

실험기기 GUI 디자인: 그래픽 기반 vs. 텍스트 기반

GUI Design of the Laboratory Equipment: Graphic-based vs. Text-based

정 상 훈

목원대학교 미술대학 산업디자인학과

ABSTRACT

정보통신의 발달로 다양화되는 정보화 사회의 요구에 따라 디스플레이의 수요는 더욱 증가되고, 디스플레이 또한 다양해지고 있는 실정이다. 날로 소형화되고 있는 정보기기들의 디스플레이는 평판화를 통해 부피가 작고 가벼우며, 현장감과 몰입감의 증진을 위해 고감도의 그래픽을 제공하고 있다. 하지만 실험기기에 대해서는 아직 인터페이스나 디스플레이 GUI 디자인에 대한 관심이 약하고, 전체적인 제품의 외관 디자인에 관심을 보이고 있는 정도다. 이에 본 연구에서는 실험기기와 이의 주사용자인 과학자들의 특성을 고려하여 실험기기 컨트롤러 디스플레이 GUI 디자인에 대한 선호도를 분석해 보았다.

Keyword: 과학자, 분광광도계, 디스플레이, 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 디자인

1. 서론

정보화시대에서 정보기기의 기능은 날로 다양해지고 크기는 점점 작아지고 있다. 사용자와 제품 간의 커뮤니케이션을 보다 현실감 있고 자연스럽게 표현하기 위하여 디스플레이 기술에 대한 관심이 고조되고 있다. 이처럼 정보통신의 발달로 다양화되는 정보화 사회의 요구에 따라 전자디스플레이의 수요는 더욱 증가되고, 디스플레이 또한 다양해지고 있는 실정이다. 평판 디스플레이는 이와 같은 소비자 욕구에 대응하기 위한 것으로 표시 장치의 평판화를 통해 부피가 작고 가벼우며, 화면크기의 대형화를 통한 현장감과 몰입감의

증진으로 고감도의 영상을 제공하며, 이동 중에도 고품질의 서비스가 가능하다[1]. 또한 보다 많은 정보 즉, 눈과 귀만의 정보가 아닌 입체감과 현실감이라는 느낌의 정보까지도 포함한 입체 영상 정보를 요구하게 되고, 디지털 영상 처리 기술의 발전과 더불어 입체 영상 기술의 실용화를 위한 연구가 활발히 진행되고 있다[2].

이러한 디스플레이 기술의 괄목할만한 발전으로 인하여 소형의 정보기기에서 많은 기능을 표현하는 방안으로 운영체제에 화려한 그래픽 유저 인터페이스(GUI; Graphic User Interface)를 적용하고 있다. 특히, 신속한 처리가 필요한 상황에서는 그림이 문자보다 효율적일 수 있다[3,

4]는 그림의 회상과 재인에 관련된 연구들에 기반해서, 복잡한 기능이나 개념을 제한된 공간에 효과적으로 표현하는데 아이콘을 널리 이용하고 있다. 많은 기능을 축약해 보여주어야 하는 상황에서, 각각의 기능을 명확하게 대변할 수 있는 아이콘은 기기와 사용자간의 커뮤니케이션의 효율성을 증대시키고, 사용자가 새로운 정보기기를 사용할 때 걸리는 학습시간을 단축하며, 효율적인 정보이용에 있어 중요한 역할을 한다[5]. 그래픽 유저 인터페이스 디자인에서의 아이콘들은 시각언어로서 정보를 전달하여 사용자들의 행동을 유도할 수 있는 정보전달 매체이다. 그래픽 사용자 인터페이스에서 사용자와의 커뮤니케이션 수단으로 아이콘을 사용하는 것은 사용자가 인지하기 쉽기 때문에 임의의 사용자에게 원하는 시각정보를 효과적으로 제공하고 커뮤니케이션 효율성을 증대시키기 위해서는 그래픽 유저 인터페이스라는 매체의 특성에 적합한 아이콘 개발이 이루어져야 한다[6]. 이주환과 한광희의 연구 결과에 따르면, 새로운 기능을 익혀야 하는 초기에는 아이콘보다 레이블과 같은 텍스트가 더욱 효과적이지만, 익숙해진 후 그 수행이 비슷해짐을 확인했다. 이는 컴퓨터 사용자 인터페이스의 초기 사용 단계에서는 기능을 아이콘보다 레이블과 같은 텍스트로 표현하는 것이 유용하며, 반복적인 노출과 경험이 축적되면 사용자의 인지적 특성에 의해 아이콘이 더욱 우수한 수행을 할 수 있음을 의미한다[7]. 또한, 컬러를 사용하고 있는 아이콘은 색상 수가 제한된 개인용 정보단말기에서도 컬러가 주는 자극이 영향을 미쳐 직관적 의미전달능력이 뛰어난 것으로 나타났다[5]. 이와 같이 아이콘이 그래픽 사용자 인터페이스의 중요한 구성요소로 인식되고 있지만 이러한 아이콘 개발이 디자이너의 미적인 기준에서만 주로 고려되거나, 시스템에서 일률적으로 사용되는 경향이 있다. 이런 측면에 따라 실제 사용에서는 문자보다 우수하지 못할 경우도 있다는 지적도 있다[8, 9]. 즉, 적절치 못하게 설계될 경우, 아이콘의 장점들이 소멸될 수 있다는 것이다.

특히, 이러한 문제는 정보를 표현하는 표상(representation)에 대한 차원에서 깊이 논의될 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 실험기와 이의 주사용자인 과학자들의 특성을 고려하여 실험기기 디스플레이 디자인에 대한 선호도를 분석해 보았다. 실험기기의 경우에는 아직 그래픽 사용자 인터페이스나 디스플레이 디자인에 대한 관심이 약하고, 전체적인 제품의 외관 디자인에 관심을 보이고 있는 정도다. 이들 제품은 사용자가 특정집단에 국한되어 있을 뿐만 아니라 아직 시장 자체가 크지 않아서 연간 생산량이 작기 때문에 디자인에 대한 투자가 다른 제품에 비해 소홀한 실정이다. 본 연구에서는 실험기기 중에서 분광광도계를 중심으로 그래픽 기반의 디스플레이와 텍스트 기반의 디스플레이에 대하여 동일한 태스크를 수행한 후 수행도 및 오류 회수 등을 비교 분석해봄으로써 과학자들이 어떤 디스플레이 디자인을 더 선호하는 지 알아보려고 한다. 과학자들의 특성을 고려해 볼 때, 과학자들은 다소 추상적이고 복잡해 보일 수 있는 아이콘 위주의 컬러 디스플레이 디자인 보다는 보다 명확하게 기능을 제시해 주는 텍스트 기반의 흑백 디스플레이 디자인을 더 선호할 것이라는 전제하에 본 실험을 진행하였다.

2. 실험

2.1. 실험 개요

본 연구에서는 분광광도계의 컨트롤 디스플레이를 웹상에서 실행할 수 있는 두 가지 시뮬레이터를 제작하여 과학자들을 대상으로 일련의 태스크를 수행한 후 각 태스크 수행시간 및 오류 회수 등을 분석해보았다. 시뮬레이터는 플래시 프로그램(Adobe Flash Player 9.0)을 이용하여 제작하였다. 실험에 참여한 피실험자는 실험대상 분광광도계와 비슷한 기종의 분광광도계를 사용해본 경험이 있는 과학자들이었다. 1 차 실험에 참여한 피실험자는 20 대-40 대(평균나이 32.5 세)의 과학자 10 명(남자 8 명,

여자 2 명)이었다. 피실험자의 해당분야 근무경력은 최소 1 년에서 최대 19 년까지(평균경력 5.3 년)였으며, 지금까지 분광광도계를 사용한 기간은 평균 4 년 3 개월 정도였다. 그리고 하루 평균 분광광도계 사용회수는 평균 2 회 정도이고, 1 회 사용 시 평균 2 시간 정도 사용하는 것으로 나타났다. 실험은 2009 년 10 월 29 일과 30 일 이틀 동안 진행하였다.

2.2. 실험 대상 제품 및 태스크

본 실험에 사용한 실험기기는 “M”사에서 출시한 OPTIZEN POP 모델이었다. “M”사에서 분광광도계를 개발하고 있는 전문가의 의견을 토대로 선정된 태스크는 일반적으로 과학자들이 분광광도계를 이용하여 가장 많이 수행하는 태스크 네 가지로 구성하였다. 본 연구에서 피실험자에게 부여한 태스크는 다음과 같다.

- 태스크 1. 스탠다드 커브(Standard Curve) 만들기
- 태스크 2. 흡광도(ABS) 및 농도(Conc.) 측정하기
- 태스크 3. Survey Scan
- 태스크 4. 선호도 조사를 위한 태스크 및 질문

2.3. 실험 진행 방법

실험은 효과적인 자료 수집을 위하여 웹을 활용하였다. 피실험자를 두 그룹으로 나누어 한 그룹은 아이콘 위주의 컬러 디스플레이 디자인(http://largead.kaist.ac.kr/ut_graphic)으로 태스크를 수행하고, 다른 한 그룹은 텍스트 위주의 흑백 디스플레이 디자인(http://largead.kaist.ac.kr/ut_text)으로 태스크를 수행하였다.

태스크 1 번부터 3 번까지의 수행결과에 대해서는 각 태스크 수행시간 및 오류 회수, 실패율 등을 비교하였고, 4 번 태스크는 과학자들이 그래픽 기반의 디스플레이 디자인과 텍스트 기반의 디스플레이 디자인 중에서 어느 것을 더 선호하는지 알아보기

위하여 진행하였다. 수행할 내용은 1 번 태스크와 동일하게 하되 그래픽 버전으로 실험을 진행한 피실험자는 텍스트 버전으로, 텍스트 버전으로 진행한 피실험자는 그래픽 버전으로 수행한 후 선호도를 묻는 질문에 답할 수 있도록 하였다. 마지막으로 인적사항관련 질문으로 실험을 마치게 된다.

2.4. 실험 결과

2.4.1. 수행도: 태스크 수행시간 비교

각 그룹별 태스크 수행시간 평균 비교 결과는 표 1 과 같이 나타났다. 네 가지 태스크 모두에서 그래픽 버전을 이용하여 태스크를 수행한 그룹이 텍스트 버전을 이용한 그룹보다 태스크 수행시간이 더 오래 걸렸음을 발견할 수 있다. 특히, 태스크 2 의 경우에는 태스크 수행시간 평균이 2 배 이상의 차이가 나타났다.

[표 1] 태스크 수행시간(초) 평균 비교

태스크	그래픽 버전			텍스트 버전		
	평균	표준편차	참여자수	평균	표준편차	참여자수
Task 1	109.25	55.45	8 명	62.00	29.70	2 명
Task 2	50.88	26.66	8 명	23.00	9.90	2 명
Task 3	44.75	17.02	8 명	28.50	9.12	2 명
Task 4	85.88	52.15	8 명	43.00	9.90	2 명

2.4.2. 오류 회수 비교

각 그룹별 태스크 수행시 발생한 오류 회수의 평균 비교 결과는 표 2 와 같이 나타났다. 태스크 3 을 제외한 모든 태스크에서 그래픽 버전을 이용하여 태스크를 수행한 그룹이 텍스트 버전을 이용한 그룹보다 오류 발생 회수가 더 많았고, 태스크 3 에서는 반대로 텍스트 버전을 이용한 그룹이 그래픽 버전을 이용한 그룹보다 더 많은 오류를 발생하였다. 특히, 태스크 1 의 경우에는 그래픽 버전을 이용한 그룹에서 상당히 많은 오류를 발생하였음을 발견할 수 있다.

[표 2] 오류 회수(회) 평균 비교

태스크	그래픽 버전			텍스트 버전		
	평균	표준편차	참여자수	평균	표준편차	참여자수
Task 1	5.75	6.94	8 명	1.50	0.71	2 명
Task 2	0.88	0.83	8 명	0.50	0.71	2 명
Task 3	0.38	0.74	8 명	0.50	0.71	2 명
Task 4	1.63	2.33	8 명	0	0	2 명

2.4.3. 선호도 비교

실험에 참여한 10 명의 피실험자 중에서 그래픽 버전을 선호하는 경우는 6 명이었고, 4 명은 텍스트 버전을 선호하였다. 그래픽 버전으로 실험을 진행한 8 명 중에서는 5 명이 그래픽 버전을, 3 명이 텍스트 버전을 선호한다고 응답하였다. 그리고 텍스트 버전으로 실험을 진행한 2 명 중에서는 각각 1 명씩 그래픽 버전과 텍스트 버전을 선호하는 것으로 나타났다.

3. 결론

본 연구에서는 실험기기 중에서 분광광도계를 중심으로 그래픽 기반의 디스플레이와 텍스트 기반의 디스플레이에 대하여 동일한 태스크를 수행한 후 수행도 및 오류 회수 등을 비교 분석해봄으로써 과학자들이 어떤 디스플레이 디자인을 더 선호하는 지 알아보았다. 태스크 수행시간과 오류회수를 비교해본 결과 과학자들은 텍스트버전에서 더 높은 수행도를 보여주고 있음을 알 수 있다. 하지만 선호도 비교에서는 그래픽버전을 약간 더 선호하는 것으로 나타났다. 아직까지 실험에 참여한 피실험자가 10 명에 불과하여 본 연구의 결론을 명확히 내리기는 쉽지 않다. 향후 더 많은 수의 실험결과를 바탕으로 과학자들이 선호하는 실험기기 GUI 디자인에 대해 밝혀낼 수 있으리라 기대한다.

참고문헌

- [1] 박용필, 강희조, 고영혁 (2002). 평판 디스플레이의 시장 전망 및 전략. 전기전자재료, 15(1), 한국전기전자재료학회, 22-31.
- [2] 권병현 (2004). 3 차원 입체 영상 디스플레이 기술 동향. 해양정보통신, 5, 한국해양정보통신학회, 60-65.
- [3] Paivio, A. (1971). Imagery and Verbal Process. New York: Holt, Reinhart and Winston.
- [4] Camach, M. J., Steiner, B. A., & Berson, B. L. (1990). Icons Versus Alphanumerics in Pilot-Vehicle Interfaces. In Proceeding of the 34th Annual Meeting of the Human Factors Society. Santa Monica, CA: Human Factors Society.
- [5] 신명희 (2004). 개인용 정보단말기(PDA)에 사용되는 아이콘의 직관적 의미전달능력에 관한 연구. 디자인학연구, 17(2), 한국디자인학회, 269-278.
- [6] 우근도, 정성환, 홍정표, 형성은 (2008). 사용자 선호지향 기반에 의한 GUI 아이콘 표현 유형과 조형 요소의 상관관계에 관한 연구 - 그림 아이콘 디자인을 중심으로 - . 감성과학, 11(4), 한국감성과학회, 521-530.
- [7] 이주환, 한광희 (2002). 표상방식에 따른 아이콘과 레이블 디스플레이의 유용성 비교. 한국인지과학회 2002 년도 추계학술대회(2002 May 01), 한국인지과학회, 92-98.
- [8] Dallett, K., Wilcox, S. G., & D'Andrea, L. (1968). Picture memory experiments. Journal of Experimental Psychology, 76(2), 312-320.
- [9] Goonetilleke, R. S., Shih, H. M., On, H. K., & Fritsch, J. (2001). Effects of training and representational characteristics in icon design. International Journal of Human-Computer Studies, 55, 741-760.