

## 시각장애인을 위한 무선 인터넷 사용자 인터페이스 설계 지침

최재하\*, 윤양택\*\*

### A Recommended Guideline of Mobile Internet User Interface for Visually Handicapped

Jae-Ha Choi\*, Yang-Taik Yoon\*\*

#### 요약

국제적 추세와 사례를 감안하여 볼 때, 웹 접근성 문제는 점점 더 중요한 이슈로 부각될 것이 자명하다. 정보기술이 한국사회 전반에 걸쳐 폭넓게, 빠르게 변화시키고 있지만, 장애인, 노인 등은 정보 서비스의 활용에서 소외되고 있다. 그들이 직면한 가장 큰 장애 중의 하나가 웹 서비스의 접근성 부재라고 할 수 있다. 이러한 사회적 문제들은 정보기술과 복지정책과 관련해서 연구되어야 할 매우 중요한 과제로 부각되고 있음에도 불구하고 이에 대한 연구 노력은 아직 매우 부족한 실정에 있다. 본 연구의 목표는 무선 인터넷 사용자 인터페이스 설계 지침을 개발함으로써 정보격차 해소에 기여하고, 시각장애인들이 웹 접근권을 보장받을 수 있도록 하는 데 있다. 본 논문에서는 국내외 웹 접근성 관련 법률 및 정책동향을 살펴보고 시각장애인의 웹 접근성 향상을 위한 몇 가지 새로운 무선인터넷 사용자 인터페이스 설계지침을 제안하였다.

#### Abstract

Considering international trends and foreign cases, it can be easily expected that web accessibility issue is becoming more and more important. While information technology has changed Korean society rapidly and widely, there are many people who have difficulties in using information services such as the elderly and persons with disabilities. One of the big barriers they face is the lack of accessibility of web services. These social problems have been rarely studied in Korea but surface as very import subjects to be addressed concerning IT and welfare policy. The objective of this study is to ensure web accessibility right for visually handicapped and reduce digital divide through development of a recommendation guideline of mobile internet user interface. In this study, the trends of politics and laws related to web accessibility in developed countries are surveyed and some advisable recommendation guidelines of mobile internet user interface for visually handicapped to improve web accessibility are proposed.

▶ Keyword : Visually disability, Mobile internet user interface, Accessibility, Digital divide, Guideline

\* 해천대학 컴퓨터멀티미디어계열 부교수, \*\* (주)힘스코리아 대표이사

## 1. 서론

### 1. 연구의 배경

인터넷은 현대사회에서 가장 핵심적이고 포괄적인 사회 변동 요인으로 평가되고 있다. 인터넷의 급속한 확산은 정치, 경제, 사회, 문화 등 전 분야에서 변화를 촉구하고 있으며, 새로운 기술 및 환경 변화에 대응하는 능력과 문제 해결을 위한 지식 및 정보의 획득능력은 개인, 기업, 나아가 국가의 부를 결정짓는 열쇠가 되고 있다. 오늘날 정보사회에서 웹이 차지하는 비중을 감안하면, 웹 접근성(Web Accessibility)의 확보는 교육 및 고용, 기타 경제활동, 시민으로서의 생활 등 모든 면에서 현대인의 삶의 질과 직접적으로 연결되는 권리로 간주할 수 있다. 그러나 이러한 새로운 변화에 발 빠르게 대응하는 개인, 조직 및 국가가 있는 반면, 정보·지식의 독점 및 불평등으로 인하여 또는 이를 향유하지 못해서 유발되는 새로운 사회적 갈등이 나타나고 있는 점에 주목할 필요가 있다. 즉, 지식정보화사회에서 필수적인 수단이 되어버린 컴퓨터와 인터넷을 활용하지 못해서 지식자원의 확보와 경제적 기회 등 불이익을 받는 정보 격차(Digital Divide) 현상이 나타나고 있다(11)(18)(19).

웹의 힘은 보편성에 있다. 2003년 현대경제연구원에서 조사한 "국내 디지털 격차 해소 현황과 과제"라는 연구 보고서에 의하면, 우리나라는 전반적으로 디지털 격차 현상이 해소되는 추세이나 아직까지 소득, 연령, 학력, 성 등 계층별 구분에 따라 디지털 격차가 존재하고 있으며, 계층별로는 소득별, 연령별 및 직업별 격차가, 부문별로는 디지털 인 프라보다는 디지털 교육 격차가 심한 것으로 나타났다(10).

즉, 디지털 기술이 삶의 질을 향상시키고 개인 및 조직의 경쟁력을 제고시키고 있으나, 이러한 편익을 제대로 누릴 수 없거나 누리지 못하는 계층으로서 '디지털 소외 계층'이 우리 사회 내에 아직도 많이 존재하고 있다는 것이다. 이러한 사회적 갈등을 계속 방치한다면 개인적으로는 사회참여와 소득창출의 기회가 제한되고, 사회적으로는 빈부격차 심화 및 계층 간의 갈등이 심화될 우려가 있으며, 사회·경제적인 격차를 확대 재생산함은 물론 사회통합을 저해할 것임은

자명한 일이다. 컴퓨터 통신 기술은 저소득층, 장애인, 노인 등 취약계층에 속한 사람들이 소득의 증대와 삶의 질을 향상시킬 수 있는 가장 효과적인 수단이 될 수 있는 바, 이들 소외계층이 생산적으로 활용할 수 있도록 주요 정책과 제로 채택하여 추진해 나가는 일은 매우 중요한 일이다(2)(4).

우리나라 헌법 제 10조와 11조에는 「모든 국민은 인간으로서의 존엄과 가치를 가지며, 행복을 추구할 권리를 가진다. ...누구든지 성별·종교 또는 사회적 신분에 의하여 정치적·경제적·사회적·문화적 생활의 모든 영역에 있어서 차별을 받지 아니한다.」라고 명시되어 있다. 행정자치부에서 2003년 5월에 제정한 「행정기관 홈페이지 구축·운영 표준지침」에 나타나 있는 기본 원칙을 보면, "국민들의 홈페이지의 이용과 접근에 차별이 없어야 하며 청소년, 장애인 등 특정 계층의 국민들의 접근을 위한 특별한 고려를 해야 한다."고 명시되어 있다(9). 모든 국민은 정보·지식을 얻음으로써 성장하고 생활을 유지해 나가고 있고 이러한 문화적인, 정서적인 생활을 누릴 권리를 태어나면서부터 가지고 있다. 이것은 '누구나, 어디서나 지식정보사회에 참여할 수 있고, 아무도 배제되어서는 안 된다'라고 하는 대 전제 하에서 지켜질 수 있다. 정보소외계층의 정보능력 향상을 위한 다각적인 노력을 구체화시키는 일은 유니쿼터스(Ubiquitous) 환경을 지향하는 정부의 정책적 방향과도 맥을 같이 하고 있다는 점에서 시대적 요청과 부합되는 매우 중요한 과제라고 할 수 있다.

### 2. 연구의 목적

어떠한 상황에서도 사용상의 요구를 충족시키는 웹 접근성이 확보되면 이를 통해 보다 폭넓은 사람들이 정보화의 혜택을 공유할 수 있게 되는데, 구체적으로 웹 접근성을 확보하기 위해서는 우선 웹의 개발 및 유지, 보수에 관한 기본 원칙이 마련되고, 이를 준수하기 위한 설계 지침이 개발되어야 한다. 본 연구는 정보소외 계층에 있는 사람들이 웹 접근권 및 웹 접근 기회를 보장받을 수 있도록 우선 인터넷 사용자 인터페이스 설계 지침을 개발하는데 있다.

지금까지 W3C(World Wide Web Consortium)와 같은 국제기구와 미국, 일본, EU 등 많은 선진국에서는 웹 콘텐츠를 개발하는 데 사용할 수 있는 표준을 개발하여 이를 준수하도록 하고 있다.

이제는 유니쿼터스 시대를 준비해야 한다. 앞으로는 언제 어디서나 사용자와 단말들이 상호작용할 수 있는 환경이 조성될 것이며, 현재의 인터넷 기반의 웹 콘텐츠보다는 무선

웹 콘텐츠의 수요가 상대적으로 증가할 것이라는 것은 쉽게 예상할 수 있다. 웹 서비스가 무선 환경에서의 휴대용 기기로 확장되고 있는 시대적 경향을 고려한다면 무선 인터넷 사용자 인터페이스 표준안 개발은 시급한 과제라고 할 수 있다. 그러나 아직까지 국내외에서 무선 인터넷을 위한 사용자 인터페이스 개발 지침은 개발된 사례가 없다.

### 3. 연구의 방법

본 연구는 지금까지 국내외에서 개발된 웹 접근성관련 지침을 기초로 하여 현재 본격적으로 전개되고 있는 모바일 시대에 적용할 수 있는 새로운 무선 인터넷 콘텐츠 개발 지침을 도출하고자 하는 것이다. 본 연구는 국내외 유/무선 인터넷 표준화 동향 및 표준규격을 포함한 관련 기술, 웹 콘텐츠 접근성 지침, 법률, 표준안 등 주로 문헌 조사를 통하여 이루어 졌다. 본 연구에서 참고한 기존의 웹 콘텐츠 개발관련 지침은 다음과 같다[13][14][16][17][21][22].

- Design of Accessible Web Design
- Web Content Accessibility Guidelines 1.0
- Web Content Accessibility Guidelines 2.0
- Electronic and Information Technology Accessibility Standards
- Research-Based Web Design and Usability Guidelines
- 웹콘텐츠접근성지침 1.0

## II. 웹 접근성 고찰

### 1. 웹 접근성

접근성(Accessibility)은 '시설과 서비스에 대한 물리적인 사용 방법의 기본적인 제공과 그에 따르는 사용상의 적정성', 또는 '능력, 기술, 필요, 기호, 사용 환경, 내용 등이 서로 다른 사용자가 사용하고자 하는 대상에 대해 접근하고자 하는 보편화된 요구'로 정의된다[15]. 이를 웹에 적용하면, 신체적 및 인지적 특성과 문화적 차이를 포함하는 사용자의 범주, 웹 서비스에 관련된 작업의 범위와 속성, 웹으로 정보를 획득할 때 사용하는 기기 및 장치, 서비스의 형태, 웹 서비스를 이용하는 시간과 장소, 기기 및 장치의 용량

등에 무관하게 사용에 대한 요구를 충족시켜 줄 수 있는 방법상의 기회가 제공되는 것을 의미한다[3].

공학적 관점에서의 접근성은 주로 신체적·정신적인 접근의 한계에 의한 정보격차에 관심을 갖는다. 이는 신체적·정신적 장애를 가진 사용자가 컴퓨터를 비롯한 정보통신제품과 서비스의 사용에 있어서 발생하는 문제이다. 이러한 정보격차는 주로 노인과 장애인에게 발생하며, 노인과 장애인의 정보격차를 해소하기 위하여 우선적으로 해결해야 할 문제는 정보통신기술에 대한 접근이 가능하도록 설계하는 것이다[7].

Benyon 외는 정보 접근성을 두 가지 차원으로 구분하고 있다. '장비의 물리적 접근'과 '모든 잠재적 사용자들을 위한 하드웨어와 소프트웨어 조작의 적합성'이 그것이다[12]. 미국의 정부 사이트를 비롯한 대부분의 공공기관 웹사이트들은 시각장애인, 청각장애인, 지체장애인 등이 이용할 수 있도록 텍스트 버전(text version) 및 넌프레임 버전(non-frame version), 알트 텍스트 옵션(alt-text option), 캡션(caption) 등을 삽입하여 접근성을 확보하고 있다.

우리나라의 경우는 민간 기업은 말할 것도 없고 대부분의 정부, 지방자치단체, 그리고 기타 공공기관의 정보화담당관들이 웹 접근성에 대해서 제대로 인식하지 못하고 있거나, 그 방법을 모르고 있는 것이 현실이다. 2003년 5월 한국정보문화진흥원이 조사한 "웹 접근성에 대한 인식실태 조사 결과"에 의하면 웹에 관련한 전문가 집단이라고 할 수 있는 웹 프로그래머 및 홈페이지 관리자조차도 전체 응답자인 300명 중 78명(26%)만이 웹 접근성에 대해 들어본 경험이 있다고 응답한 것은 이러한 현실을 극명하게 말해준다[6].

이러한 인식 부족의 가장 큰 원인은 장애인과 노인 등의 구매력 또는 경제력과 무관하지 않다. 따라서 시장 논리가 지배하는 한 물리적·인지적 접근의 한계가 극복되기는 어려운 상황이다. 따라서 정부는 웹의 접근성을 확보하기 위하여 국가적인 정보화 사업을 전개할 필요가 있고, 웹의 접근성을 보장하는 법령과 지침을 공포하고, 구체적인 교육 사업을 펼칠 필요가 있다. 그러나 현재의 국가정보화 사업에서는 웹 접근성을 확보하기 위한 제도적 노력이 부족하고, 또한 정보 공급자에 대한 웹 접근성 교육은 무시된 채 수요자에 대한 정보화 교육만 이루어지고 있다. 오히려 접근성이 결여된 웹을 사용하는 방법만 소비자인 장애인에게 교육시키고 있는 실정이다.

## 2. 웹 접근성 관련 국내의 동향

누구나가 정보기술의 혜택을 골고루 누리게 하기 위하여 주요 국제기구 및 단체, 정보화 선진국에서는 다양한 사업을 진행하고 있다. 복지정보통신 기술의 발전이라는 관점에서 볼 때 선진국의 정책과 법·제도에서 발견되는 공통점은 '정보통신을 인권과 복지적 차원에서 접근한다'는 점과, '정보통신 접근성 보장을 위한 보조기술(Assistive technology)의 개발과 지원'이다.

웹 접근성 향상을 위하여 국제적으로 활동하고 있는 대표적인 웹 접근성 이니셔티브는 WAI(Web Accessibility Initiative)이다. WAI는 1997년 4월 European Commission이 주도하여 조직된 W3C의 산하조직으로서, 웹 접근성을 향상시키기 위한 제반 규칙 등을 연구하여 발표하는 것을 목적으로 만들어졌다. WAI에서 2003년 6월 24일에 발표한 웹 콘텐츠 개발 지침 2.0(WCAG 2.0)은 실질적으로 미국과 EC, 일본 등이 모두 인정한 웹 접근성의 세계 표준이라고 할 수 있다. 웹 접근성 지침은 접근 가능한 웹 콘텐츠를 제작할 수 있도록 디자인 원칙을 제공하는 것으로, 대부분의 국가에서 W3C의 가이드라인을 따를 것을 권장하는 형식을 취하고 있다. 미국, 일본과 같이 자국의 기준을 별도로 공포하고 이를 표준으로 지정하는 나라에서는 표준화를 검사와 인증하는 기관을 별도로 정하고 있다.

미국의 통신법 255조는 정보통신 기기 제조업자 및 서비스 제공자에게 장애인의 접근 및 사용을 배려하도록 의무화하고 있으며, 재활법 508조는 연방정부에게 장애인도 비장애인과 동등한 수준에게 정보나 자료에 접근할 수 있도록 할 것을 요구하고 있다. 영국은 정보통신서비스를 포함한 모든 서비스의 장애인 접근을 위해 시설 개보수 등 적절한 수단 강구를 규정하고 있으며, 일본에서는 우정성의 정보통신설비 접근성 지침, 통상산업성의 정보처리기기 접근성 지침 등이 고시되었고 정보장애 해소를 위한 표준화 연구 위원회가 2000년 9월부터 활동하고 있다.

우리나라의 경우, 정보격차 문제를 발생시키는 신체적, 경제적, 지역적인 격차 등에 대한 논의는 다소 이루어져 온 반면 인터넷에 접근하지 못하고 활용하지 못하는 근본적인 원인인 웹 접근성부재에 대한 노력은 매우 부족한 실정이다(5). 2002년 1월 '정보격차해소에관한법률'의 시행령으로 준비된 '장애인·노인 등의 정보통신 접근성 향상을 위한 권장지침'이 제정, 공포되었으나, 이는 고시수준으로 권장사항에 불과하다. 선진국에서는 웹 문서의 접근성 여부를 자동으로 평가하고 수정할 수 있는 도구인 Bobby,

A-Prompt 등이 개발되었으며, 캡션이나 대본 등을 작성할 수 있도록 만들어 주는 도구나 드림위버와 같이 홈페이지 제작 시 접근성을 고려할 수 있는 기능들이 고려된 웹 저작 도구를 계속 개발하고 있는 실정이다. 우리나라에서는 아직 시각장애인용 사이트를 운영 중인 곳이 매우 드물다. 전자 정부를 지향하는 국내 주요 정부기관의 홈페이지에서도 장애인에 대한 배려를 거의 찾아 볼 수 없으며, 대부분의 국내 사이트가 WCAG Priority 1이나 508 STD를 만족하지 못하고 있다.

미국을 비롯한 주요 선진국의 웹 접근성관련 정책 동향의 핵심은, 첫째, 복지정보통신 기술의 개발과 보급 정책이 초기의 정부 중심에서 점차적으로 민간의 참여가 확대되는 그리고 민간의 참여를 지원하는 방향으로 나아가고 있으며, 둘째, 단순히 자막방송, 수화통역방송, 중계서비스에 그쳤던 복지정보통신의 유형과 범주가 확대되고 다양화되고 있으며, 셋째, 기회균등의 차원보다는 장애인의 요구와 필요성에 의한 수요자중심의 정보접근 및 이용에 초점을 맞추어 장애인에게 서비스를 보장하기 위한 법규가 시행되고 있다는 것이다.

## III. 무선 인터넷 정보접근성 향상을 위한 설계지침

### 1. 설계의 원칙

시각장애인들은 통상적인 방법으로 정보에 접근할 수 없으므로 그들을 위한 독특한 방식으로 정보에 접근할 수 있도록 해주어야 한다. 무선 인터넷 콘텐츠에 대한 장애인의 접근성 문제는 결국 그들이 할 수 없는 부분을 보완해 주는 것이다. 예컨대, 시각장애인들을 위한 접근성 확보란 그들의 눈을 대신할 수 있는 대체수단을 마련해 주는 것이라고 할 수 있다.

본 연구는 시각장애인에 초점을 두고 있지만 일반적으로 말하는 노멀라이제이션(Normalization) 개념, 즉 누구나 똑같이 이용할 수 있게 하는 보편적 설계의 관점에 기초한다. 보편적 설계의 개념은 1997년 4월 North Carolina 주립대학에서 처음으로 만들어진 것으로, '대체나 특별한 디자인이 아닌 가능한 한 최대한 확대시킨, 모든 사람들이 이

용가능한 물건과 환경에 대한 디자인'이라고 정의된다(3). 즉, 신체적 또는 정신적 능력이나 특성에 관계없이 가능한 많은 사람들이 무선 인터넷 콘텐츠를 특수한 설계나 보조 장치(assistive device)없이 쉽게 사용이 가능하도록 설계하는 접근 방식을 따른다. 이는 보다 큰 어려움이 있는 사람을 기준으로 환경정비를 하는 것은 직접적으로 어려움이 있는 사람뿐 아니라, 모든 사람에게도 이익이 된다는 'Universal Service' 개념과 유사하다.

지침의 설계는 『누구나, 어디서나, 어떤 환경에서도 정보 사회에 참여할 수 있고 아무도 배제되어서는 안된다』는 기본적인 전제하에, 무선 인터넷 기기의 한계를 해소하면서 무선 인터넷 기기의 특성을 최대화하는 무선 인터넷 콘텐츠, 그리고 정상인과 비교하였을 때 장애인이 갖고 있는 한계를 해소하면서 이들이 가장 쉽고, 빠르게 원하는 정보에 접근할 수 있는 무선 인터넷 콘텐츠를 개발해야 한다는 원칙을 준수한다.

또한 실질적인 세계 표준이라고 할 수 있는 WCAG 2.0의 지침을 기본적으로 수용한다. WCAG 2.0은 서로 관계가 있는 항목들을 인지의 용이성, 운용의 용이성, 이해의 용이성, 기술적 진보성 네 가지로 분류하고 각각을 지침으로 구성하고 있다.

본 연구에서는 WCAG 2.0의 네 가지 카테고리를 본 연구의 목적에 맞게 <표 1>과 같이 변형 적용하였다.

표 1. 지침의 네 가지 카테고리  
Table. 1 Four Categories of Guidelines

카테고리	설 명
인지의 용이성	말로 표현할 수 없는 무선 인터넷 콘텐츠를 제외하고는 장애 유형에 관계없이 모든 무선 인터넷 콘텐츠는 모든 사용자에게 인지될 수 있는 형태로 제공되어야 한다.
운용의 용이성	무선 인터넷 콘텐츠에 포함된 모든 구성 요소들은 장애 유형과 관계없이 모든 사용자가 사용할 수 있어야 한다.
이해의 용이성	모든 무선 인터넷 콘텐츠는 가능한 한 그 내용과 사용 방법을 모든 사용자가 이해하기 쉽도록 구성되어야 한다.
기술적 진보성	현재 개발된 보조기술로는 접근이 어렵거나 불가능한 무선 인터넷 콘텐츠는 가능한 보조 기술을 이용하여 접근할 수 있도록 대체 콘텐츠를 함께 제공하여야 한다.

## 2. 무선 인터넷 정보접근성 저해요인

사용자 친화적인 무선 인터넷 콘텐츠를 개발하기 위해서는 무선기기의 특성과 장애인의 특성을 이해하는 것이 필수

적이다. 시각장애인이 무선 인터넷 콘텐츠를 사용하는 데 있어서 정보접근성을 저해하는 요인들을 무선 인터넷이라는 특성에서 오는 사용자 제약과 시각장애인 갖는 제약, 두 가지 측면으로 구분하여 정리해 보면 다음과 같다.

### 2.1 무선 인터넷 사용자의 제약

- ① 무선 인터넷 사용자는 이동하면서 인터넷에 접속하기 때문에 광범위한 정보보다는 특정 정보를 많이 사용하며, 사용시간을 줄이기 위해 간단한 절차로 해결하기를 원한다.
- ② 다양한 종류의 무선 단말기(Mobile phone, Smart phone, PDA, WebPad ...)가 존재하고 있으며, 이들은 서로 다른 화면크기, 메모리, 처리능력을 갖고 있다.
- ③ 이동 단말기는 스크린의 크기가 제한적이고 포인트/클릭 기능이 없으며, 데이터 입력은 작고, (일반 키보드보다) 적은 키를 사용해야 한다.
- ④ 현재의 무선망은 높은 비트 에러율, 낮은 전송속도, 잦은 접속 단절 등의 문제를 가지고 있다.

### 2.2 시각장애인의 제약

- ① 시각장애인은 일반적으로 정상인보다 신체적 반응이나 운동능력이 떨어진다.
- ② 콘텐츠의 내용이 너무 세밀하게 되면 시각장애인이 손가락을 통해 정보를 받아들일 수 없게 된다. 반면에, 콘텐츠 전체의 윤곽 등이 너무 크면 손가락은 모든 정보를 받아들일 수는 있지만 방향과 현실감을 잃게 된다.
- ③ 시각장애인은 정안인이 보고 이해하는 것을 이해할 수 없다. 구체적으로 열거하면 다음의 요소들이 해당된다.

#### (1) 문자(Text)

시각장애인은 문자를 직접 읽을 수는 없지만 화면읽기 프로그램을 사용하면 청각을 통하여 문서의 내용을 이해할 수 있다. 그러나 문자열 중 스크롤링이 있는 문자, 감박이는 문자, 이미지 형태로 되어 있는 문자는 화면읽기 프로그램으로도 읽을 수 없다. 이모티콘과 같이 문자로 된 형상은 시각장애인들에게 그 의미를 제대로 전달할 수 없다.

애매한 링크 문자열은 이용에 혼란을 줄 수 있다. 애매한 링크 문자열의 경우, 시각장애인이나 소형 스크린을 사용하는 사용자들은 페이지를 한눈에 빨리 볼 수가 없기

때문에 필요한 링크를 빨리 찾기 위해 링크 리스트를 사용하거나, 링크 문자열들만 찾아 이동한다. 그런데 링크 문자열이 한 페이지에서 두 번 이상 반복되어 나오거나 문맥을 보지 않고는 의미가 통하지 않는다면(예: 여기를 누르세요 등) 링크 문자열만 가지고는 무슨 뜻인지 그것을 선택하면 어디로 가게 되는 것인지 알기 어렵다. 이런 경우 문맥 속에서 의미를 파악하기 위해서는 시간이 많이 걸리고 불편하게 된다.

텍스트에 있는 텍스트 스타일 예컨대, Bold, Underline, Italic 등은 정안인에게는 문서의 내용을 빨리 파악하는데 도움을 줄 수 있지만 시각장애인에게는 아무런 도움도 주지 못한다.

인지 장애나 난시, 약시 등 시력에 문제가 있는 사람들의 경우, 스크롤링 되는 문자열 즉, 움직이는 문자열을 빨리 읽을 수 없다. 팔이나 손이 불편한 지체장애인은 움직이는 문자열을 빨리 클릭하지 못하여 놓칠 수 있다.

(2) 도표(Table) / 폼(Form)

도표나 폼이 텍스트로 되어 있는 경우, 시각장애인들도 그 안에 있는 텍스트를 화면읽기 프로그램을 사용하여 이해할 수 있다. 도표는 2차원적으로 구성되어 있기 때문에 정안인에게는 그 내용을 빨리 파악하는데 도움을 줄 수 있다. 그러나 화면읽기 프로그램은 셀(Cell)단위로 읽어 주기 때문에 시각장애인이 그 내용을 이해하는 데 많은 어려움을 겪게 된다. 표가 한 줄에 한 항씩 배열되어 있다고 해도 시각장애인들은 지금 어떤 줄 어떤 칸을 읽고 있는지 알 수 없으므로 내용을 이해하기가 어렵게 된다.

(3) 버튼 / 아이콘 / 그림 / 이미지 맵

시각장애인을 위한 화면읽기 프로그램은 그림을 읽지 못한다. 특히 하나의 그림 안에 여러 개의 링크가 들어 있는 이미지맵의 경우, 화면읽기 프로그램에 의존하는 사람들에게는 이미지 맵에 대한 정확한 정보를 파악할 수 없게 하는 문제를 야기할 수 있다.

(4) 프레임(Frame)

시각장애인들은 프레임을 읽을 방법이 전혀 없다. 미국의 국립재활연구소(NIDRR)에서 1998년에 만든 웹 페이지 설계지침에서는 프레임에 관해서는 어떤 설명이나 대안도 없이 다음과 같이 단 한 줄만 쓰고 있다. "Don't use frames. Frames cause difficulty in printing, viewing, and navigation ..... for all users, not just those with physical disabilities."

(5) Color / Ptttern

시각장애인은 색이나 패턴을 구분할 수 없다.

(6) 시간에 따라 변화하는 영상 매체

시각장애인은 애니메이션, 동영상 등 시간에 따라 변화하는 영상 매체를 이해할 수 없다.

3. 무선 인터넷 사용자 인터페이스 설계 지침

3.1 무선 단말기 측면의 제약을 해소하기 위한 설계 지침

[제약 1] 출력 인터페이스의 제약 - 화면의 크기가 작다.

- ① 가급적 단순한 사용자 인터페이스로 구성한다(운용의 용이성).
- ② 알파벳 순서로 되어 있는 리스트의 순서는 가장 많이 사용하는 순서로 배열한다(운용의 용이성).

[제약 2] 이동성 및 입력 인터페이스의 제약 - 입력자판의 수가 적고, 입력자판의 크기가 작으며, 포인트/클릭 기능이 없고, 이동하면서 사용한다.

- ① 간단한 대화를 통해 콘텐츠의 사용을 완결하는 구조로 만든다(운용의 용이성).
- ② 키 입력 대신 메뉴바를 이용한다(운용의 용이성).
- ③ 패스워드 Masking을 피한다(운용의 용이성).
- ④ 검색기능을 제공하여 원하는 정보를 획득하는 시간과 클릭수를 감소시킨다(운용의 용이성).
- ⑤ 사용자의 이전 검색 내용이나 자신의 포트폴리오를 기억하는 등의 맞춤기능을 제공한다(운용의 용이성).
- ⑥ 다양한 정보접근방식을 개발하여 적용한다(운용의 용이성).

[제약 3] 종류 및 성능의 다양성 한계 - H/W 및 S/W 사양과 콘텐츠 표준이 다양하다.

- ① 스크립트, 애플릿 또는 플러그인 등과 같은 프로그래밍 요소들은 현재의 보조기술의 수준에서 이들 프로그래밍 요소들의 내용을 사용자에게 전달해줄 수 있을 경우에만 사용한다(기술적 진보성).
- ② 검사 항목을 만족하도록 최대한 노력하였으나 해결되지 않는 부분이 남아있다면 텍스트만의 콘텐츠를 제공하는 콘텐츠를 별도로 제공한다(기술적 진보성).

3.2 시각장애인 측면의 제약을 해소하기 위한 설계지침

[제약 1] 콘텐츠의 전체의 윤곽이나 서식 등을 쉽게 파악할 수 없다.

- ① 단순한 사용자 인터페이스로 구성한다(운용의 용이성).
- ② 콘텐츠의 모양이나 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 구성한다(이해의 용이성).
- ③ 무선 인터넷 브라우저상에서 작성하도록 제공되는 서식을 포함하는 콘텐츠는 서식작성에 필요한 정보, 서식구성요소, 필요한 기능, 작성 후 제출과정 등, 서식과 관련한 모든 정보를 제공한다(이해의 용이성).

[제약 2] 그림 / 버튼 / 아이콘 / 이미지 맵 / 스크롤링이 있는 문자 / 깜박이는 문자 / 도표 / 애매한 링크 문자열 / 프레임 등을 읽을 수 없거나 쉽게 읽을 수 없다.

- ① 텍스트로 되어 있지 않은 기능이나 정보에는 그것에 상응하는 대체 텍스트를 제공한다(인지의 용이성).
- ② 이미지 맵이 필요할 경우에는 동일한 기능을 하는 텍스트로 구성된 대체 콘텐츠를 제공한다(운용의 용이성).
- ③ 콘텐츠를 구성하는 프레임의 수는 최소한으로 하며, 프레임을 사용할 경우에는 프레임별로 제목을 붙인다(운용의 용이성).

[제약 3] 색 / 패턴 등을 구분할 수 없다.

- ① 콘텐츠가 제공하는 모든 정보는 색상을 배제하더라도 인지할 수 있도록 구성한다(인지의 용이성).

[제약 4] 데이터 테이블을 쉽게 읽을 수 없다.

- ① 데이터 테이블은 테이블을 구성하는 데이터 셀의 내용에 대한 정보가 충분히 전달될 수 있도록 구성한다(이해의 용이성).

[제약 5] 애니메이션 / 동영상 등 시간에 따라 변화하는 영상 매체를 이해할 수 없다.

- ① 시간에 따라 변화하는 영상매체는 해당 콘텐츠와 동기되는 대체 매체를 제공한다(인지의 용이성).

[제약 6] 반복적인 네비게이션 링크 / 애매한 링크 문자열을 이해하기 어렵다.

- ① 가급적 반복적인 네비게이션 링크를 뛰어넘어 페이지의 핵심부분으로 직접 이동할 수 있도록 구성한다(운용의 용이성).
- ② 알파벳 순서로 되어있는 반복적인 네비게이션 링크는

가급적 많이 사용하는 순서로 배열한다(운용의 용이성).

[제약 7] 신체적 반응이나 운동능력이 떨어진다.

- ① 실시간 이벤트나 제한된 시간에 수행하여야 하는 활동 등은 사용자가 시간에 구애받지 않고 읽거나, 상호작용을 하거나 응답할 수 있게 한다(운용의 용이성).

## IV. 결론

본 연구는 무선 인터넷 접근성을 향상시키기 위하여 무선 인터넷과 시각장애인이 갖는 특성 및 한계를 도출하고 이를 해소하기 위한 방안으로서의 설계 지침을 제안하였다. 특히, 다음과 같은 7가지 새로운 설계 지침이 제시되었다.

- ① 알파벳 순서로 되어 있는 리스트의 순서는 가급적 가장 많이 사용하는 순서로 배열한다.
- ② 간단한 대화를 통해 콘텐츠의 사용을 완결하는 구조로 만든다.
- ③ 가급적 키 입력 대신 메뉴바를 이용한다.
- ④ 패스워드 Masking을 피한다.
- ⑤ 검색기능을 제공하여 원하는 정보를 획득하는 시간과 클릭수를 감소시킨다.
- ⑥ 사용자의 이전 검색 내용이나 자신의 포트폴리오를 기억하는 등의 맞춤기능을 제공한다.
- ⑦ 다양한 정보접근방식을 개발하여 적용한다.

이와 같은 지침들은 준수하여 무선 인터넷 콘텐츠를 제작한다면 정보 소외계층에 있는 많은 사용자들도 보조기술을 사용하여 무선 인터넷 콘텐츠에 쉽게 접근할 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 정보통신 접근성을 보장하기 위한 원칙과 보다 구체적인 지침들은 실제로 웹 서비스를 제작하고 보급하는 사업자 및 담당자들에게 전달되고 인식되어야 효과를 볼 수 있다. 본 연구의 결과는 정부 및 관련 단체에서 '법률상의 권장안'을 제정할 수 있는 근거로 활용될 수 있을 것으로 판단되며, 정보 소외계층 혹은 정보장애자들을 포함한 광범위한 사람들이 정보 취득과 활용능력을 보유하

고 상호 커뮤니케이션이 활성화 되며, 개인의 삶의 질을 향상시키는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 나아가 국가 차원의 정보생산과 활용수준 제고 및 디지털 복지사회 구현에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

### 참고문헌

- [1] 나운환, "장애인을 위한 정보통신접근성과 정보격차," 아·태장애인10년 평가 논문집, 한국장애인재활협회, 2002.
- [2] 손연기, "정보격차해소의 중요성과 정책방향," 제78회 한국정보화사회 지도자포럼 발표자료, 2003.4.
- [3] 이성일, "장애인의 정보 접근권 향상을 위한 보편적 설계에 관한 연구," 대한산업공학회, 2000. 12.
- [4] 조정문, "정보격차 현황 및 정책의 발전 방향," 정보화 정책, 8권 2호, 2001.
- [5] 조주은, "장애인의 정보 접근성에 관한 연구 - 요인과 제도를 중심으로," 서울대학교 사회학 박사학위 논문, 2002. 8.
- [6] 최두진, "웹 접근성에 대한 해외동향과 바람직한 정책 방향," 웹 접근성 향상 및 인식제고를 위한 토론회, 2003. 11.
- [7] 한국전산원, "장애인의 정보 접근을 위한 정보통신 접근성 지침 연구," 2001.
- [8] 한국정보문화진흥원, "정보격차해소를 위한 웹 접근성 향상 동향," 2003.
- [9] 행정자치부, "행정기관 홈페이지 구축·운영 표준지침," 2003. 5.
- [10] 현대경제연구원, "국내 디지털 격차 해소 현황과 과제," 2003.
- [11] Accenture & UNDP, "Creating a Development Dynamic," 2001.
- [12] Benyon, D., Crerar, A., & Wilkinson, A., "Individual Difference and Inclusive Design," in Stephanidis, Constantiner(ed.), User Interface for All: Concepts, Methods, and Tools, Lawrence Erlbaum Associates. Inc. Mahwah, NJ, 2001.
- [13] Electronic and Information Technology Accessibility Standards, 2000. 12. 21.
- [14] IABF, "웹콘텐츠접근성지침 1.0," 2003. 11.
- [15] ISO 13407, 1999.
- [16] Research-Based Web Design and Usability Guidelines, NCI, 2001. 5. 23.
- [17] Design of Accessible Web Design, NIDRR, 1996.
- [18] Norris, P., "Digital divide : Civic engagement, Information poverty, and the internet worldwide," Cambridge University Press, 2001.
- [19] OECD, "Understanding the digital divide," 2001.
- [20] Thatcher et.al., "Constructing Accessible Web Sites," Glasshaus, 2002.
- [21] Web Content Accessibility Guidelines 1.0, W3C, 1999. 5. 9.
- [22] Web Content Accessibility Guidelines 2.0, W3C, 2003. 6. 24.

### 저자소개



**최재하**  
 1983년 성균관대학교 산업공학과 (공학사)  
 1985년 성균관대학교 산업공학과 (공학석사)  
 1997년 성균관대학교 산업공학과 (공학박사)  
 1991년 ~ 현재  
 해천대학 부교수  
 웹접근성분과위원회(IABF) 위원  
 <관심분야> HCI, Usability



**윤양택**  
 1986년 충북대학교 컴퓨터공학과 (공학사)  
 1989년 ~ 1998년  
 (주)코오롱 사업팀장  
 1999년 ~ 현재  
 (주)힘스코리아 대표이사  
 웹접근성분과위원회(IABF) 위원  
 <관심분야> Assistive technology