공공 정보 디스플레이의 사용자 인터페이스 설계를 위한 디자인 원칙

Principles for User Interface Design in Public Information Display

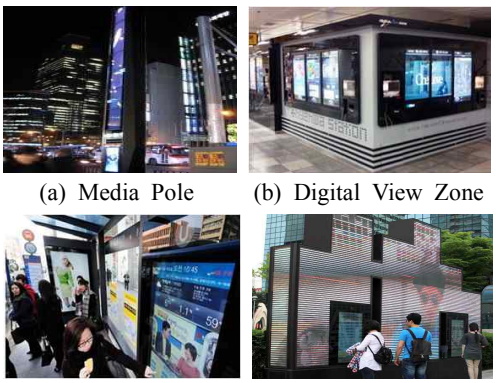
*최용훈[1], #박지형[1], 윤해철[1], 이중호[1]
*Y. H. Choi[1], #J. H. Park(jhpark@kist.re.kr)[1], H. C. Yoon[1] , J. H. Lee[1]
[1]한국과학기술연구원 실감교류로보틱스연구센터

Key words : User Interface Design, Public Information Display, Design Principle

1. 서론

컴퓨팅 기술의 발전과 IT 인프라의 확장은 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing) 환경을 보편화시켜 주었으며, 인간 생활 전반에 스며든 IT기기와 네트워크는 인간의 삶의 질을 한층 더 윤택하게 해주고 있다. 최근 도심 곳곳에서 쉽게 발견할 수 있는 공공 정보 디스플레이(Public Information Display, PID)는 도시민에게 유용한 정보를 제공해 주는 사회기반 시설로써 이러한 사회적 현상을 정확히 반영하고 있다.

정보 디스플레이 도입 초기 단순 정보 전달만을 목적으로 사용되었던 공공 정보 디스플레이는 대형 터치 스크린의 등장 이후, 정보 전달뿐만 아니라 사용자가 직접 시스템과 상호작용하며 다양한 서비스를 능동적으로 경험할 수 있는 체험형 정보 디스플레이로 진화하였다. 또한 터치 스크린의 대중화와 급증하고 있는 디지털 정보량으로 인해 공공 정보 디스플레이의 종류와 그 쓰임은 날로 증가하고 있는 추세이다(Fig. 1).



(a) Media Pole (b) Digital View Zone

(c) U-Shelter (d) Media Wall

Fig. 1 Representative PID

하지만 증가하고 있는 공공 정보 디스플레이 수에 비해 그 사용자 수는 현저하게 적은 것으로 확인되었으며(Table 1.), 그 원인 또한 공공 정보 디스플레이의 종류와 설치 장소에 따라 다소 차이가 있었다.

Table 1. Specification of Representative PID

	Media Wall	Digital View Zone	U-Shelter	Media Pole
Touch Type	Projected Capacitive	Infrared	Projected Capacitive	Infrared
Screen Size (inch)	46	46	46	46
Multi Touch	Impossible	Impossible	Impossible	Impossible
Usage Rate (%)	8.51	1.61	17.01	0.45

그러나 이와 같은 저조한 사용률의 주된 원인이면서 공공 정보 디스플레이의 사용성에 지대한 영향을 미치는 핵심요인은 날씨, 주변 환경, 시스템 외관, 폭넓은 사용자 범위와 같은 환경적 요인으로 동일하였으며, 이는 현장조사를 통해 직접 확인할 수 있었다. 도시민 모두가 함께 사용하는 사회기반 시설인 공공 정보 디스플레이 환경은 개인 혹은 특정 그룹 컴퓨터 환경과 차이가 있으며, 본질적으로 사용 환경, 사용 컨텍스트, 사용자 범위가 완전히 다르다. 하지만 이러한 명확한 차이와 환경적 특성이 있음에도 불구하고, 현재 운영 중인 공공 정보 디스플레이 대부분은 이러한 핵심요인들이 충분히 반영되어 있지 않으며, 그 근본적인 원인은 공공 정보 디스플레이에 최적화된 디자인 원칙과 가이드라인이 존재하지 않기 때문이다. 이에 본 연구에서는 날씨, 주변 환경, 시스템 외관, 폭넓은 사용자 범위와 같은 환경적 요인에 지대한 영향을 받는 공공 정보 디스플레이의 사용자 인터페이스를 효

과적으로 디자인하기 위한 Environmental Human Computer Interaction(EHCI)관점의 디자인 원칙을 제시하고자 한다.

2. 사용성 원칙

본 연구에서는 기존 디자인 원칙과 사용성 원칙에 대한 고찰, 관련 연구 검토, 공공 정보 디스플레이의 특성 파악을 위한 전문가 리허설 검사, 사용자 관찰, 사용자 및 보행자 인터뷰, 현장조사 후 전문가 회의를 바탕으로 총 164개의 원칙과 척도들 중에서 공공 정보 디스플레이에 적합한 20개의 사용성 원칙을 선별 및 통합하고 공공 정보 디스플레이의 환경적 특성상 반드시 고려될 필요가 있는 2개의 원칙을 추가한 후, 그 특성에 맞게 각 원칙을 재정의 한다. 이 후, 전문가를 활용한 카드소팅 기법과 Focus Group Interview(FGI) 등을 통하여 총 22개의 사용성 원칙을 크게 4가지 요인으로 범주화한다 (Table 2.). 1) 인지(Cognition) 2) 성능(Performance) 3) 감성(Emotion), 이 3가지 요인은 사용자에게 최적의 경험을 제공하기 위해 반드시 필요한 사용성, 유용성, 감성으로부터 비롯되었으며, 4) 환경(Environment) 요인은 공공 정보 디스플레이의 사용자 인터페이스 설계 및 평가 시 반드시 고려되어야할 필수요인이다.

Table 2. Categorization of Usability Principles

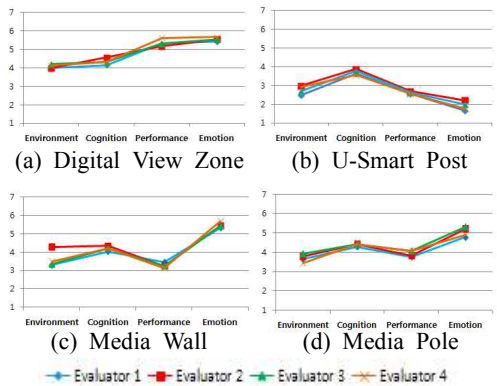
Category	Principles
Environment	Accessibility,Universal usability, Location, Privacy
Cognition	Visual clarity and legibility, Feedback, Consistency, Ease of control, Visibility of system status, Structure, Recognition rather than recall, Error prevention, Match between system and the real world, Fitts' law
Performance	Usefulness, Latency reduction, Protect users' work, User control and freedom, User guidance
Emotion	Aesthetic and simple design, Pleasuability, Perceived stability

3. 원칙 검증

본 연구에서는 고안된 사용성 원칙의 타당성과 효용성을 검증하기 위하여 실제 운영 중인 4개의 공공 정보 디스플레이를 대상으로 휴리스틱 평가를 실시하였다. 예비 테스트를 통하여 고안된 사용성 원칙과 정의를 점검한 후, HCI 연구경력이 2년 이상이면서 사용성 평가 경험이 있는 3인과 정보 디스플레이 개발 경험이 2년 이상이면서 사용성 평가 경험이 있는 1인에 의해 개별적으로 평가가 이루어졌다. 평가를 위해 고안된 22개의 사용성 원칙과 각각의 정의가 평가자들에게 제공되었으며, 정량적 평가결과 도출을 위하여 7점 리커드 척도(7-point Likert scale)가 사용되었다.

4. 검증 결과

검증 결과 평가자 4인으로부터 공공 정보 디스플레이 각각에 대한 장·단점과 환경적 요인에 영향을 받는 사용성 이슈를 명확히 도출할 수 있었다. 이러한 결과는 연구 초기 수행된 현장 조사결과와 일치하였으나, 더 체계적이고 세부적으로 결과를 도출하였으며 비용대비 효과가 우수하였다. 또한 평가자 4인의 개별 평가결과가 유사하게 도출됨으로써 고안된 사용성 원칙과 그 정의의 타당성이 입증되었다(Fig. 2).



(a) Digital View Zone (b) U-Smart Post (c) Media Wall (d) Media Pole

Fig. 2 Principles Evaluation Result

5. 결론

본 연구는 공공 정보 디스플레이의 사용자 인터페이스 설계에 최적화된 디자인 원칙을 제시함으로써 공공 정보 디스플레이의 사용성 향상에 기여할 수 있을 뿐만 아니라 향후 개발 및 설치될 미래형 공공 정보 디스플레이의 디자인 프로세스에 적극 활용될 수 있다.

참고문헌

1. T. Matthews, T. Rattenbury, S. Carter, "Defining, Designing, and Evaluating Peripheral Displays: An Analysis Using Activity Theory", Journal of Human-Computer Interaction, Vol.22, No.1, 221-261, 2007.