

# 인터넷을 통한 사용성 테스트의 원거리 데이터 수집 시스템에 관한 연구

이상화, 이진표

한국과학기술원 산업디자인학과

## ABSTRACT

디자인 개발시 사용자 참여의 중요성이 날로 증가하고 있는 것은 자명한 사실이다. 그중 사용성 평가에서의 사용자의 참여는 비교적 활발한 상태이다. 하지만, 현재 기본적으로 행해지고 있는 랩에서의 사용성 평가는 여러 가지 면에서 극히 제한적이며 비용이 많이 들고, 시간 또한 많이 소비된다. 또한 이러한 평가는 광범위한 데이터의 수집과 빠른 피드백을 얻는데 여러 가지 문제점을 가지고 있다. 우리가 사용성 평가에서 필요로 하는 것은 빠르고 정확한 피드백을 광범위하게 수집하여 디자인에 제공할 수 있는 방법이다.

본 연구에서는 디자인 개발에 있어 앞에서 설명한 빠르고 광범위한 사용자의 피드백을 얻기 위한 방법으로 인터넷을 사용하여 사용자의 직접적인 참여-사용성 평가 등-가 가능하게 되었다는 것에 초점을 맞추었다. 사용성 평가를 위한 프로토타이핑과 사용자의 문화적 배경과 성향을 가늠할 수 있는 질문들을 인터넷의 홈페이지에 올려 각각의 서로 다른 문화권에 속해있는 사용자들이 제품 디자인 개발 과정에서 사용성 테스트 및 평가에 WWW를 통하여 직접 참여할 수 있는 방법을 제시하고, 이의 결과로 나오게 되는 사용자의 테스트 데이터를 원격 수집하여 디자인 평가/ 개발에 즉각적인 피드백을 제시하여 디자인 프로세스에서의 사용자의 참여를 극대화 시킨다. 이렇게 함으로써 상당한 분량의 사용성 평가를 단시간에 시행하는 것이 가능하며 서로 다른 문화권에 속해있는 사용자의 관념적 특성과 사용행태의 현상적 특성을 밝히고 이들간의 관계를 연계 분석하여 데이터의 질적인 향상 또한 기대할 수 있을 것이다.

## 1. 서론

기존의 산업화가 더욱 진전되고 탈산업화 사회의 참여적 경제 이념이 가속화됨에 따라 제품 사용자들의 모든 욕구와 요구에 대해 철저히 완벽하게 대응할 수 있는, 보다 경쟁력있는 제품 컨셉과 기능의 필요성이 점차 증대되어가고 있는 것은 자명한 사실이다.<sup>1)</sup> 이에 따라 사용자와 시장에 대한 정보 수집과 파악의 과정이 제품 정책, 제품 개발의 과정에서 보다 중요한 위치를 차지하게 되었으며, 이러한 요구로 인해 신제품 개발의 새로운 모델, 즉 사용자 지향적 모델(User-Oriented Model) 또는 사용자 참여 모델(User Participatory Model)<sup>2)</sup>이 등장하게 되었다. 또한 각국을 나누었던 물리적, 이념적 경계가 사라지면서 소위 “지구화(globalization)”가 이루어지고 있으며 날로 치열해가는 무역경쟁에서 대외적으로는 상대국가의 문화를 이해하여 그들 문화권내의 소비자를 만

족시켜야 하고 대내적으로는 밀려들어오는 외국상품에 대해 우리 고유 문화적 정체성을 파악하여 이를 경쟁적 우위로 삼아야만 하는 필요성이 절실해졌다. 이는 다가오는 21세기에는 부(wealth), 제조, 자본과 같은 전(前)세기의 가치가 ‘문화’라는 가치로 대체됨을 보여주고 있다.

이렇듯 21세기의 가장 중요한 가치요소가 ‘문화’임을 직시할 때, 디자인 프로세스에서 각기 다른 지역 문화에 기반한 사용자 참여 모델의 도래는 필수불가결하며, 이에 따라 디자이너에게는 기존의 사용자 참여 디자인과는 다른, 새로운 방법론, 디자인 프로세스가 요구되고 있다. 디자인 프로세스 상의 후반부에 위치하고있는 사용성 평가에서의 사용자의 참여는 현재 대부분 랩(lab.)에서의 사용성 평가에 치우쳐 있으며, 이는 여러 가지 면에서 극히 제한적이다. 즉 다른 문화권에 기반을 둔 다양한 사용자의 선별에 어려움이 따르며 비용이 많이 들고 시간 또한 많이 소비된다. 다시말해 이러한 랩에서의 사용성 평가는 광범위하

고 다양한 문화권에 기반을 둔 사용자의 사용성 테스트 데이터의 수집과 빠른 피드백을 얻는데 여러 가지 문제점을 가지고 있다.

본 연구의 초점은 디자인 개발 프로세스상에서의 사용성 평가에서 빠르고 광범위한 사용자의 피드백을 얻기위한 방법으로 WWW을 이용하여 사용자의 직접적인 참여(사용성 평가 등)가 가능하다는 것에 맞추어져 있다. 디자인 프로세스의 전단계에서 얻어진 컨셉을 컴퓨터로 프로토타이핑하여 이를 사용자의 문화적 배경과 성향을 가늠할 수 있는 질문들과 함께 인터넷의 홈페이지에 올리게 된다. 이를 원거리에 위치한 사용자가 접속하여 제품 디자인 개발 과정에서 사용성 테스트 및 평가에 직접 참여할 수 있게되며, 이렇게 함으로써 상당한 분량의 사용성 평가를 단시간에 시행하는 것이 가능하고 여기에서 얻어지는 데이터로 서로 다른 문화권에 속해있는 원거리 사용자의 관념적 특성과 사용행태의 현상적 특성을 밝히고 이들간의 관계를 연계분석하여 이를 디자인 프로세스의 전반부로 피드백하게된다. 이러한 프로세스를 거쳐 사용자의 참여를 극대화 시키며,데이터의 질적인 향상또한 기대할 수 있을 것이다.

## 2. 원거리 사용성 테스트의 필요성

어떤 문화권(크게는 나라, 동서양의 문화, 작게는 지역 문화권)에 속해있는 사용자들의 문화적 특성을 이해하기 위해서는 구성원의 가치, 신념 등에 의해 이해되는 문화의 현상적 측면과 인공물이나 행동을 통해 표출되는 문화의 관념적 특성을 파악하고, 이들간의 관계를 밝히는 것이 필수 조건이다.<sup>3)</sup> 이를 사용자-인터페이스 디자인 관점과 관련지어 생각해 보면 문화의 현상적 특성은 곧 제품과 사용자간의 상호작용 행위로 볼 수 있고, 관념적 특성은 사용자 자신의 인구통계학적 특성과 앞서 문화적 변수에 나타난 특성으로 볼 수 있다. 따라서 연구 방법의 구조는 크게 사용자의 사용행태를 관찰하고 분석할 수 있는 부분과 사용자 자신의 그 문화권 고유의 관념적 특성을 조사할 수 있는 두 부분으로 이루어져야 한다. (그림 1)



그림 1 문화적 특성과 제품 사용행위의 관계

이 외에도 연구 방법에서 고려해야 할 것은 실질적인 연구조사의 수행방법에 관한 문제이다. 특히 연구조사 대상자들이 원거리에 떨어져있는 사용자들이기 때문에 이들의 제품 사용행태 조사를 이루기란 쉽지 않다. 우선 물리적인 어려움으로서 지리적으로 먼곳에 직접가서 대표적 사용자 집단을 추출하여 사용성 평가를 이룬다는 것은 경제적, 시간적으로 많은 부담을 가져오게 한다. 또 한가지는 이러한 물리적인 어려움을 극복한다 하더라도 사용자들의 사용행태를 효과적으로 수집하고 분석하는 수단의 마련이다. 많은 경우에 사용자들의 사용장면을 비디오 카메라로 기록하여 이들을 분석하는 방법을 활용하나 이들을 다시 분석하는데 많은 노력과 시간이 들기 마련이다.

## 3. 원거리 사용자의 인터넷을 통한 사용성 평가 데이터 수집 기법.

최근에 연구가 이루어지고 시작하고 있는 국제적 사용성 평가(international usability testing)도 위와 같은 문제점들을 해결하기위하여 다양한 방법을 활용하고 있다. 각 나라의 사용자로 하여금 개발 제품의 인터페이스를 조사해보게 하는 “국제 조사법(international inspection)”, 인터넷을 통하여 프로토타입의 기본내역을 보내어 조사하는 방법, “월드와이드 웹(WWW)”을 통한 방법 등이 이들이다.<sup>4)</sup>

특히 이들 방법중 월드 와이드 웹을 활용한 사용성 평가 방법은 원거리 사용자들의 추출의 용이성, 자료수집의 편의성, 경제성 등으로 인해 가장 효과적인 방법의 하나로 꼽히고 있다.

이와 관련된 WWW를 통한 사용자 참여의 실례로써 제록스 팔로 알토 연구센터(Xerox Palo Alto Research Center)에 의해 만들어진 ‘상호작용 지도투시(The Interactive Map Viewer)’가 있다. 이것은 사용자의 입력에 의하여 즉각적으로 새로운 HTML 도큐먼트를 재조합하여 사용자가 원하는 크기와 방식으로 지도 관찰할 수 있는 방법을 제시하여주고 있다.

([http:// WWW.parc.xerox.com/istl/projects/www94](http://WWW.parc.xerox.com/istl/projects/www94))

본 연구에서도 이와 같은 장점으로 제품의 프로토타입을 웹에 올려놓아 국제적 사용자로 하여금 이를 사용해보도록하고 이를 조사 분석하는 방법을 활용하였다.

또 한가지 연구 방법의 구조설정에서 있어 중요한 것은 사용자의 사용행태를 기록하고 이를 분석할 수

있는 요소이다. 즉 앞서 언급한 현상적, 관념적 특성을 파악할 수 있는 내용의 조사를 웹을 통하여 수행한 후 이들 수행 데이터를 효과적으로 기록하고 분석하는 부분이다. 이를 위해서 본 연구에서는 사용자의 여러 조사 문항에 대한 응답 결과와 컴퓨터로 시뮬레이션된 제품과 상호 작용한 결과를 텍스트 정보로 저장하는 부분과 이들 여러 조사 문항과 사용행태간의 관계를 분석하기 위한 통계프로그램과의 연결 모듈을 포함 시켰다. 이의 구조를 도표로 나타내면 그림 2과 같다.

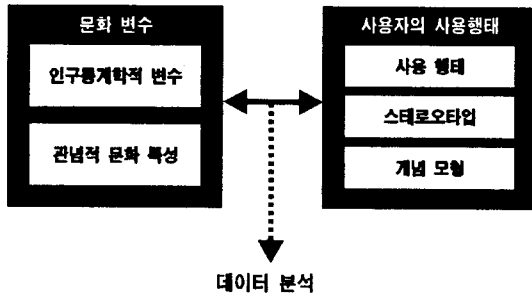


그림 2 연구방법의 구조

우선 원거리 사용자가 위의 홈페이지에 접속하면 개인의 기본적인 인구통계적 변수를 파악하기 위한 모듈에 접속된다.(그림 5)이 모듈에서는 사용자는 사용자의 국적, 나이, 학력, 성별, 직업, 제품의 사용정도, 문화권 등의 질문에 응답하게 된다. 이 질문의 응답 결과는 나중에 수집될 관념적 문화특성과 사용행태적 특성과 교차분석하여 각 항목과 특성간의 차이에 대한 유의성을 판별하기 위한 것이다.

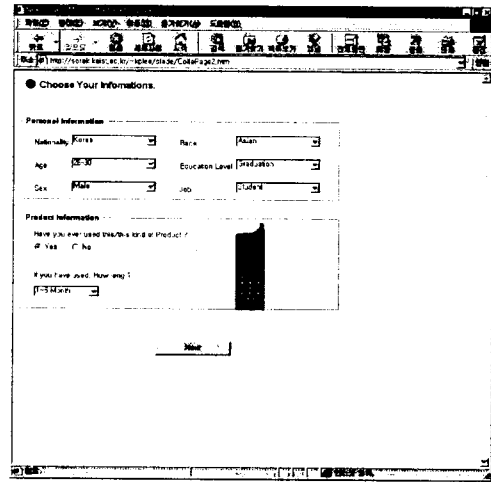


그림 4 인구통계적 자료 추출 모듈

#### 4. WWW를 이용한 국제적 사용성 테스트

##### 데이터 수집을 위한 시스템 개발

앞절에서 파악된 구조를 기본으로한 웹 브라우저의 프로토타입을 개발하였다.

이시스템은 IBM PC기반의 Visual Basic 5.0으로 프로그래밍하여 Active X 테크놀로지를 이용하여 WWW에 이식시켰다.

(<http://sorak.kaist.ac.kr/~kplee/slide>). (그림 3)

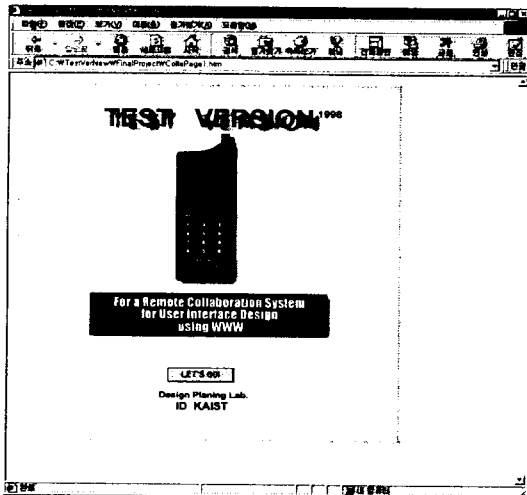


그림 3 사용성 평가 웹브라우저의 초기화면

다음으로 사용자는 사용자 문화의 관념적 특성을 파악하기 위한 다양한 질문에 응답하게 된다.(그림 5) 이들 질문은 문화변수(5)를 기본으로 하여 작성된다. 한예로 “자신에 대한 느낌(self-conception)” 즉 집단성에 대한 특성을 파악하기 위해 다음과 같은 질문을 하여 이에 대한 동의의 정도를 응답하게 된다.“당신이 만약 친한 친구가 운전하는 차를 타고가다가 보행자를 치었다고 하자. 그때 그는 시속 30Km 가 규정속도의 도로에서 50Km의 속도로 주행하였었다. 그런데 그의 변호사가 만약 당신이 당신의 친구를 위하여 그가 30km의 속도로 달리고 있었다고 증언하면 형사상 책임을 면할 수 있다고 하였다. 이런 경우 당신은 어떻게 증언 할 것인가?” 이와 같은 다양한 질문을 통하여 그들이 가지고 있는 문화적 관념적 특성을 파악하게 된다.

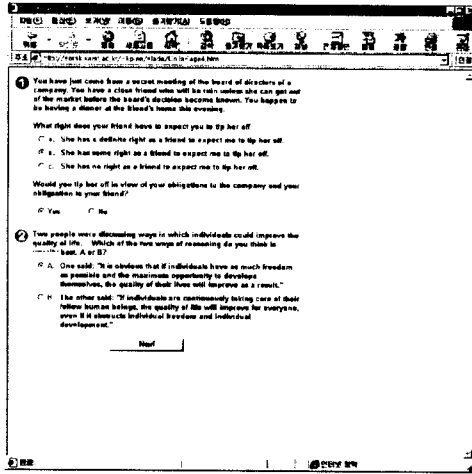


그림 5 문화변수 자료 추출 모듈

다음으로는 사용자들에게 그들이 제품을 사용할 때 그들이 가지고 있는 “스테리오타입(stereotype)”을 조사하게 된다.(그림 6) 여기서는 번호지정 순서, 수도꼭지를 돌리는 방향, 높이에 관한 순서매김 등의 일상 제품을 사용하는 그들의 전형적 사용습관을 파악하게 된다. 이와 같이함으로써 실제 제품을 사용하기에 앞서 그들이 제품의 사용에 대해 가지고 있는 개념모형을 파악하게 된다.

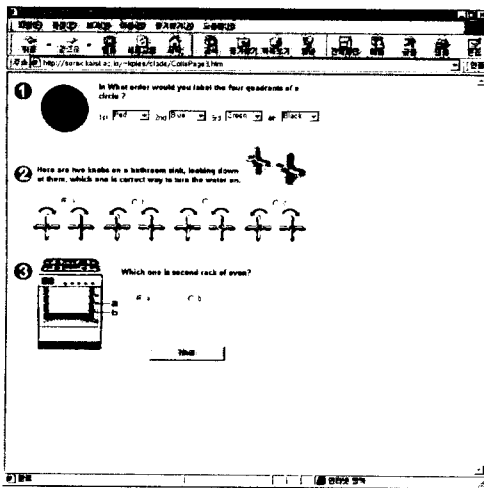


그림 6 사용자 스테리오타입 추출 모듈

이어서 사용자들은 컴퓨터로 시뮬레이트된 제품(이 연구에서는 테스트용으로 시티폰을 프로토타이핑 했다.)을 직접 사용해봄으로써 이의 사용성을 평가하게 된다. 사용자는 제시된 사용상황에 따라 제품을 작동하게 되고 여기에서 나타나는 오류와 작동 시간 등이 데이터로 저장된다. (그림 7) 이와 같은 방법은

최근들어 제품의 컨셉이 확정되어 실제 제품을 생산하기 앞서 제품의 사용성 평가를 위해 많이 활용되는 방법으로 Visual Basic, Toolbook, Director 등과 같은 저작도구를 가지고 제작된다. 사용자는 그에게 부여된 다양한 과업을 이와 같이 시뮬레이트된 제품에서 수행하게 된다

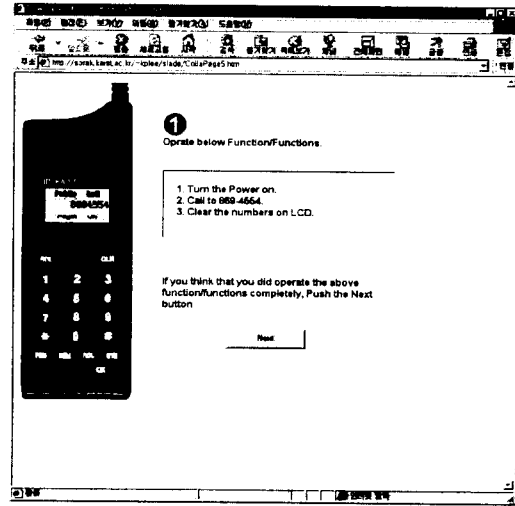


그림 7 사용성 평가 모듈

마지막으로는 지금까지 질문의 응답데이터와 제품의 수행데이터를 수집하고 분석하는 모듈이다.(그림 8) 이 모듈에서는 질문에 대한 모든 응답과, 스테리오타입에 대한 응답 결과, 그리고 제품사용시 일어난 상호 작용 데이터들이 저장되게 된다. 특히 제품의 상호 작용 데이터는 사용자가 그에게 부여된 과업을 수행하기 위해 누른 버튼과 각 기능의 수행에 걸린 시간 등의 데이터가 기록되어 과업 수행의 성공여부, 각종 오류, 사용의 능률성 정도를 평가하게 된다. 이와 같이 저장된 자료는 각종 상관관계등의 통계적 분석이 용이하게되어 문화적 사용행위의 특성, 이에 미치는 영향요인 등이 파악될 수 있다. 통계분석을 위해서는 별도의 프로그램을 개발하지 않고 기존에 널리 통용되고 있는 EXCEL이나 Spreadsheet 등의 범용 통계프로그램에 파일을 다른 형식으로 저장하여 쉽게 이루어질 수 있게 된다. (이 시스템에서는 EXCEL 을 사용하였다.)

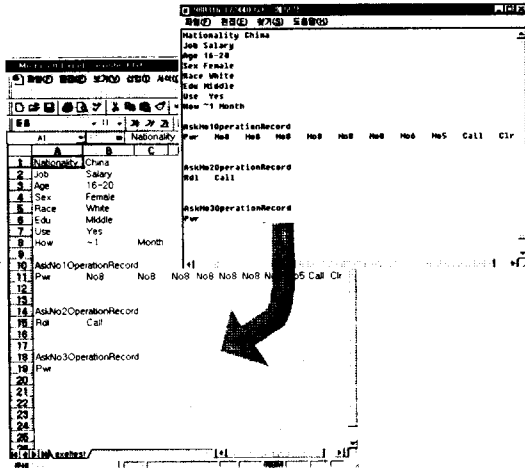


그림 8 데이터 저장 모듈

### 5. 결론 및 금후 연구과제

이상과 같이 살펴본 바와 같이 새로운 테크놀지는 인터페이스 디자인을 더욱 복잡하고 어렵게 만드는 원인이 되기도 하지만 효과적인 연구방법을 지원하는 계기가 될 수도 있다. 특히 웹 브라우저를 통한 원격 사용자들의 문화적 특성과 제품 사용상의 특성 파악은 사용자 연구에 매우 귀중한 발전의 시발점이 되고 있다. 이뿐만아니라 인터넷을 통한 마이크로 로봇의 작동, 비디오의 콘트롤 등은 원격 사용자의 사용행태의 연구에 더욱 효과적인 수단을 제공해 줄 것이다.

하지만 웹 브라우저를 통해 사용자 인터페이스를 연구함에 있어 아직 몇가지 한계점이 있어 이에 대한 보완적인 연구가 요구된다고 볼 수 있다. 지역의 네트워크 환경에 따라 전송속도가 매우 느린 경우 사용자가 액세스하기에 많은 참을성이 요구되며, 다음으로는 통상의 사용성 평가시 수집될 수 있는 중요한 자료중의 하나인 사용자들의 표정, “소리내어 생각하기(think aloud)”로 부터의 말 등을 수집하기 어렵다는 점이다.

위에 지적된 한계점들은 추후 초고속 통신망의 구축을 통해 전송속도가 극대화되고, 마이크로폰, 디지털 카메라가 사용자의 컴퓨터에 부착되어, 이것을 저장할 수 있는 방법이 해결된다면 실질적이고 고질의 데이터를 수집할 수 있을 것이다 이렇게 함으로써 원격 사용자들에 대한 연구는 더욱 용이해질 것으로 보여지고 이는 곧 문화적 사용자 인터페이스 디자인의 연구에 귀중한 연구방법을 제공할 것이다.

### 참고 문헌

1. 서중환, *제품 디자인에 있어서의 사용자 참여적 프로세스에 관한 연구*, 한국과학기술원 산업디자인학과 미간행 석사논문, 1995, p. 7
  2. Mike Landgraf, "User-Centered Design", *Innovation*, Winter, 1992, p. 8
  3. Kluckhohn, C. *The Study of Culture*, in D. Lerner & H. D. Lasswell eds. *The Policy Sciences*. Stanford University Press, Stanford, 1951.
  4. Nielsen, Jakob, "International Usability Engineering", *Engineering*, in Elisa M. del Galdo & Jakob Nielsen (eds.), *International User Interfaces*. Wiley, New York, 1996, pp. 3-4
  5. Hoft, Nancy, "Developing Cultural Model", In Galdo, Elisa M. & Jakob Nielsen (eds.), *International User Interfaces*, John Wiley & Sons, New York, 1996, p. 740
- 이건표는 그의 연구 “문화적 사용자-인터페이스 디자인을 위한 모형개발과 이의 적용에 관한 연구”에서 여러학자들의 모형을 분석, 요약한 모형을 제시하였다.
- 즉 “계층구조(hierarchy),” “자신에 대한 느낌(self conception),” “환경(environment),” “시간(time),” “커뮤니케이션(communication),” “문제해결방식(Problem solving),” “생존방식(subsistence)” 등의 7가지 문화변수로 나누었다.