Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 29, No. 5 pp.763-770, October 2010 DOI:10.5143/JESK.2010.29.5.763

마우스 트래킹 기반 작업흐름도를 이용한 웹 Widget 인터페이스 사용성 평가

한 미 란 · 박 범

아주대학교 산업공학과

Usability Test of Interface for Web Widget Using Work-Flow based on Mouse Tracking

Miran Han, Peom Park

Department of Industrial Engineering, Ajou University, Suwon, 443-749

ABSTRACT

The use of web widgets on desktop and mobile devices has been increasing rapidly. Web widgets provide access to activities and information from various sources across the web. As the number of supported widgets increases, managing widgets and finding relevant or interesting widgets becomes more complex. In addition, interacting with widgets in web service systems can be difficult, especially for novice users. Up to this point, there has been little research on web widget usability. This paper performs an experimental study regarding user interfaces of web widgets based on the mouse tracking and work-flow analysis. In the experiment, four sites providing widget services are chosen - iGoogle, Netvibes, My yahoo, and Wizard. The experiment participants perform three assigned tasks in the chosen sites, and their mouse operations are recorded using Camtasia, a screen casting software. Mouse tracking analysis is performed based on the recorded data in order to analyze common user behaviors. In addition, work-flow diagrams representing the operational flows to carry out the given tasks in each web site are constructed so as to visually and systematically analyze detailed usage patterns. The experimental study results presented in this paper can contribute to developing guidelines for highly usable and accessible interface design of web widgets.

Keywords: Widget, Interface, Usability, Work-Flow analysis, Mouse tracking

1. 서 론

최근 widget에 대한 관심이 증가하면서 widget 플랫폼을 적용한 시스템이 online web service와 desktop, TV, Cell Phone, PDA와 같은 디지털 기기, 그리고 마케팅에 이르는 무형의 분야와 결합되어 광범위하게 사용되고 있다. 이처럼 widget의 관심이 높아지는 주요한 이유는 다양한 플랫폼에서 간단한 정보를 제공할 수 있다는 장점을 갖고 있기 때문이다(전종홍 외, 2006). 또한 widget은 수많은 사용자들의 개성을 충분히 만족시켜줄 수 있는 개인화 특성을 갖추고 있기 때문에 앞으로 자동차 산업 및 생활가전, 교육분야 등과 같은 분야에도 적용 가능하다. Widget의 사전적 의미는 실용적인 목적으로 사용되는 작은 기계 또는 전기 장치를

교신저자: 박범
주 소: 443-749 경기도 수원시 영통구 원천동 아주대학교 810호, 전화: 010-3257-2426, E-mail: ppark@ajou.ac.kr

말하는 것(박상우 외, 2008)으로 현재 widget이란 용어에 대해 다양한 정의와 인식의 차이들이 있지만, 사용자 기기 또는 모바일 단말에 다운로드 하거나 설치할 수 있으며 간편히 쓸 수 있도록 만든 작은 window 형태의 응용개념으로 정의되는 추세이다(전종홍 외, 2006). 이처럼 현재 각광받고 있는 widget 엔진은 사용자가 원하는 기능만을 편리하고 신속하게 사용할 수 있게 해주는 사용자 중심의 개인화된 플랫폼 시스템이라고 할 수 있다.

인터넷 트래픽 조사기관인 comScore의 widget 사용현황 분석에 따르면 인터넷 이용자의 21%에 해당하는 1억 7,800만 명이 widget을 이용하고 있는 것으로 나타났다(comScore Widjet Metrix, 2007). 또한 일본의 노무라종합연구소가 주최한 IT로드맵 세미나 spring2007의 기조연설에서 발표된 내용에 따르면 2007년 5월 전세계에 공개된 widget의 수가 1만 2,144개에 달하는 것으로 조사되었다(노무라종합연구소, 2006). 특히 웹 widget의 경우, mySpace '사용자 페이지' 40%에 2개 이상의 widget이 삽입되어 있을 정도로 시장이 확대되었다. 웹 widget은 HTML 기반의 웹 페이지에서 단일 기능을 수행하는 것으로 삽입과 삭제가 가능하고 별도의 설치가 필요 없으며 DB가 웹에 있어 동기화가 필요 없는 특징을 가지고 있다(정보통신산업진흥원, 2007). 이에 사용자들의 수준 높은 요구를 충족시키고 치열한 시장 경쟁에서 우위를 차지하기 위해 국내외 widget 사업자들은 보다 편리한 widget의 사용성을 제공하고자 많은 시간과 노력을 기울이고 있다. 사용성이란 간단히 언급하면 인간-기계 시스템으로서 사용자가 효과적이고, 효율적이며, 높은 만족도를 가지고 원하는 작업을 수행할 수 있는 특성을 말한다(Hennman, 1999).

이러한 widget 사용범위의 양적인 확장흐름에 반해 인터페이스 설계에 필요한 사용성에 대한 연구는 미비하여 사용자들의 요구를 충분히 반영하지 못하고 있으며, 이는 widget의 활용성과 가치를 떨어뜨리고 있다. 따라서 본 연구의 목적은 마우스 트래킹 기반의 작업흐름도 분석을 통해 기존 웹 widget의 사용 과정 또는 조작 과정 중 어느 단계에서 어떤 원인에 의해 사용성이 나빠졌는지를 체계적이고 구체적으로 파악하는 것이다. 인터페이스에서 차이를 보이는 4가지 웹 widget의 사용성을 분석함으로써 어떤 인터페이스의 사용성이 좋은지 비교 연구가 가능하다. 대부분의 사용성 평가 연구들이 제품 간의 일반적이고 상대적인 차이만을 제시한 것과는 달리 본 연구에서는 상태도(stats diagram) 개념을 적용한 작업흐름도(workflow)를 이용하여 사용자가 쉽게 범할 수 있는 오류와 실패에 대해 체계적이고 구체적으로 원인을 파악한다(최재현 외, 2007). 본 연구에서는 인터넷의 사용이 빈번한 20대 대학생들을 대상으로 4가지의 웹 widget에 대해 주어진 과제를 수행하는 실험을 실시하였으며 그에 따른 결과를 도출하였다. 이를 바탕으로 향후 widget의 사용자 중심 인터페이스 방향성 및 가이드라인을 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

2. 연구 방법

2.1 연구절차

본 연구의 절차는 다음의 [그림 1]과 같다. 세부 실험 계획 후 피실험자를 모집하여 사용성 평가를 실시하였다. 얻어진 데이터를 마우스 트래킹 분석을 통해 마우스의 커서 움직임을 파악하고, 이를 바탕으로 작업흐름도를 분석하여 본 연구의 결론을 도출하였다.

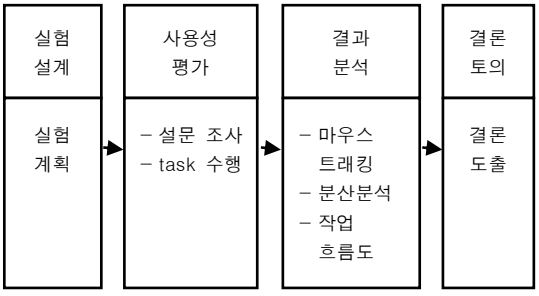


그림 1. 연구 내용 및 추진도

2.1.1 피실험자

남자 38명과 여자 11명, 총 49명이 본 연구의 피실험자로 참여하였다. 피실험자들의 평균 연령은 24세(±3.2), 인터넷 사용경력이 4년 이상으로 하루 평균 3.3시간(±1.7) 사용하는 익숙한 인터넷 및 컴퓨터 사용자 층에 속하며, 웹 widget의 초기 설정 단계에 대한 사용성 평가임을 고려하여 이전의 사용 경험이 없는 피실험자를 모집하였다. 표본추출의 신뢰성을 높이기 위해 교내에 실험 관련 광고를 하여 본 실험에 관심이 있는 학생들 중 실험 조건을 충족시키는 피실험자를 선정하였다.

2.1.2 실험 장비 및 절차

본 연구에서는 웹 widget 서비스를 시행하고 있는 4개의 사이트(iGoogle, Netvibes, My yahoo, Wizard)를 대상으로 웹 widget 사용성 평가를 수행하였다. 선정된 4개의 widget 서비스는 배경 및 레이아웃 등의 인터페이스 측면에서 다음의 [표 1]과 같은 차이를 보인다.

각 피실험자는 본 실험에 앞서 실험에 대한 정보를 제공받고 각 사이트에 접속하여 주어진 3개의 Task를 차례대

표 1. 각 웹 Widget 인터페이스 특징

Task	iGoogle	Netvibes	My yahoo	Wizard
배경 선택	페이지 이동	선택 메뉴 제공 (pop up)	가로 정렬 (preview)	가로 정렬
컨텐츠 추가	페이지 이동	가로 정렬	가로 정렬	세로 정렬
세부 특징	주요 기능텝 제공	Widget 사이즈 자유 조절	Quick link 세로 정렬	Widget 겹쳐 놓기 가능
Widget 이동	Drag & Drop			

로 실시하였다. 이때 실험 환경을 동일하게 유지하기 위해 피실험자는 같은 장소에서 한 대의 컴퓨터를 이용하여 실험하였다. 피실험자는 첫 번째 Task를 수행하기 위해 4개의 사이트 중 iGoogle에 접속하여 기존에 제공된 widget의 배경 이미지를 교체하였다. 다음 새로운 탭을 추가하여 탭의 이름을 '인지실험'으로 설정하였다. 두 번째 Task는 2개의 widget을 추가하여 설정을 변경하는 것이었다. 날씨 정보를 확인할 수 있는 웹 widget을 추가하고 날씨의 지역정보를 '수원'으로 변경하였다. 그리고 D-Day 기능을 지원하는 widget을 추가 후, 목표일을 2009년 4월 30일로 설정하고 '최종보고서 제출' 이라는 메모를 남겼다. 이어서 경제 뉴스를 볼 수 있는 widget을 추가하여 5개의 뉴스를 확인할 수 있도록 설정하였다. 마지막 Task로 D-Day 기능을 지원하는 widget을 삭제 후, 날씨 정보를 주는 widget과 뉴스 정보를 주는 widget의 위치를 변경하였다. 피실험자는 위의 3가지 Task를 주어진 4개의 사이트에 차례대로 접속하여 작업을 수행하였다. 작업을 수행하는 동안 피실험자의 작업 수행 형태를 분석하기 위해 마우스 커서의 움직임을 확인할 수 있는 소프트웨어인 캠타시아(Camtasia) 프로그램으로 모니터 화면을 녹화하였다. 실험을 마친 후 녹화된 기록을 이용하여 마우스 트래킹 분석을 실시하였으며, 이를 바탕으로 각 Task에 대해 작업흐름도를 만들어 메뉴 이동 경로와 시행 착오, 수행 실패 여부를 파악하고 분산 분석을 실시하였다.

2.2 실험 계획

웹 사이트와 작업 수행도 간의 일반적인 차이를 파악하기 위해 실시한 분산 분석에서 독립변수로 웹사이트 iGoogle, Netvibes, My yahoo, Wizard를 사용하였다. [표 1]에서 제시한 것처럼 웹 사이트의 인터페이스에 따라 사용 설정 방법이 다르기 때문에 각 웹 사이트 별로 Task를 나누어 분석하였다. 종속변수는 주어진 3개의 Task로 분류하여 작업 수행 실패율을 사용하였다. 각 Task 별로 피실험자에게 20분의 제한 시간을 주고, 제한 시간 내에 작업을 수행하지 못하였거나, 중간에 포기하였을 경우, 작업 수행 실패로 간주하였다. 20분의 작업 시간은 예비 실험에 참여한 피실험자를 대상으로 의견을 수렴하여 결정하였다. 각 웹 페이지에서 사용자들의 작업 수행 시에 나타나는 특징적 요소를 파악하고, 작업 이동 경로와 메뉴 조작 행위를 분석하였다. 이를 통해 피실험자들의 이용 행태를 효과적으로 관찰 및 기록할 수 있었으며, 사용자들의 무의식적인 사용 패턴 흐름을 관찰할 수 있었다. 마우스 트래킹 분석을 통해 마우스 커서의 움직임을 시간적, 공간적 흐름에 따라 파악 후 이를 바탕으로 작업흐름도를 만들었기 때문에 작업을 수행하지 못한 원인을 구체적이고 체계적으로 파악할 수 있었다. 또한 피실험자가 거쳐간 메뉴 이동 경로 별 빈도수, 시행 착오와 수행 실패를 일으킨 단계 및 빈도수를 측정하였다. 웹 사이트 별로 각기 다른 메뉴 구조와 단계를 가지고 있어서 통계적 처리가 용이하지 않아 이동 경로, 시행 착오, 수행 실패 항목으로 나누어 백분율을 사용하여 작업흐름도 내의 각 단계에 나타내었다.

3. 연구 결과

3.1 마우스 트래킹 분석

실험이 진행되는 동안 캠타시아(Camtasia) 프로그램을 이용해 피실험자들의 작업 화면을 녹화하고, 녹화된 기록을 바탕으로 마우스 트래킹(Mouse Tracking) 분석을 이용하여 피실험자의 마우스 이동 경로를 파악하였다. 마우스 트래킹 분석이란 수행도 측정(Performance Measurement) 방법 중의 하나로 사용자의 시선을 추적하고 이를 분석하는 '시선 추적(Eye Tracking)과 함께 웹 브라우저 상의 마우스의 움직임을 추적하고 분석하는 방법이다(김병주, 2007). 사용자가 웹을 접속하여 탐색하는 동안 활용한 마우스의 궤적을 살펴봄으로써 사용자의 관심사항, 이동 경로, 소요 시간 등을 파악할 수 있다(김세화, 2003). 웹 사용자는 웹 인터페이스 상에서 목표가 결정되고 나면 그 위치까지의 경로를 정의하고 관련 장치(Device) 조작을 통해 커서(Cursor)를 움직여 목표지점에 도달하고자 한다. 특히 마우스를 이용한 커서의 움직임과 조작은 GUI 기반인 웹 인터페이스에서 실직적인 인터렉션의 대부분을 차지한다고 볼 수 있다(박창민, 2001). 이처럼 마우스 트래킹은 비디오, 캠코더와 같은 장비를 통해 물리세계에서의 사용자 움직임을 관찰하는데 적합한 비디오 에쓰노그래피(Video Ethnography)에 비해 모니터 화면을 배경으로 나타나는 웹 사용자의 움직임을 관찰하는데 유용하다(김병주 외, 2007).

본 연구에서는 피실험자의 마우스 움직임 및 조작 반응을 세부적으로 관찰하여 이를 시각화하며, 이동 경로 및 작업 수행상의 특징을 파악하였다. 휘발성의 마우스 트래킹 데이터는 다음의 [그림 2]과 같이 초록색 실선으로 표기되어 나타난다. 마우스 궤적을 따라가며 이동 순서 및 경로를 파악하고 [그림 3]과 같이 단순화하여 기록한다. 주요 클릭이 된 부분에 각각 번호를 부여하고 화살표를 이용하여 이동 경로를 표시하였다. 이를 기반으로 주 이동 경로 및 시행 착오 경로, 이동 순서 등을 파악하여 최종 작업흐름도를 도출하였다.

그림 2. 마우스 트래킹 결과

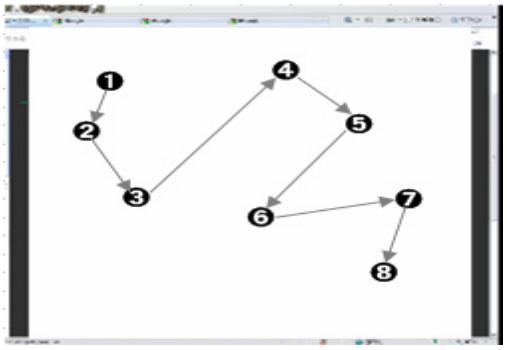


그림 3. 주 이동 경로 체크

3.2 분산 분석

각 Task 수행 시, 평균적으로 Task 1은 6.8%(±3.4), Task 2는 17.5%(±13.0), Task 3은 0.5%(±0.9)의 작업 수행 실패율을 가졌으며, 웹 사이트는 유의한 차이를 보였다.

Task 1을 수행할 때, iGoogle의 경우 3.2%(±13.7), My yahoo의 경우 5.1%(±16.7)의 수행 실패율을 보였으나, Netvibes는 8.0%(±33.4)를 Wizard는 10.9%(±32.1)의 수행 실패율을 보였다. Task 2는 iGoogle이 12.3%(±13.9), Netvibes가 36.7%(±9.8), My yahoo가 13.1%(±22.3), Wizard가 7.9%(±10.5)로 나타났다. Task 3의 경우 Wizard의 수행 실패율이 1.8%(±1.2)이었으며, 나머지 3개의 웹 사이트는 모두 0.0%의 수행 실패율을 보였다. 작업이 상대적으로 간단한 Task 1과 Task 3이 Task 2에 비해 수행 실패율이 낮은 것으로 나타났다. 또한 수행 실패율 측면에서 보았을 때 Task 1에서는 iGoogle의 인터페이스 사용성이 좋았으며, Task 2에서는 Wizard가 타 사이트의 인터페이스에 비해 사용성이 좋은 것을 확인하였다. 다음의 [표 2]는 각 Task에 대한 수행 실패율의 분산 분석 결과이다.

표 2. 각 task에 대한 수행 실패율 분산분석 결과

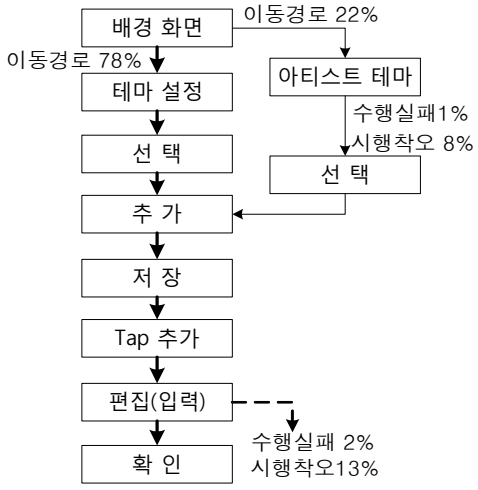
Source		df	F	*p*
Task 1	웹 사이트	3	13.53	0.027
	에러	133		
Task 2	웹 사이트	3	16.48	0.037
	에러	142		
Task 3	웹 사이트	3	7.59	0.001
	에러	97		

3.3 작업흐름도 분석

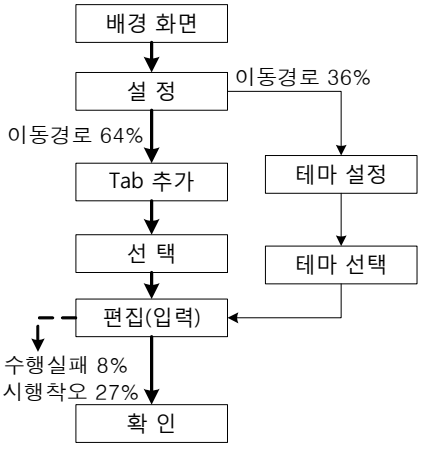
마우스 분석을 통해 피실험자들의 이동 경로 및 순서를 파악한 후 이를 기반으로 각 Task에 대해 작업흐름도를 도출하였다. 또한 Task 수행 시 피실험자가 거쳐간 이동 경로, 시행 착오, 수행 실패율을 해당 단계에 백분율로 표시하였다. 굵은 실선 화살표는 주 이동 경로를 의미하고, 점선 화살표는 시행 착오 또는 수행 실패를 의미한다.

Task 1의 경우, 웹 사이트 간의 주 이동 경로 단계는 유사하지만 iGoogle의 수행 실패율이 가장 낮고, Wizard의 수행 실패율은 비교적 높게 나타났다. 배경 이미지 교체 시, 전체 페이지를 이동하는 iGoogle의 경우 시행 착오가 많았지만 대부분의 피실험자가 작업 수행을 마쳤다. Netvibes의 경우, 주 이동 경로는 짧지만 시행 착오율이 가장 높았으며, 수행 실패율 또한 높았다. 배경 이미지를 교체하기 위해서 좌측 상단의 설정 메뉴로 돌아가야 하지만, 동일한 위치에 배치되어 있는 도움말 및 로그아웃 등의 메뉴를 선택하는 시행 착오가 많았다. My yahoo에서는 우측 상단에 아이콘과 함께 제공되는 설명을 이용해 피실험자들이 쉽게 작업을 수행함을 확인할 수 있었다. Wizard의 경우, '설정' 아이콘으로 이미지를 쉽게 변경할 수 있지만 피실험자들이 아이콘을 인지하지 못하여 많은 시행 착오 및 수행 실패가 있었다. 또한 아이콘의 크기가 작아 마우스 클릭 과정에서 시행 착오가 빈번하게 발생하였다.

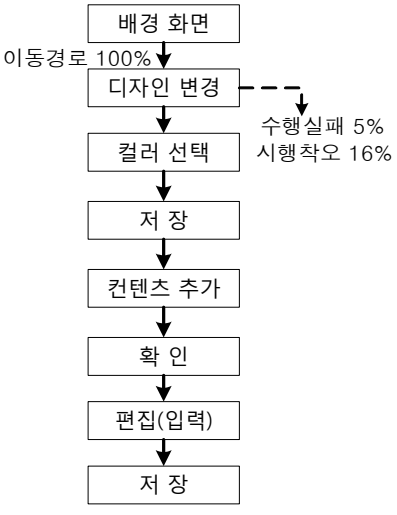
Task 2의 수행에서 iGoogle의 경우 날씨 widget을 선택하고 도시를 변경하는 단계에서 많은 시행 착오가 발생하였



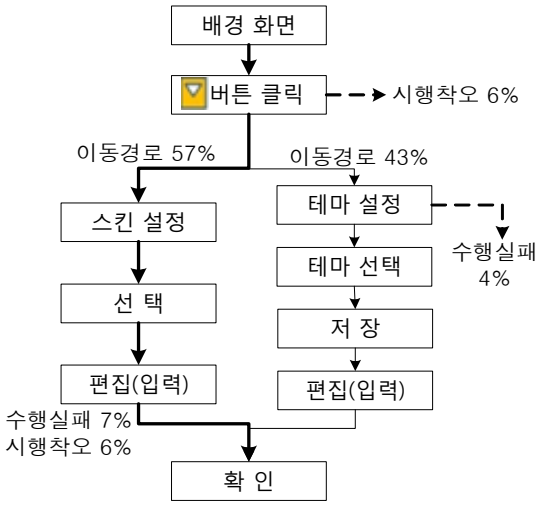
(a) Task 1 , iGoogle



(b) Task 1 , Netvibes

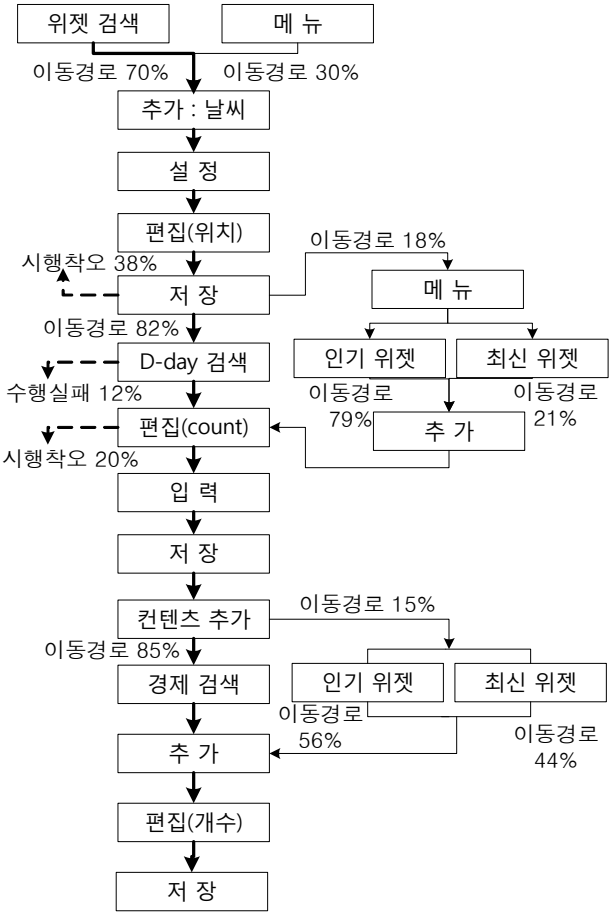


(c) Task 1 , My yahoo

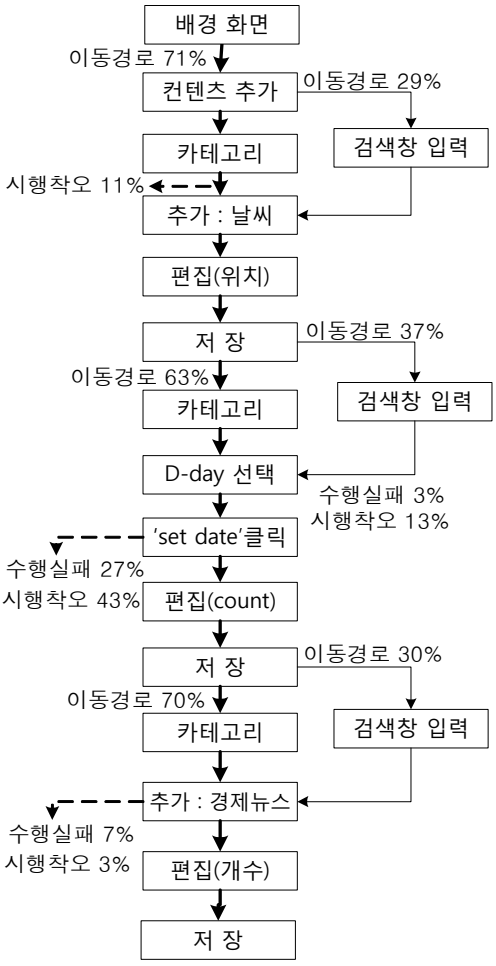


(d) Task 1 , wizard

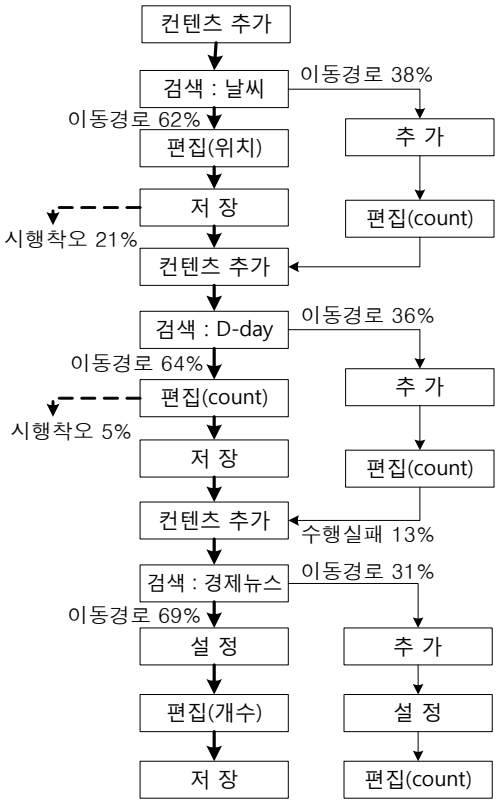
그림 4. 웹 사이트별 Task 1 수행 작업흐름도 분석



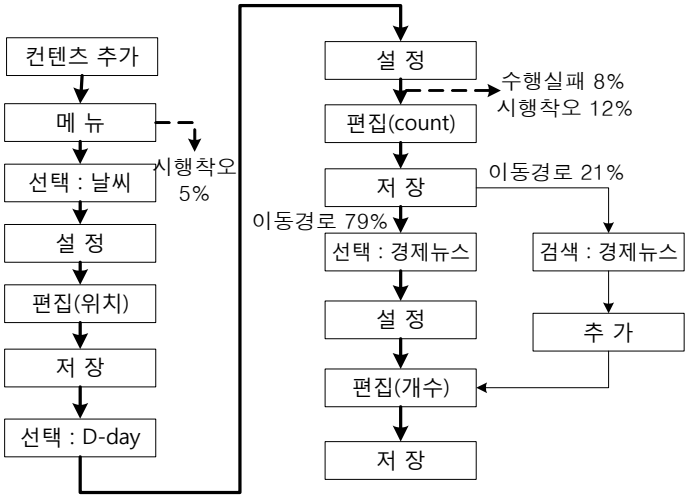
(a) Task 2 , iGoolge



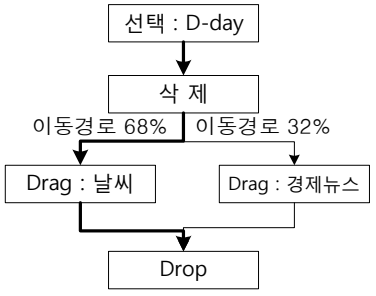
(b) Task 2 , Netvibes



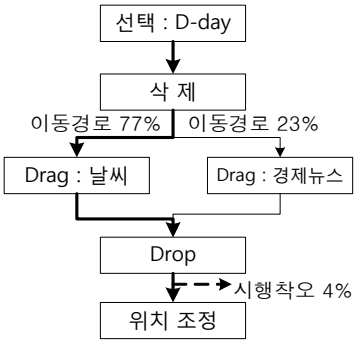
(c) Task 2 , My yahoo



(d) Task 2 , wizard

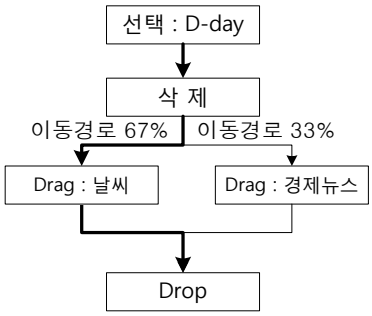


(a) Task 3 , iGoogle

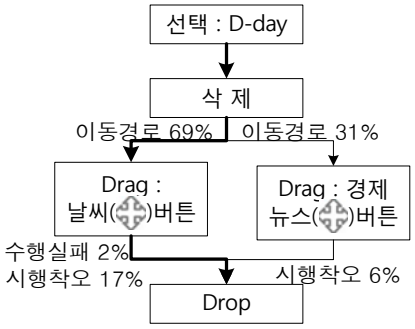


(b) Task 3 , Netvibes

그림 5. 웹 사이트별 Task 2 수행 작업흐름도 분석



(c) Task 3 , My yahoo



(d) Task 3 , wizard

다. 설정을 변경하려면 우측 상단의 세모 버튼을 클릭해야 하지만 대부분의 피실험자들이 도시 이름 버튼을 사용하려는 시행 착오를 보였다. 도시 이름을 클릭할 경우에는 도시에 대한 검색이 실행되어 시행 착오에 따른 작업 수행 시간이 더욱 길어지게 되었다. 또한 도시를 선택하고 '추가' 버튼을 누르지 않고 저장을 할 경우, widget이 저장되지 않아 수행 실패로 이어지게 되었다. Netvibes에서는 상대적으로 높은 시행 착오 및 수행 실패가 발생하였다. 특히 '컨텐츠 추가' 버튼을 찾는데 많은 시행 착오가 발생하였다. Widget의 이미지를 작은 크기의 '미리 보기'로 제공하고 있지만 피실험자들은 각각의 이미지를 클릭해 보는데 많은 시간을 소비했다. 주요한 컨텐츠를 히스토리 메뉴 형식으로 제공하고 있는 Wizard에서는 메뉴에 나와있는 widget을 쉽게 사용하였다. 또한 메뉴에서 컨텐츠를 검색하지 못한 피실험자들은 검색 창과 카테고리 검색 창을 이용해 작업을 간단히 수행하였다.

마지막으로 Task 3의 주 이동 경로 단계를 살펴보면, Netvibes는 5단계, 다른 3개의 웹 사이트는 4단계로 유사하게 widget의 위치 변경 및 삭제가 가능하였다. Task 3에서는 피실험자들 대부분이 마우스 drag & drop 방식을 이용하여 작업을 수행하였다. 그러나 Wizard의 경우, 레이아웃을 column의 형태로 고정해 두어 너비 조절이 불가능함에도 불구하고 widget의 크기를 조절하려는 피실험자들의 시행 착오가 발생하였다. 또한 타 사이트에서는 마우스 버튼을 drop하는 순간 widget이 빈 공간을 찾아 크기에 맞게 배치되는 것과 달리 Wizard에서는 drop하는 순간 그 자리에 그대로 배치되어 widget의 겹침 현상을 보였다. 겹친 widget을 분리하여 배치하는데 여러 번의 시행 착오가 발생하였다. 이를 웹 사이트 별로 용이하게 비교할 수 있도록 [표 3]에 정리하였다.

표 3. 웹 widget 별 작업흐름도 분석 비교

Task	웹	주이동 경로 단계	수행 실패율(%)	시행 착오율(%)
배경 이미지 교체 및 탭 추가	iGoogle	8	3	21
	Netvibes	6	8	27
	My yahoo	8	5	16
	Wizard	6	11	12
Widget 추가	iGoogle	14	12	58
	Netvibes	15	37	70
	My yahoo	13	13	26
	Wizard	14	8	17
Widget 삭제 및 위치 변경	iGoogle	4	0	0
	Netvibes	5	0	4
	My yahoo	4	0	0
	Wizard	4	2	23

4. 결론 및 검토

본 연구에서는 웹 widget 서비스의 사용 환경에 대한 사용성 평가를 위해 작업흐름도를 도출하고, 시행 착오율과 수행 실패율을 알아 보았다. 본 연구를 통해 전반적인 웹 widget 인터페이스의 사용성 문제뿐만 아니라 서로 다른 4개의 웹 widget 사용성 평가를 통해 웹 widget 인터페이스에 대한 비교 분석이 가능하였다.

Widget의 설정을 세부적으로 변경해야 하는 Task 2가 간편 조작을 통해 수행 가능한 Task 1과 Task 2에 비해 수행 실패율이 약 2.5배 정도 높았다. Task 별 사용성을 살펴보면 Task 1에서는 페이지 이동을 통해 이미지를 직접 보여주는 iGoogle의 인터페이스 사용성이 좋았으며, Task 2에서는 히스토리 메뉴 형식으로 자주 사용하는 widget을 세로 정렬을 통해 제시해주는 Wizard가 타 사이트의 인터페이스에 비해 사용성이 좋은 것을 확인하였다. Task 3의 경우, 3개의 웹 widget에서 대부분의 피실험자들이 쉽게 작업

을 수행하였지만 Wizard는 전체 페이지 중 세로 레이아웃을 고정시켜 놓아 타 사이트의 인터페이스에 비해 사용성이 좋지 않았다.

기존 웹 widget의 사용성을 평가해 본 결과, 사용자는 웹 widget의 인터페이스 설계에 접근하는데 개념과 표현의 차이가 발생하는 것을 확인하였다. '새 탭'/'컨텐츠 추가' 라는 메뉴가 주어지자 사용자의 마우스 조작이 둔해지고, 잦은 시행 착오가 발생하였다. 명확하지 않은 메뉴 타이틀이 사용자의 인터페이스 접근에 모호성으로 작용하였다. 따라서 메뉴 타이틀을 명확화하거나 연상 가능한 이미지를 함께 제시해 줌으로써 사용자의 인터페이스 접근성을 높일 필요가 있다.

현재 웹 widget 인터페이스에서 새로운 widget을 추가하고자 할 때, 사용자는 여러 경로를 통해 widget을 검색 및 추가 할 수 있다. Wizard에서는 검색 창뿐만 아니라 사용자가 자주 찾고 사용이 용이한 widget을 선정하여 왼쪽에 세로 정렬함으로써 사용자의 접근성을 높인다. 또한 My yahoo는 widget의 특성에 맞게 분류하여 포괄적으로 대표하는 카테고리를 제시하며 이와 함께 검색 창을 사용자가 쉽게 인지할 수 있도록 카테고리 한 쪽에 추가 배치하였다. 이러한 방법을 통해 사용자 접근성을 높이며, 포괄적이고 융통성 있는 검색 결과를 제시할 수 있도록 각 widget에 적합한 타이틀만 부합한다면 사용성을 더욱 향상 시킬 수 있을 것으로 보인다.

본 연구에서는 widget의 특화된 기능을 제외하고 초보 사용자가 가장 많이 사용하는 기본 설정 기능에 대해 작업 수행 흐름을 파악하였다. 또한 이를 이용해 각 작업에 대한 흐름도와 수행 실패율을 이용하여 사용성을 효과 측면에서 평가하였다. Widget 설정과 관련된 사용자 오류 또는 실패의 주된 원인은 구조화되지 않은 메뉴 제공과 모호한 메뉴 이름, 그리고 부적절한 메뉴와 기능키 간의 양립성인 것으로 판단된다(정훈재, 2002). 따라서 일관된 메뉴 구조를 사용하며, 사용자가 인지하기에 적합한 메뉴 이름 및 아이콘을 설정하는 것이 바람직하다. 이처럼 작업 수행 과정의 방해 요소를 줄임으로써 여러 시행 착오에 따라 소요되는 시간 낭비 또한 줄일 수 있다. 본 연구를 통해 전반적인 widget 인터페이스의 사용 문제점들을 파악하고, 사용성이 좋은 widget 인터페이스를 바탕으로 개선안을 마련한다면 사용성이 더욱 향상된 widget을 사용자에게 제공할 수 있을 것이다. 추후 연구를 통해 widget의 세부 기능에 대한 확장된 사용성 평가를 진행하고, 이를 통해 마련된 개선안을 적용하여 widget 최적 인터페이스 설계가 이루어져야 하겠다.

참고 문헌

김병주, 이건표, 웹 사용성 평가를 위한 통합평가모형 제안 및 도구 개발-시선 추적, 마우스 추적, 회상적 발성사고법을 중심으로, *한국디자인학회*, vol.20, No.5, 2007.

김병주, 웹 사용성 평가를 위한 지각, 사고, 행동 통합 평가 시스템에 관한 연구-시선 추적, 마우스 추적, 회상적 발성사고법을 중심으로, 한국과학기술원 산업디자인학과 석사학위논문, p106, 2007.

김세화, 웹 사용자 인터페이스 환경에서 사용자의 시선흐름과 행위와의 관계: Eye tracking과 Mouse tracking 결과의 통합에 대한 탐색적 연구, 홍익대 광고홍보대학원 석사학위논문, vii, 105p, 2003.

노무라종합연구소, "IT Road Map" of Web 2.0, Technology Up Until 2011: Consumers Will Take the Lead in the Use of Life logs. Nov. 10, 2006.

박상우, 박지호, 한상건, 공기석, 이상호, "사용자 정의에 의한 웹 widget 구현", *한국정보과학회 학술대회*, pp. 169-173, 2008.

박창민, 웹(www)에서 사용자 인터랙션의 시각화 및 분석에 관한 연구-마우스 트랙킹을 활용한 웹 사용성 평가 도구 개발을 중심으로, 한국과학기술원 산업디자인학과 석사학위논문, pp. 51, 2001.

전종홍, 이승윤, 웹 2.0 기술 현황 및 전망, *전자통신동향분석*, 제21권 제5호, 10월, 2006년.

정훈재, 성공적인 웹 UI 설계, 삼성 SDS 솔루션 지원 센터, 2002.

최재현, 공용구, 정명철, 작업흐름도 기반 휴대전화 메시지 기능 사용성 평가, *대한인간공학회*, Vol. 26, No. 4 pp. 65-73, 2007.

정보통신산업진흥원, 최신 IT 동향, 2007.

Hennman, R. L., Design for usability: process, skills and tools, *Information Knowledge System Management*, Vol. 1, pp. 133-144, 1999.

http://www.comscore.com/Press_Events/Communiques_de_presse/2007/06/comScore_Launches_Widget_Metrix

저자 소개

한 미 란 backsalmr@ajou.ac.kr

아주대학교 미디어학부 학사

현 재: **아주대학교 산업공학과 석사**

관심분야: HCI, UI, Ergonomics

박 범 ppark@ajou.ac.kr

IOWA State Univ. HCI

현 재: **아주대학교 산업공학과 교수**

관심분야: Ergonomics, HCI

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2010년 04월 16일

논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2010년 05월 20일

논문게재승인일 (Date Accepted) : 2010년 05월 20일