자가 일반적으로 웹페이지를 보고 느끼는 13개의 감성 차원을 도출하였는데, 설문 모형으로 애니메이션이 사용되지 않은 그래픽 이미지를 사용하였다. 그들은 연구결과 사용자들에게 특정 감성 차원을 느끼게 하기 위해서 어떤 디자인 요소를 사용해야 하는가에 대한 과학적인 근거를 제시할 수 있었다.

3.3. 기존 감성연구의 의의 및 한계

3D 인터페이스를 다룬 연구는 주로 사용성의 논리적인 측면인 오류발생, 기억, 태스크 수행 시간 등을 다룬 사례(Cockburn & McKenzie, 2002; Czerwinski, Dantzych, Robertson & Hoffman, 1999; Ware & Franck, 1996)가 있었지만, 3D 인터페이스의 감성을 다룬 연구(이종표와 김지홍, 2007; 최성원과 임지영, 2006)도 진행되고 있다는 것을 알 수 있었다. 기존에 진행된 웹에서의 감성 연구들(신은주와 임순범, 2009; 조경자, 선지현 및 한광희, 2003)은 감성과 디자인간의 관계를 살펴보고자 레이아웃, 색채, 타이포그래피 등 디자인의 다양한 요소를 활용하였다. 이와 같은 연구들은 디자인 변형에 따른 감성어휘 분석을 통해 사용자 감성에 영향을 미치는 디자인 요소간의 관계를 알아보아, 사용자 감성을 연구하고자하였다는 점에서 큰 의의가 있다. 특히, 그들은 감성어휘 분석을 통하여 사용자 감성과 디자인간의 다양한 연구 결과를 얻을 수 있었는데, 웹사이트 감성척도 공간을 구성하여 색채와 심미적 요인간의 관계, 레이아웃과 기능적-정적요인간의 관계를 알 수 있었고, 특정 감성차원을 느끼게 하기위해 어떤 디자인 요소를 사용해야하는가에 대한 과학적인 연구를 하였다.

하지만, 실험 모형인 웹 페이지가 일반적인 레이아웃의 구조였으며 타이포그래피, 색상에 관련된 것이었고 대부분이 정지된 화면이었다. 이와 같은 기존의 연구는 3D 인터페이스 특징의 일부를 다룰 수는 있으

나, 본 연구에서 정의한 두 가지 특징 중 아주 깊은 깊이감을 중점적으로 다루고 있지는 않았으며 특히, 다이내믹한 움직임은 찾아보기 힘든 상황이었다.

따라서 본 연구에서는 기존 연구에서 반영하지 못하고 있는 3D 인터페이스의 특징인 깊이감과 움직임에 주안점을 두고 3D 인터페이스를 사용하면서 발생하는 사용자 감성에 관련된 감성어휘를 도출하고자 진행하였다.

4. 웹 브라우징에서의 감성어휘 도출

4.1. 개요

본 연구에서는 3D 인터페이스를 사용하면서 느끼게 되는 사용자 감성에 관련된 감성어휘를 도출하고, 그 결과를 2D 인터페이스를 사용할 때 느끼게 되는 감성과 비교하여, 3D 인터페이스를 사용할 때 나타나는 사용자 감성을 규명하고자 하였다.

이를 위하여 문헌연구를 통해 감성어휘를 수집하고, 웹 설문으로 2D 인터페이스와 3D 인터페이스에서의 사용자 감성어휘를 도출하여, 감성 어휘간의 차이를 통해 두 인터페이스간의 차이를 감성어휘 측면에서 살펴보고자 하였다.

4.2. 감성어휘 추출

국립국어원(1999, p.136)의 표준국어대사전에 따르면, “감성은 외계의 대상을 오관(五官)으로 감각하고 지각하여 표상을 형성하는 인간의 인식 능력”이라고 하였다. 즉, 감성은 외부 자극에 대한 인간내부의 반응이라고 할 수 있는데, 이를 국내에서는 감성, 감정, 정서 등 다양한 어휘로 표현하고 있다. 이 세 가지를 다른 카테고리 구분하는 기존연구도 있었으나 대부분의 경우 혼용되고 있어 본 연구에서도 세 가지 개념을 분리하는 것이 의미가 없을 것으로 판단하였다. 예를 들어 인간의 감성을 나타내는 예쁘다, 좋다, 불쾌하다 등의 어휘들이 정서어휘, 감정어휘, 감성어휘 등과 같이 혼용되고 있어 세 가지를 명확하게 구분하는 것은 어렵다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 먼저 다양한 문헌에 나타나는 감성, 감정, 정서관련 어휘를 수집하였다. 감성어휘 수집을 위해 조사한 참고문헌은 다음과 같다.

- 김영아, 김진관, 박수경, 오경자, 정찬섭 (1998). 정서관련 어휘 분석을 통한 내적 상태의 차원 연구. 감성과학, 1(1), 145-152.
- 김정남 (2005). 국어형용사의 연구. 도서출판 역락.
- 박인조, 민경환 (2005). 한국어 감성어휘의 목록 작성과 차원탐색. 한국심리학회지, 19(1), 109-129.
- 안신호, 이승혜, 권오식 (1993). 정서의구조 한국어 정서어휘분석. 한국심리학회지, 7(1), 107-123.
- 이만영, 이홍철 (1990). 형용사 서술 의미의 구조에 관한 연구. 한국심리학회지, 2, 118-138.
- 이영희, 정재욱 (2004). 아바타의 실시간 표정변화를 위한 감정 표현 어휘 분석에 관한 연구. 디자인학연구, 17(2), 199-208.
- 이준웅, 송현주, 나은경, 김현석 (2008). 정서 어휘 분류를 통한 정서의 구성차원 및 위계적 범주에 관한 연구. 한국언론학보, 52(1), 85-504.
- 정상훈, 이건표 (2004). 제품 사용중 표출되는 사용자의 대표감성 추출에 관한 연구. 디자인학연구, 18(1), 69-80.
- 정현원, 나건 (2007). 감성평가를 위한 감성의 의미 재정립과 어휘 체계에 관한 연구. 대한인간공학회지, 26(3), 17-25.

기존 연구를 통해 총 1,687개의 감성어휘를 수집할 수 있었다. 수집된 전체 어휘로 본 연구에 필요한 설문을 진행하기에는 어휘 수가 너무 많았다. 따라서 연구에 최적화하여 사용하기 위하여 다음과 같이 3단계의 과정을 거쳐 감성어휘 개수를 축소하고 용어를 통일하는 작업을 진행하였다(그림 2).

먼저, 표준어가 아닌 어휘는 삭제하였다. 그리고 어휘들을 같은 형태로 일치시키기 위하여 형용사형태로 통일하였다. 그 후, 국어교육을 전공하고 있는 3명의 언어 전문가 리뷰를 통하여 아래와 같은 해당 기준에 2명 이상이 동의하는 어휘를 제거하였다.

- 부정적인 의미를 포함하는 어휘
- 단순히 물리적인 속성만을 나타내는 어휘
- 사물에 적용했을 때 어색한 어휘
- 일상생활에서 자주사용하지 않는 어휘
- 의미가 어려워 이해하기 힘든 어휘

위의 어휘 제거 기준은 본 설문에 사용하기에 적절한 어휘를 추출하기 위한 과정으로, 인터페이스의 특

성을 반영하여 설문 시스템에서 사용자가 쉽게 답할 수 있게 하기 위함이다.

마지막으로, 최종 선별된 어휘는 다시 부적절한 어휘의 제거에 참여하였던 3명의 언어 전문가들을 통해 카드소팅 방법을 이용하여 비슷한 의미를 가지는 어휘를 하나의 그룹으로 묶고, 각각의 그룹을 대표할 수 있는 어휘를 선정하였다. 이를 통해 본연구의 설문에 사용할 수 있는 77개의 어휘를 최종적으로 선별할 수 있었다(그림 2).

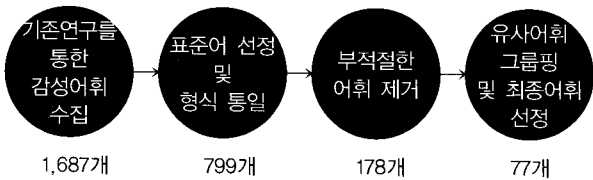


그림 2. 설문에 사용할 감성어휘 추출 방법

4.3. 웹 설문 시스템 제작

효과적인 자료 수집과 설문 진행을 위하여 본 연구에서는 웹 설문 시스템을 제작하였다. 우선, 웹 설문 시스템에 사용하기 위한 2D와 3D 인터페이스 프로토타입을 제작하였다. 프로토타입은 <그림 1>에서 조사한 인터페이스 중에서 2D 인터페이스와 3D 인터페이스를 대표할 수 있는 모형(표 1)을 본 연구에 맞게 수정하여 사용하였다(표 2). 그리고 완성된 인터페이스는 동영상으로 제작하여 시각적 자극을 통해 감성을 추출하고자 하였다.

3D 인터페이스로 선정한 2가지 모형은 동일한 특징을 가지고 있지만 그 형태가 각각 구와 육면체 형태로 이루어졌다. 2D 모형은 동일한 패턴의 형태였기 때문에 한 가지 모형만을 사용하였지만, 3D 모형은 다양한 감성어휘를 추출하기 위하여 모형 2개를 모두 사용하였다.

본 연구에서는 3D에 대한 감성을 알아보고자 하므로, 3D 이외에 감성에 영향을 미치는 요인은 통제하여야 하기 때문에 통제요인을 정리하여 실험 모형을 수정하였다. 먼저, 색의 종류와 배색의 변화에 따라 다른 감성이 발생할 수 있기 때문에 색에 의한 바이어스를 최소화하기 위해 실험 모형을 회색조로 제작하였다. 그리고 각 모형의 이미지 자체가 주는 속성이 감성을 유발할 수 있기 때문에 이미지는 숫자로 대체하였다(표 2).

표 1. 선정된 인터페이스 모형

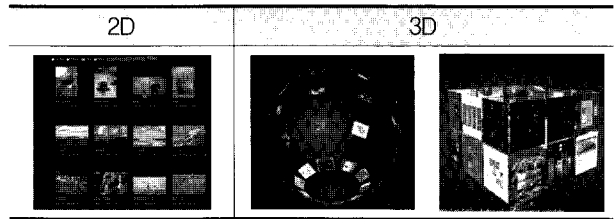
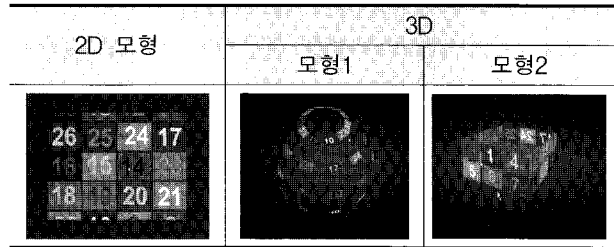


표 2. 수정한 최종 인터페이스 모형



완성된 2D와 3D 인터페이스 프로토타입은 다음과 같은 웹 설문시스템에 적용하였다(그림 3).

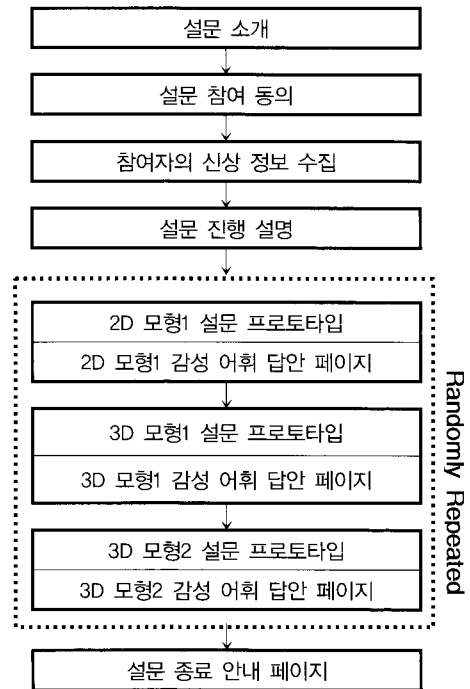


그림 3. 웹 설문 시스템 진행 순서

먼저, 설문 소개 화면에서는 설문 참여자가 본 연구의 전반적인 내용을 이해할 수 있도록 구성하였으며, 이어서 연구 윤리 측면에서 설문 참여에 대한 동의를 구하였다. 그리고 참여자 정보 보호 안내 후 본 연구에 필요한 참여자의 인적 정보를 수집하였다. 다음으로는 본 설문을 시작하기 전에 진행하게 될 설문과정

에 대한 설명을 하였다.

본 설문에서는 각각의 인터페이스 프로토타입을 40초 이상 보여주고, 준비된 77개의 감성어휘들 중에서 이에 대한 느낌이나 감성상태를 나타내는 10개의 감성어휘를 직관적으로 선택하게 하였다.

그리고, 설문의 효과를 높이기 위하여 감성어휘답안 페이지에서는 참여자들이 본 설문에서 제시하고 있는 어휘 수를 편리하고 정확하게 선택할 수 있도록 선택한 어휘의 개수를 화면 상단에 표시하였다. 그리고 모든 페이지는 스크롤을 사용하지 않고도 한눈에 화면을 모두 볼 수 있도록 제작하였다. 또한, 설문 참여자들이 설문에 답을 할 때 필요한 정보를 누락했을 경우에는 다음 화면으로 넘어가지 않도록 설문시스템을 준비하였으며, 어떤 정보가 누락되었는지 상세한 정보도 함께 제공하였다. 위와 같은 본 설문 페이지에서는 참여자가 설문을 하는 동안 발생 할 수 있는 순서효과와 학습효과를 통제하기 위해서 각각의 인터페이스 프로토타입을 랜덤으로 순환하도록 제작하였다.

완성된 설문 시스템은 2009년 8월 7일부터 8월 30일까지 UI전문가(1차, 2차)와 일반인(3차)을 대상으로 파일럿 테스트를 진행하였다. 총 3차례를 거친 파일럿 테스트 결과를 바탕으로 수정하는 과정을 거쳐 최종 웹 설문 시스템을 완성하였다(그림 4).

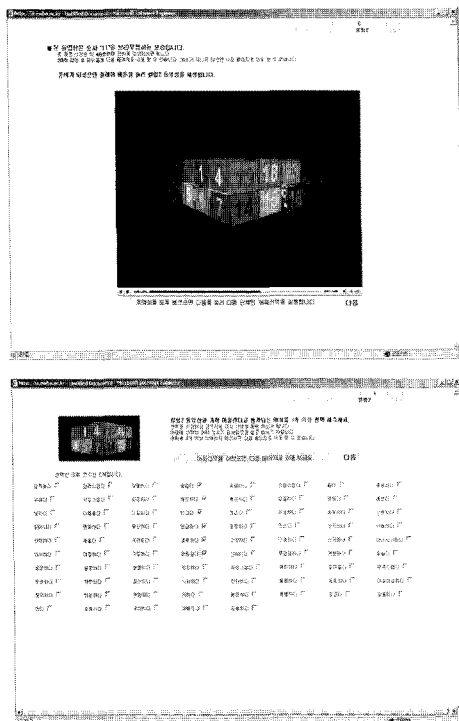


그림 4. 최종 완성된 웹 설문 시스템

파일럿 테스트 결과 모형 자극 제시시간은 20초 이상, 선택 어휘 개수는 3개 이상이 적당한 것으로 나타나 어휘 개수와 모형 자극 제시시간을 축소하였다.

4.4. 본 설문 진행 및 결과

최종 완성한 웹 설문 시스템으로 본 설문은 2009년 9월 1일부터 9월 20일까지 총 137명을 대상으로 실시하였다. 본 설문에 참여한 참여자의 연령대는 대부분이 20대(92명)와 30대(38명)였으며, 이들의 인터넷 사용 평균기간은 약 8.5년인 것으로 나타나 대부분의 참여자들이 인터넷 사용에 익숙한 세대임을 알 수 있었다.

설문 참여자들이 선택한 감성어휘를 조사한 결과 약 60회-20회로 다소 많은 빈도수를 보인 감성어휘들은 대부분 2D와 3D 모형 모두에서 공통적으로 선택된 것들이 많았다. 그리고 약 20회-8회의 빈도수를 보인 어휘들은 2D 모형과 3D 모형에 따라 각각 다르게 나타나는 감성어휘들이었다. 또한, 빈도수 8회 미만의 어휘들은 2D 모형과 3D모형에서 뚜렷한 차이를 보이지 않아 그 값이 유효하지 않은 것으로 판단하여 본 연구에서는 빈도수 8회 이상인 24개 어휘들을 기준으로 분석하였다.

빈도수 8회 이상인 감성어휘들 중에서 빈도수가 특정 모형에서 높게 나타나 다른 모형과 2배 이상 차이 나는 어휘를 분리하여 2D 모형과 3D 모형에서 선택한 감성어휘를 추출하는 분석을 진행하였다. 왜냐하면 각 모형에서의 고유한 감성을 비교하기 위해서는 해당 어휘의 빈도수에 대한 절대 값보다는 두 모형에서의 상대적인 빈도수 비교를 통하여 모형간의 차이를 보아야 하기 때문이다.

각 인터페이스 모형에서 선택한 감성어휘들 중 가장 높은 빈도수를 보이는 어휘들은 대부분 설문에 사용한 3가지 모형 모두에서 공통적으로 나타난 감성어휘가 많았다. 이는 상당히 많은 감성이 인터페이스 형태와 무관하게 나타나고 있음을 보여주는 것으로, 인터페이스에서 경험하게 되는 사용자 감성에 대한 연구에서 기본이 되는 감성어휘라 할 수 있을 것으로 판단된다.

하지만 2D 모형과 3D모형 중에서 어느 한쪽에만 편중되어 높은 빈도수를 보이는 어휘들도 다수 발견되었는데, 앞에서 언급한 바와 같이 빈도수가 특정 모형에서 높게 나타나 다른 모형과 2배 이상 차이 나는 어휘를 분리하여 각각의 특징을 살펴보았을 때, 2D

모형에서 높은 빈도수를 보이는 어휘는 4개가 있었고, 3D 모형에서 높은 빈도수를 보이는 어휘는 11개가 있었다. 특히 3D 모형에서 높게 나타난 어휘들은 대부분 2D 모형에서는 그 빈도수가 5회 이하로 거의 선택되지 않은 어휘들이었기 때문에 3D 인터페이스에서 느끼게 되는 독특한 사용자 감성어휘임이 분명한 것으로 판단할 수 있었다.

<표 3>은 2D와 3D 모형에서 공통적으로 선택한 어휘군과 2D 모형에서 자주 선택한 어휘군, 3D 모형에서 자주 선택한 어휘군으로 그룹화하여 정리한 것이다.

표 3. 인터페이스 모형 별 상위 감성어휘 빈도수

높은 빈도수를 나타내는 모형	감성어휘	2D 모형 빈도	3D 모형 평균 빈도
공통	무덤덤하다	62	38
	무난하다	44	27
	일정하다	39	21.5
	차분하다	32	17
	궁금하다	28	29
	깔끔하다	22	15.5
	낮익다	22	13
	독특하다	10	17
	편하다	9	6
2D 모형	단순하다	56	26
	소박하다	19	8
	명확하다	12	6
	탄탄하다	10	3
3D 모형	흥미롭다	5	23.5
	신기하다	4	12.5
	거창하다	3	11
	세련되다	2	10.5
	참신하다	2	10.5
	새롭다	4	10
	신비하다	2	9
	원활하다	4	9
	재미있다	3	9
	고급스럽다	3	8.5
	다채롭다	1	8

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 3D의 특징을 깊이감 있는 공간과 다이나믹한 움직임으로 정리하여 현재 사용되고 있는 3D 인터페이스 수준을 정리하여 대표 모형을 선정하였다. 이를 바탕으로 문헌조사를 통해 추출한 감성어

휘로 설문하여, 인터페이스를 사용하면서 느끼게 되는 사용자 감성을 감성어휘로 도출하여 분석하였다. 분석한 결과 2D 인터페이스와 3D 인터페이스에서 높은 빈도수를 보인 어휘들이 대부분이 공통적이라는 것을 알 수 있었다. 이는 web을 기반으로 한 인터페이스에서 나타나는 기본적인 감성은 비슷하다는 것을 말해준다고 할 수 있다.

하지만, 특징적으로 2D 모형과 3D모형에서 어느 하나에 편중되어 나타나는 어휘가 있었는데, 이를 통하여 2D 인터페이스와 3D 인터페이스에서 나타나는 감성어휘의 차이를 규명할 수 있었다. 특히, 3D 모형에서 나타난 어휘들은 3D 인터페이스의 특징이라고 할 수 있는 깊이감과 다양한 움직임 등에서 느낄 수 있는 감성어휘라고 할 수 있다. 따라서 현재 널리 사용되고 있는 3D 인터페이스에서의 정확한 사용자 감성을 분석하기 위해서는 본 연구에서 정의한 감성어휘를 사용할 수 있다는 것을 시사한다. 즉, 최종적으로 각각의 인터페이스에서 추출된 감성어휘는 추후 2D 인터페이스와 3D 인터페이스를 평가하기 위한 기준으로 활용할 수 있을 것이다.

또한, 2D 인터페이스에서는 소수의 특정 어휘에 편중되어 선택하였고, 3D 인터페이스에서는 다양한 어휘가 선택되었음을 알 수 있었다. 이와 같은 사실을 통해 2D 인터페이스에서는 나타나는 사용자 감성은 특정적으로 한정되어 있지만 3D 인터페이스에서 나타나는 사용자 감성은 다양하다는 것을 알 수 있었다. 즉, 3D 인터페이스의 다양한 효과를 활용하면 사용자들에게 다채로운 감성을 느끼게 할 수 있을 것이라 기대한다.

본 연구에서는 설문 참여자들의 연령층이 10대-30대로 제한적이었으며, 대부분이 인터넷에 익숙한 세대이었기 때문에 특정 집단에 한하여 진행되었다고 할 수 있다. 또한, 설문 모형이 3개로 한정되어 제한적이었던 점과 웹 이미지 브라우저의 조작방법을 실제적인 조작이 아닌 동영상을 이용한 시각적 자극을 이용했다는 점으로 연구 범위가 한정되어 있어 추후 연구에서는 좀 더 넓은 범위로 연구를 확장할 필요가 있다고 할 수 있다.

- 1) D 인터페이스에 특화되어 나타난 11개 감성어휘들의 빈도를 두 모형의 평균이 아닌 개별 모형별 빈도로 나누어 분석하여도, 대부분의 어휘가 두 모형에서 월등한 빈도로 나타남을 확인할 수 있었다. 따라서 3D 인터페이스에서의 사용자 감성이 2D 인터페이스에서의 사용자 감성보다 다양한 것은 3D 인터페이스의 본질적 특징이라 할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 국립국어연구원 (1999). *표준국어대사전*. 서울:두산동아.
- 김영아, 김진관, 박수정, 오경자, 정찬섭 (1998). 정서관련 어휘 분석을 통한 내적 상태의 차원 연구. *감성과학*, 1(1), 145-152.
- 김정남 (2005). *국어형용사의 연구*. 도서출판 역락.
- 박인조, 민경환 (2005). 한국어 감정어휘의 목록 작성과 차원 탐색. *한국심리학회지*, 19(1), 109-129.
- 신은주, 임순범 (2009). 웹사이트에서의 감성구조 및 감성요인에 관한 연구. *멀디미어학회 논문지*, 12(3), 460-471.
- 안신호, 이승혜, 권오식 (1993). 정서의구조 한국어정서어휘분석. *한국심리학회지*, 7(1), 107-123.
- 이구형 (1998). 감성 인터페이스의 개념과 개발 방향. *전자공학회지*, 24(11), 72-81.
- 이만영, 이홍철 (1990). 형용사 서술 의미의 구조에 관한 연구. *한국심리학회지:인지 및 생물*, 2, 118-138.
- 이영희, 정재욱 (2004). 아바타의 실시간 표정변환을 위한 감정 표현 어휘 분석에 관한 연구. *디자인학연구*, 17(2), 199-208.
- 이종표, 김지홍 (2007). 3D Animation을 이용한 Interface Design에 관한 연구. *한국콘텐츠학회 2007 춘계 종합학술대회 논문집*, 5(1), 21-25.
- 이준웅, 송현주, 나은경, 김현석 (2008). 정서 어휘 분류를 통한 정서의 구성차원 및 위계적 범주에 관한 연구. *한국언론학보*, 52(1), 85-504.
- 조경자, 선지현, 한광희 (2003). 웹 페이지의 감성에 관한 연구. *감성과학*, 6(4), 33-44.
- 정상훈, 이건표 (2006). 제품 사용중 표출되는 사용자의 감성 측정 도구 개발에 관한 연구. *디자인학연구*, 19(2), 343-354.
- 정상훈, 이건표 (2004). 제품 사용중 표출되는 사용자의 대표감성 추출에 관한 연구. *디자인학연구*, 18(1), 69-80.
- 정현원, 나건 (2007). 감성평가를 위한 감성의 의미재정립과 어휘 체계에 관한 연구. *대한인간공학회지*, 26(3), 17-25.
- 최동성, 이주은, 김진우 (2001). 감성 기반의 웹페이지 디자인을 위한 실증적 연구. *정보과학회 논문지*, 7(5), 475-488.
- 최성원, 임지영 (2006). Cyber Fitting형 3D Avatar를 이용한 인터넷 쇼핑몰 Easy-Order Prototype 유형 제시를 위한 연구. *디자인학연구*, 64(19), 43-52.
- 홍수연, 이현주, 진기남 (2009). 웹사이트 사용자 감성 유형 분류를 통한 감성척도 연구. *감성과학*, 12(1), 1-10.
- Cockburn, A. & McKenzie, B. (2002). Evaluating the effectiveness of spatial memory in 2D and 3D physical and virtual environments. *Proceedings of the SIGCHI conference*, 203-210.
- Czerwinski, M.P., Dantzych, M., Robertson, G. & Hoffman, H. (1999). The Contribution of Thumbnail Image, Mouse-over Test and Spatial Location Memory to Web Page Retrieval in 3D. *Proceedings of INTERACT'99*, 163-170.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Academic Press, CA: San Diego, 23-48.
- Nielsen, J. and Levy, J. (1994). Measuring usability: preference vs. performance, *Communications of the ACM*, 37(4), 66-75.
- Norman, D. A. (2004). *Emotional Design-Why we love (or hate) everyday things*. Basic Books.
- Rubin, J. (1994). *Handbook of Usability Testing*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Solso, R. L. (2000). 신현정, 유상욱 옮김, *시각심리학*. 서울: 시그마프레스.
- Ware, C & Franck, G. (1996). Evaluating Stereo and Motion Cues for Visualizing Information Nets in Three Dimensions. *ACM Transactions on Graphics*, 15(2), 121-140.

원고접수 : 10.08.24

수정접수 : 10.10.04

게재확정 : 10.10.11