

국내 중앙행정기관 웹사이트의 접근성과 사용성 평가 및 개선방안 연구 A study on the evaluation and improvement of web accessibility and usability of Korea government department websites

Tae-Eun Moon^a and Hyung Nam Moon^b

^a숙명여자대학교 정책·산업대학원 e비즈니스전공 석사

140-742 서울특별시 용산구 청파동 2가 53-12, TeL(Fax): +82-2-710-9685, E-mail: moonte@sookmyung.ac.kr

^b숙명여자대학교 정책·산업대학원 부교수

140-742 서울특별시 용산구 청파동 2가 53-12, TeL(Fax): +82-2-710-9963, E-mail: ebiztop@sookmyung.ac.kr

Abstract

This research is carried out being divided into a first evaluation and second evaluation. A Study is carried out on first, the accessibility compliance level of Korea government department websites and second, whether the site which complies well with web accessibility increases web usability for users through a web usability evaluation. The evaluation result, web sites which comply well with the web accessibility guidelines were observed to increase web usability for both normal and disabled people but web sites which do not comply well were observed to lower the web usability making the web sites unavailable or inconvenient to use. Therefore, it can be concluded that there is a very close interrelationship between web accessibility and usability and thus compliance with web accessibility is not an option but a mandatory requirement.

Keywords:

Web Accessibility; Web Usability; Web Standards; Website Evaluation; CSS

1. Introduction

21세기 지식기반사회(Knowledge Based Society)에서 웹은 지식획득을 통한 부를 창출하고 미래를 이끄는 큰 원동력으로 자리 잡아 가고 있다. 웹 접근성이란 언제 어디서나 누구든지 웹에서 제공되는 모든 정보를 웹을 통하여 어떠한 제약에서도 손쉽게 획득하거나 이용할 수 있도록 보장하는 것이다. 그러나 지식과 정보를 획득하기 위한 웹 사용이 일상화 되고 있는 상황에서 컴퓨터를 다루기 힘든 장애인이나 고령층들은 웹 접근성(Web Accessibility)을 준수하지 않고 제공되는 웹 서비스로 인하여 불편을 겪고 있다. 장애인들은 누구나 평등하게 누려야만 하는 정보화의 혜택을 제대로 받지 못하고 소외됨으로써 이중적 차별(Double Discrimination)로 이중적 불이익(Double Handicap)을

겪게 된다. 지금까지 공공기관 웹사이트 평가지침에 웹 표준 준수 지표가 포함되어 있고 교육을 실시하고 있음에도 잘 지켜지지 않는 것은 웹사이트 관리자나 설계자, 개발업체들이 웹 표준 준수 필요성에 대한 인식 부족과 웹 접근성 관련 기초 자료가 부족하기 때문이다. 따라서 국내 행정기관 웹사이트의 개선 방안 모색 및 발전 방향을 설정하는 기초자료 제공이 필요한 실정이다.

본 연구는 중앙행정기관의 웹사이트의 접근성과 사용성 평가를 통하여 문제점 및 실증적 사례를 통한 개선 방안을 제시함으로써 국내 행정기관 웹사이트의 발전 방향을 설정하는 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. Research Framework

본 연구는 2006년도 정보통신부와 한국 정보문화진흥원이 주관하고 숙명여자대학교 정책·산업대학원에서 수행한 '2006 웹 접근성 실태조사' 프로젝트에 PM(Project Manager) 및 연구원으로 직접 참여하여 조사한 결과와 국내·외 웹 접근성(Web Accessibility)과 웹 사용성(Web Usability) 관련 문헌 및 선행 연구 고찰을 통해 진행 되었다.

본 연구는 두 가지 연구 문제를 중심으로 진행 되었다. 첫째, 국내 중앙 행정기관 웹사이트의 각 지침별 접근성 준수 수준은 어느 정도인가를 분석하는 것과 둘째, 이용자 웹 사용성 평가를 통하여 웹 접근성을 잘 준수한 사이트는 이용자들에게 웹 사용성을 높여 주는가를 심도 있게 연구하는 것이다. 첫째 목적을 달성하기 위하여 국내 행정기관의 가장 주요기관인 중앙행정기관의 웹 접근성 실태를 분석하였고, 둘째 목적 달성을 위하여 웹 접근성 준수 점수대별 6개 표본 사이트를 선정하고 비장애인 및 장애인 이용자 웹 사용성 테스트를 실시함으로써 두 가지 연구 문제의 결과를 도출하였다. 또한 웹 표준 준수를 위한 실증적 연구를 위해 자바스크립트(Java Script)나 플래시(Flash), 애플릿(Applet), 액티브엑스(ActiveX)등

부가적 요소를 배제하고 CSS(Cascading Style Sheets)와 HTML(Hyper Text Markup Language), XHTML만을 이용한 MoonTe.kr 사이트를 직접 제작하였다. 스타일시트(CSS)를 이용한 내비게이션 및 레이아웃 구현에 대하여 기술 함으로써 국내 행정기관 웹사이트의 접근성 문제점 및 개선 방안을 제시하였다.

3. Methodology

3.1 중앙행정기관 웹 접근성 평가

3.1.1 평가방법 설계

본 연구에서는 보다 심도 있는 연구로 실증적인 결론을 도출하기 위하여 118개의 평가 모집단 범위의 폭을 좁혀 청와대 정부조직도를 기준 선정된 59개 중앙행정기관의 접근성 평가와 접근성 평가결과 점수가 90, 80, 70점대 중에서 각기 2개씩 총 6개의 표본사이트를 추출하여 이용자 웹 사용성 평가를 실시하였다.

조사명 : '2006 웹 접근성 실태조사'

조사기간 : 2006. 10. 1~2006. 11. 31

조사대상 : 중앙행정기관(59개) <표 1>

평가방법 : 한국형 웹 콘텐츠 접근성지침 1.0을 기준으로 전문가 16명에 의해 자동평가, 전문가평가, 이용자평가 진행

조사내용 : 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침1.0을 바탕으로 체크리스트를 작성하고, 각 항목별 가중치 점수를 배정하여 100점 만점으로 전문가 평가

3.2 평가 방법 및 내용

3.2.1 자동평가

카도와(KADO-WAH 2.0)을 이용하여 '인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG : Korea Web Contents Accessibility Guideline) 1.0'의 준수여부 파악과 바비(Watchfire Bobby TM 5.3)를 이용하여 국제지침인 '웹 콘텐츠 접근성 지침(WCAG : Web Contents Accessibility GuideLine)1.0'의 준수여부를 파악하였다. 자동평가 결과는 전문가 평가 시 일부 데이터로 활용되었다.

3.2.2 전문가 평가

전문가 평가는 '한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG) 1.0'의 14개 지침 중 지침14를 제외한 13개 지침<표 2>에 준하여 35개 지표에 대한 61개 체크리스트로 전문가 평가를 진행하였다. 총 16명으로 구성된 숙명여자대학교 정책.산업대학원 U-Biz/U-Gov 연구실 연구원들이 한 팀이 4명씩 인식의 용이성, 운용의 용이성, 이해의 용이성, 기술적 진보성 등 4팀으로 구성되어 평가

항목 및 배점방식에 따른 해당 체크리스트에 의해 평가를 진행하였다. 기관별 선정된 5개의 페이지에 대하여 4명의 전문가가 각각 동일한 페이지 평가를 실시하여 항목별 4명의 평가 결과의 평균을 구하고 각 항목별 가중치 점수를 적용하여 100점 만점으로 평가였다.

<표 1> 조사대상기관

NO	기관명	URL
1	김시원	www.hsi.go.kr
2	건설교통부	www.mact.go.kr
3	경찰청	www.police.go.kr
4	경제기획위원회	www.ftc.go.kr
5	과학기술부	www.most.go.kr
6	관세청	www.customs.go.kr
7	교육인적자원부	www.moe.go.kr
8	국기과학기술진흥회의	www.pact.go.kr
9	국기보훈처	www.mgva.go.kr
10	국기인권위원회	www.humanrights.go.kr
11	국기정보원	www.nis.go.kr
12	국기청렴위원회	www.jicac.go.kr
13	국유조경실	www.opc.go.kr
14	국유홍리실	www.gym.go.kr
15	국인경제진흥회의	www.necac.go.kr
16	국인고충처리위원회	www.cmbodaman.go.kr
17	국립부	www.mnd.go.kr
18	국세청	www.mta.go.kr
19	국정홍보처	www.allm.go.kr
20	금융감독위원회	www.fsc.go.kr
21	기상청	www.kma.go.kr
22	기획예산처	www.mpb.go.kr
23	노동부	www.molab.go.kr
24	농림부	www.maf.go.kr
25	농촌진흥청	www.rda.go.kr
26	대검찰청	www.sppa.go.kr
27	대통령 경호실	www.pss.go.kr
28	문화관광부	www.mact.go.kr
29	문화체육	www.cha.go.kr
30	인류평화통일진흥회의	www.miac.go.kr
31	법무시업청	www.dapa.go.kr
32	방우부	www.maf.go.kr
33	법제처	www.moleg.go.kr
34	방우청	www.mna.go.kr
35	보건복지부	www.molhw.go.kr
36	비밀기획위원회	www.epc.go.kr
37	산림청	www.fsa.go.kr
38	산업자원부	www.mocle.go.kr
39	소방청	www.nema.go.kr
40	식품의약품안전청	www.kfda.go.kr
41	여성가족부	www.mogef.go.kr
42	외교통일부	www.mofat.go.kr
43	개정경제부	www.mafego.go.kr
44	전지정부	www.egov.go.kr
45	정보통신부	www.mic.go.kr
46	조달청	www.sarak.go.kr
47	중소기업청	www.smba.go.kr
48	중소기업특별위원회	www.psmall.go.kr
49	중앙인사위원회	www.csc.go.kr
50	청소년위원회	www.youth.go.kr
51	청와대	www.president.go.kr
52	통계청	www.nso.go.kr
53	통일부	www.unikorea.go.kr
54	특허청	www.kipo.go.kr
55	핵심경쟁청	www.kmpa.go.kr
56	핵심수산업	www.mamaf.go.kr
57	행정자치부	www.mogaha.go.kr
58	행정중심복합도시건설청	www.maac.go.kr
59	외경부	www.mesa.go.kr

<표 2> 평가항목 및 배점

평가항목		배점
1. 인식의 용이성	1. 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식 2. 영상매체의 인식	30 점 10 점

(50 점)	3. 색상에 무관한 인식	10 점
2. 운용의 용이성 (20 점)	4. 이미지 맵 기법 사용 제한	1 점
	5. 프레임의 사용 제한	4 점
	6. 깜박거리는 객체 사용 제한	3 점
	7. 키보드로만 운용 가능	7 점
	8. 반복 내비게이션 링크	3 점
	9. 반응시간의 조절기능	2 점
3. 이해의 용이성 (20 점)	10. 데이터 테이블 구성	7 점
	11. 페이지의 논리적 구성	6 점
	12. 온라인 서식 구성	7 점
4. 기술적 진보성 (10 점)	13. 신기술의 사용	10 점

3.2.3 이용자 웹 사용성 평가

이용자 웹 사용성 평가는 중앙행정기관 접근성 평가결과 점수대 중 90점, 80점, 70점대의 사이트 가운데 비장애인들의 활용도가 비교적 높은 사이트를 각각 2개씩 선정하여 6개의 표본 사이트를 추출하고 시각장애인(전맹 3명, 저시력 2명), 상지장애인(뇌성마비 2명, 기타지체1급 장애 2명), 비장애인(대학생 5명) 등 총 14명을 대상으로 이용자 테스트 실시하였다.

<표 3> 이용자 평가지표 및 체크리스트

평가항목	평가지표	체크리스트
1. 기본정보의 접근성	1-1 뉴스, 공지사항 찾기	메인 페이지에서 공지사항 중 최상단의 최근 공지사항의 본문내용을 찾으시오
	1-2 담당자별 연락처 찾기	A부 장관실 전화번호를 찾으시오
	1-3 전화번호, 주소 찾기	기관의 대표 전화번호와 주소를 찾으시오
	1-4 기관 약도 찾기	A부를 찾아가기 위해서는 지하철 몇 호선, 무슨 역, 몇 번 출구로 가야 하나요?
2. 내비게이션의 접근성	2-1 홈버튼, 이미지로 고 등을 이용하여 메인 화면으로 이동가능 여부	Home 버튼 또는 이미지 로고 버튼을 이용하여 메인 화면으로 이동하시오
	2-2 내비게이션을 통한 신속한 정보획득 가능 여부	메뉴 내비게이션을 이용하여 A부 장관 프로필을 찾으시오
3. 온라인 서식의 접근성	3-1 온라인 서식 입력 및 서식 이용 가능 여부(민원신청)	홈>전자민원>신고센터>를 선택하여 민원신청 서식을 완성하시오(신청버튼을 누르기 이전까지 작업 가능 여부 판별)
	3-2 게시판에 글 게시 가능 여부	<게시판 글 게시하기> 국민참여>자유게시판>으로 이동하여 글쓰기 버튼을 클릭하여 다음 글을 게시하시오(제목 : 웹 접근성 내용 : 누르든지 전문적인 능력 없이도 웹사이트에서 제공하는 모든 정보에 접근하고 이용할 수 있도록 보장하는 것이다.
	3-3 게시판의 글 삭제 가능 여부	등록한 게시물을 삭제하시오
4. 서비스 제공의 접근성	4-1 사이트 맵, 쿼리 누 등을 이용한 정보 접근가능 여부	사이트 맵을 이용하여 '정보공개방'으로 이동하고 제일 상단의 가장 최근 문서를 찾으시오
	4-2 사이트 내 검색 서비스를 이용한 정보 접근가능 여부	사이트 내 상단에 있는 검색 기능을 이용하여 'A부'를 검색하고 검색결과 제일 상단의 글을 찾으시오
5. 기관 제공 자료의 접근성	5-1 정책자료 찾기	'000정보'의 '법령/입법예고' 자료 중 '00법'에 관한 자료를 찾으시오
	5-2 기관 제공자료 다운로드	'국민참여'의 '국회관련' 정보공개에서 '자유무역협정추진 관련' 파일을 다운로드 하시오
6. 이용자가 평가하는 사용성	6-1 사이트 이용만족도, 매우편리(5점), 편리(4점), 보통(3점), 불편(2점), 매우불편(1점)	사이트를 직접 이용하여 보고 해당 기관사이트에 대해 느낀 소감(편리성, 만족도)에 대해 말씀해 주십시오. 사이트 이용 편리성에 대한 평가점수는?

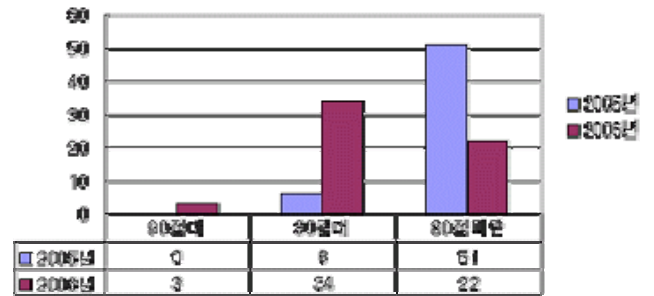
먼저 장애인 및 비장애인들이 행정기관 웹사이트 방문시 최소한도 기본적으로 제공받아야 할 것이 무엇인가를 심도 있게 연구하고 그에 따라 기본정보, 내비게이션, 온라인서식, 기본서비스제공, 기관제공자료, 이용자만족도 등 6개의 평가항목과 14개의 지침 <표 3> 및 지침에 따른 기관별

체크리스트를 개발 하였다. 6개의 표본 사이트에 대하여 기관별 14개의 체크리스트별 적정한 업무(task)를 부여하고 7분 이내에 업무를 수행하도록 했으며, 7분 이상 소요되는 경우 작업이 불가능한 것으로 처리하여 비장애인과 장애인간의 업무수행 여부 및 수행시간 등을 조사하였다.

4. Research Results and Proposal

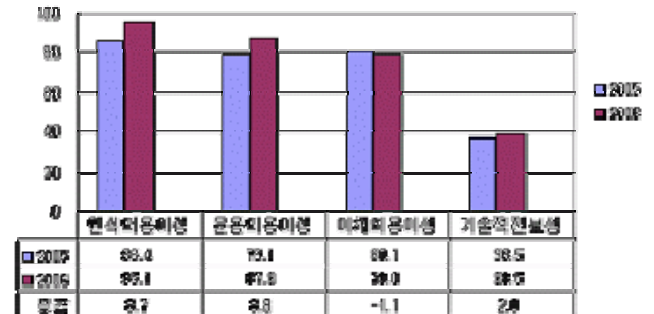
4.1 전문가평가 결과

1차 전문가 평가를 실시한 결과 중앙행정기관의 평균 점수는 81.7점으로 2005년보다 9.3점 향상되었으나 가중치 점수를 감안하면 보통정도의 수준으로 평가되었다. 2005년 실태조사 결과에서는 90점대의 우수한 기관이 전혀 없었으나 2006년 실태조사 결과에서는 비상기획위원회(94.1점), 국가인권위원회(92.88점), 기획예산처(90.03점) 등 3개의 기관이 '우수' 수준으로 나타났다.



<그림 1> 웹 접근성 점수대별 기관의 수

접근성 준수 점수를 2005년 실태조사 결과와 비교하여 볼 때 <그림 1>과 같이 2005년도에는 90점대의 '우수' 사이트가 전혀 없었으나 2006년도에는 3개로 증가하였고, 80점대 '보통' 수준의 사이트는 6개에서 28개 증가한 34개로 나타났다. 80점미만의 '미흡' 수준의 사이트는 51개에서 22개로 29개 감소하였다.



<그림 2> 4개의 분야별 2005년과 비교

인식의 용이성, 운용의 용이성, 이해의 용이성, 기술적 진보성 등 4개 분야별 평균점수 결과를 2005년 실태조사 결과와 비교하였을 때 <그림 2>와

같이 인식의 용이성 분야는 86.4점에서 95.1점으로 8.7점 상승하였고, 운용의 용이성은 79.1점에서 87.9점으로 8.8점 상승한 것으로 나타났다. 그러나 이해의 용이성 분야는 80.1점에서 79.0점으로 1.1점 감소하였다. 기술적 진보성은 36.5점에서 38.5점으로 2점 상승한 것으로 나타났다.

4.2 이용자 웹 사용성 평가결과

2차 이용자 웹 사용성 평가결과 표본사이트의 웹 접근성 준수 점수대별로 시각장애인의 업무 수행 성공률과 수행시간 차이가 크게 나타났다. 상지장애 뇌성마비인의 경우는 업무 수행률이 낮고 업무 수행시간도 비장애인에 비해 2.9배 더 소요되었으며, 기타 1급 장애인의 경우는 1.5배 더 소요되는 것으로 나타났다. 시각장애인의 경우 업무 수행률이 비장애인에 비해 전맹일 경우 2.8배 더 소요되었으며, 저시력일 경우도 2.7배 더 소요되어 업무 수행률이 매우 낮게 나타났다.

표본 사이트별 이용자들의 사용 만족도에 대하여 정성적으로 평가한 결과에서 비장애인과 상지장애인의 결과가 같게 나타났으나 시각장애인의 만족도는 접근성 점수가 낮은 사이트 일수록 더욱 낮아져 접근성의 영향을 가장 많이 받는 대상은 시각장애인들인 것으로 나타났다.

4.3 CSS이용 사례를 통한 개선방안 제안

웹 표준(Web Standards) 준수방안 연구를 위해 XHTML과 CSS를 이용하여 MoonTe.kr 사이트<그림 3>를 직접 제작하고 CSS를 이용한 유동 레이아웃, 주 메뉴 내비게이션, 유동 폰트크기 제공, 크로스브라우징(Cross Browsing) 지원 등 실증적 사례를 제시함으로써 국내 행정기관 웹사이트의 웹 접근성 문제점에 대한 개선 방안을 제안하였다.



<그림 3> <http://MoonTe.kr>

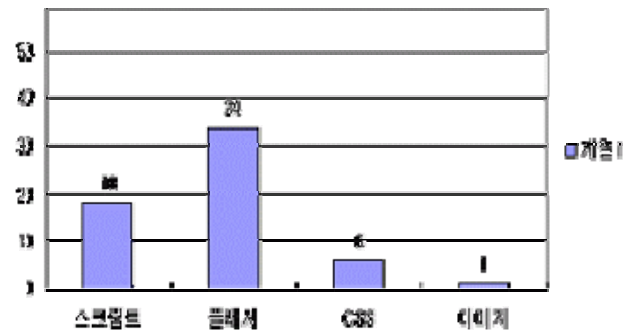
본 사이트는 W3C XHTML과 CSS Validator를 모두

통과 하였다. 본 사이트를 제작한 것은 CSS의 유용성과 편리성 및 웹 표준 준수의 중요성을 부각시키고자 한 것이다. 따라서 웹사이트 구축시 CSS를 적절히 기존 기술들과 혼용하여 현존하는 웹사이트들 보다 더욱 접근성 높은 웹사이트로 방향전환의 동기를 부여하고자 하는 것이다.

4.3.1 CSS를 이용한 레이아웃

중앙행정 기관 사이트들 중에는 상당히 많은 기관들이 지나치게 많은 프레임을 사용하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 프레임을 반드시 사용하여야만 레이아웃이 설정이 가능한 것이 아니며 프레임을 사용하지 않는 것이 장애인들의 접근성을 더 높여준다는 것을 간과해서는 안 된다. CSS를 사용하여 프레임을 전혀 사용하지 않고도 얼마든지 레이아웃 설정이 가능하다. MoonTe.kr 사이트<그림 3>는 레이아웃테이블이나 프레임을 사용하지 않고 CSS만을 이용한 레이아웃 방식으로 제작되었다. CSS를 기반으로 레이아웃을 만드는 방법은 플로트(Float) 기반의 레이아웃과 절대위치 지정방식이나 음수 마진 값 사용방식 등 여러 방법이 있다. 그 중 본 사이트는 보편적으로 많이 사용하는 플로트 기반의 <그림 3>과 같이 Header, Contents, Sideber, Footer 4개의 영역으로 나누었다.

4.3.2 CSS를 이용한 주메뉴 내비게이션



<그림 4> 중앙행정기관 주메뉴 제공형태별 기관수

주메뉴는 웹사이트 이동의 가장 중요한 수단이므로 사용하기 편리하게 제공되어야 함에도 불구하고 중앙행정기관 웹사이트 대부분이 플래시나 스크립트를 이용한 주메뉴 내비게이션을 제공하고 있었다. 따라서 플래시나 스크립트를 지원하지 않았을 경우 주메뉴를 이용한 모든 콘텐츠 접근이 불가능하였다. <그림 4>는 중앙행정기관 웹사이트를 주메뉴 제공 형식별로 분류 해보았을 때의 기관수이다. 스크립트로 제공하는 기관(18), 플래시(34), CSS(6), 텍스트이미지(1) 등 이었다. 그러나 플래시로 제공하였을 경우도 스크립트와 연동한 경우가 많아 결국 59개 중 52개 사이트가 플래시와 스크립트로 주메뉴를 제공하고 있었으며

스크립트나 플래시가 제대로 동작하지 못할 경우를 대비한 대체기능은 제대로 제공하고 있지 않은 것으로 나타났다. 접근성 준수에서 플래시나 스크립트를 사용해서는 안 된다는 제약이 아니라 사용시 사용자 환경을 고려하여 상황적 제약이 발생하더라도 본래의 역할을 할 수 있는 기능을 제공하라는 것이다. 만약 대체 기능을 제공하지 못할 경우는 처음부터 플래시나 스크립트를 이용한 내비게이션을 구현하지 않는 것이 바람직할 것이다. 따라서 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 CSS를 이용한 접근성 높은 내비게이션 제공이 절실히 요구된다.

4.3.3 CSS를 이용한 유동 폰트크기 제공

중앙행정기관 사이트들 중 다수 기관들이 글자 크기를 CSS를 이용한 픽셀(Pixel) 단위의 고정 크기로 제공하고 있어 브라우저 상에서 이용자가 글자 크기를 조절하기 어려운 경우가 많았다. 글자 크기 조절 서비스를 하는 기관들도 대부분 스크립트를 이용하여 구현하고 있어 스크립트가 제공되지 않을시 이용할 수 없다. 픽셀 단위의 고정 글자크기를 사용하면 저시력이나 고령층 사람들이 사이트의 내용을 가독할 수 없으므로 접근성이 떨어지게 된다. 따라서 글자 크기를 사용자가 임의로 조절 할 수 있도록 처음 사이트 개발 단계에서부터 세심한 배려가 필요하다. 또한 개발자들은 이용자들이 환경에 따라 글자크기를 유동적으로 조절 할 수 있도록 글자 크기 지정을 CSS를 이용하여 픽셀 단위가 아닌 퍼센트 단위로 사용하고 줄 간격도 Em 단위를 사용하여 접근성을 높여야 할 것이다.

4.3.4 유동적 레이아웃

유동 레이아웃과 고정 레이아웃의 가장 큰 차이점은 유동 레이아웃은 브라우저 창의 크기에 따라 스크린 내용이 전체적으로 늘어났다 줄어들었다 한다는 것이다. 그래서 이용자들이 원하는 창의 크기로 읽을 수 있게 해준다. 그러나 아직 많은 사이트들이 테이블과 프레임을 이용한 고정된 레이아웃형식을 이용하고 있다. 고정 레이아웃 형식을 사용할 경우 개발 환경과 다른 사용자 인터넷 환경에서는 원래 제공하고자 하는 모습과 동일한 화면으로 볼 수 없다. 또한 창의 크기를 축소할 경우 원래 화면과 달라져 불편을 겪을 수 있다. 이러한 경우는 장애인 뿐 만이 아닌 누구나 겪을 수 있는 상황적 제약으로써 개인별 어떠한 디바이스 환경에서도 본래의 제공하고자 하는 의도대로 제공 되도록 구현하여야 한다. 유동 레이아웃은 고정 레이아웃보다 디자인 면에서 구현이 까다로우나 레이아웃 설정시 퍼센트 단위로 지정하면 해상도에 따라 화면의 크기를 유동적으로 조절 할 수 있다.

4.3.5 크로스 브라우징(Cross Browsing) 지원

중앙행정기관 사이트 중 다수 기관들이 브라우저간의 호환성(Cross Browsing)을 고려하여 제작되지 않고 있는 것으로 나타났다. 웹 접근성은 웹 표준의 상위목적이며 크로스 브라우징은 웹 접근성 가운데 호환성을 충족하는 기술이라 할 수 있다. 크로스 브라우징을 지원하지 않을 시는 이용자의 디바이스 환경과 브라우저에 따라 사이트를 제대로 활용하지 못해 불편을 겪는 일이 발생할 수 있다.

웹 표준을 잘 지킨다고 크로스 브라우징이 저절로 이루어지는 것은 아니다. 브라우저마다의 일부 표현방식의 상이함(Bug)을 찾아내고 극복하여 모든 브라우저에서 호환성을 갖도록 사이트 개발 단계부터 세심한 노력을 기울여야 만 할 것이다.

MoonTe.kr 사이트는 코딩 단계부터 4개(Firefox, Opera, Netscape, Explorer)의 브라우저를 모두 구동하여 비교해가면서 서로 동일한 화면과 기능을 제공하도록 보완하여 최대한 Cross Browsing 지원을 하도록 하였다.

5. Conclusions

5.1 연구결과 및 시사점

중앙행정기관 웹사이트의 접근성과 이용자 사용성 평가결과에서 웹 접근성 지침을 잘 준수한 사이트들은 장애인과 비장애인 모두에게 웹 사용성을 높여주었으나 접근성 준수율이 낮은 기관 사이트들은 장애인들의 이용이 거의 불가능하여 사용에 큰 어려움을 주는 것으로 확인되었다. 따라서 웹 접근성과 웹 사용성은 매우 밀접한 상관관계를 가지고 있으며 웹 접근성 준수는 장애인과 비장애인 모두에게 웹 사용성을 높여주므로 선택사항이 아닌 필수사항으로 반드시 준수되어야만 한다는 결론을 시사하였다.

또한 CSS를 이용한 웹사이트 구축을 통하여 유동 레이아웃 및 주메뉴 내비게이션 제공 등 CSS를 이용한 개선 방안에 대하여 제안하였다.

본 연구 결과에서 나타난 중앙행정기관의 공통적 접근성 문제는 첫째, 텍스트이미지에 대한 대체 텍스트 제공이 충실하지 못했다는 점이다. 특히 Copyright 부분을 텍스트이미지로 제공한 경우 대체 텍스트를 제공하지 않은 기관들이 많았다. 텍스트가 75자 이상 길 경우 Longdesc와 D링크 속성을 이용하여 별도의 파일을 만들어 연결시켜야 하나 제대로 준수되지 않고 있었다. 따라서 적체적소에 알맞은 대체 텍스트 제공이 반드시 필요할 것이다.

둘째, 키보드만으로 운용이 불가능했던 점이다. 사이트 내의 모든 콘텐츠들은 마우스뿐만 아니라 키보드의 Tab키나 방향키 등으로 이동 및 접근이 가능하여야 한다. 그러나 플래시나 스크립트 등을

이용한 주메뉴 및 콘텐츠 제공과 논리적이지 못한 탭 인덱스(Tabindex)도 문제였지만 사이트 맵(Site Map)을 텍스트 이미지와 이미지 맵(Image Map)으로 구현하고 대체 텍스트를 제공하지 않은 경우도 장애인들이 원하는 콘텐츠로 접근이 불가능하였다. 따라서 다른 주요 지침들과 함께 복합적으로 잘 준수하여야만 장애인들이 실질적으로 키보드로 운용이 가능하다는 것을 시사하였다.

셋째, 다수 프레임 사용과 프레임 명을 제공하지 않았던 점이다. 중앙행정 기관 사이트들 중에는 상당히 많은 기관들이 지나치게 많은 프레임을 사용하고 있었다. 또한 프레임 사용시 프레임 명을 부여하지 않은 경우도 있어서 시각장애인들의 경우 현재 가상 커서의 위치가 어느 프레임에 위치하는지 인지할 수 없어 사이트 이용에 어려움을 겪었다. 프레임을 사용하지 않는 것이 바람직하나 프레임 사용시는 보통 2~3개 이내로 사용하는 것이 바람직하며 반드시 프레임 명을 부여하여야만 한다. 아울러 본 연구에서 프레임이나 테이블을 사용하지 않고 CSS를 이용한 레이아웃을 설정을 제안하였듯이 개발자들은 CSS를 이용한 접근성 향상에 더욱 관심과 노력을 기울여야만 할 것이다.

넷째, 플래시와 자바스크립트를 이용한 내비게이션 구현의 접근성 문제이다. 신기술의 유용성이나 접근성에 대한 고려도 없이 대부분의 중앙행정기관 웹사이트들의 대부분은 플래시와 스크립트를 이용한 주메뉴 내비게이션(Navigation)을 제공하고 있었다. 플래시로 제공한 경우도 외부스크립트 파일로 불러들여서 사용하여 스크립트를 지원하지 않았을 경우는 주메뉴로서의 제 역할을 하지 못하였다. 주메뉴를 스크립트로 구현하는 주된 이유는 마우스 롤오버 효과와 서브메뉴 구현을 위해서이다. 그러나 플래시나 자바스크립트를 지원하지 않았을 경우 주메뉴 이용이 불가능해져서 대부분의 콘텐츠로 접근이 불가능하였다. 사실 플래시나 자바스크립트를 완전히 배제하기란 쉽지 않은 일이다. 때문에 접근성 준수는 플래시나 스크립트를 사용해서는 안 된다는 제약이 아니라 사용자 환경을 고려하여 상황적 제약이 발생하더라도 본래의 목적과 동일한 역할을 제공하라는 것이다. 따라서 스크립트가 지원되지 않았을 경우를 대비하여 CSS를 이용한 내비게이션을 제공함으로써 접근성을 높여야 할 것이다.

다섯째, 픽셀 단위의 고정크기의 폰트 제공의 문제점을 들 수 있다. 중앙행정기관 대부분 사이트들이 폰트 크기를 CSS를 이용하여 픽셀단위의 고정 크기로 제공하고 있었다. 또한 스크립트를 이용한 글자 크기 확대 기능을 지원하는 기관들도 있었으나 스크립트 제거시 제 기능을 발휘하지 못하였다. 픽셀 단위의 고정 글자크기를 사용하면 저시력이나 고령층들은 폰트가 작을 때 글자 크기를 확대할 수 없어 가독성이 저하된다.

따라서 글자 크기를 사용자가 임의로 조절 할 수 있도록 사이트 개발 단계부터 세심한 배려가 필요하며 개발자들은 글자 크기를 CSS를 이용한 픽셀 단위가 아닌 퍼센트 단위를 사용하는 것이 바람직하다.

여섯째, 크로스 브라우징 미 지원의 접근성 문제이다. 모든 브라우저에서 동일한 화면과 기능을 제공하도록 웹 개발자들은 사이트 개발 시 반드시 크로스 브라우징(Cross Browsing)을 기본적으로 실시하여 특정 웹 브라우저뿐만 아니라 모든 웹 브라우저에서 동일한 화면과 서비스를 제공할 수 있도록 제작해야 할 것이다.

끝으로 시각장애인들을 위한 웹 접근성 준수가 정부사이트 평가항목의 중요한 기준으로 적용될 수 있는 여건 마련이 필요하며, 이와 더불어 웹 관련 종사자들의 참여를 유발시킬 수 있는 동기 부여가 필요할 것이다. 또한 자바스크립트나 플래시 등의 새로운 신기술이 발전해가는 웹(Web)과 함께 갈 수 있도록 소프트웨어 접근성(Software Accessibility)에 관한 지속적인 기술연구 지원이 필요하다.

그리고 신기술들을 화면낭독 프로그램(Screen Reader)인 소프트웨어 자체에서 인식 처리가 가능하도록 지속적인 기술적 연구가 뒷받침 되어야 할 것이며, 장애인들이 웹을 사용하는데 불편함이 없도록 장애인 접근성 제고를 위한 매뉴얼 작성의 필요성이 요구된다.

이상과 같이 본 연구 결과에서 밝혀진 문제점에 대한 개선방안 및 시사점의 중요성을 인식하고 이를 잘 실천해 나감으로써 중앙행정기관들이 선도적으로 웹 접근성을 준수해 나아갈 때, 전 행정기관 및 공공기관 더 나아가 국내의 모든 웹사이트들이 웹 접근성 준수에 동참하게 될 것이다. 또한 웹 접근성 준수는 이미 세계적 추세이므로 웹 접근성 준수를 통한 국가 경쟁력에도 이바지 할 수 있을 것이다.

아울러 웹 사용성 증대로 장애인 및 고령층도 편리하게 웹을 이용할 수 있게 됨으로써 이중차별로 인한 이중적 불이익을 받지 않게 되며, 복잡한 웹사이트 환경에 적응하지 못해 어려움을 겪는 다양한 계층의 사람들이 사이트를 보다 편리하게 이용할 수 있게 될 것이다.

5.2 평가시의 문제점 및 대책

현재 접근성 평가 점수 산정 방식은 각 지침에 해당하는 체크리스트별 가중치를 부여하는 평가방식을 도입하고 있다. 그러나 중앙행정기관, 지방자치단체, 입법/사법기관, 장애인기관, 공공기관, 교육기관 등 기관별 특성을 전혀 고려하지 않고 모두 동일한 가중치를 부여함으로써 전체적 평균 상승효과를 기대할 수 있으나 행정기관별 웹사이트의 특성을 고려한 가중치라고는 볼 수 없다. 따라서 각 기관의 성격과 특성 및 역할에 부합하는

가중치 부여 방안에 대하여 보다 심도 있는 연구가 이뤄져야 할 것이다.

국내 행정기관들의 접근성 점수는 가중치를 감안하면 실지 60점대라고 볼 수 있다. 기관별 높은 가중치를 부여하여 실제 점수보다 부풀려진 점수가 기관별 접근성에 대한 경각심을 불러일으켰다는 점에서는 상당히 긍정적인 효과로 볼 수 있으나 현재의 획일적인 가중치부여 방식 보다는 기관별 특성 및 사이트의 특성을 고려한 가중치 산정 방식을 통해 보다 정확한 결과를 도출해 낼 수 있을 것이다.

웹은 유동적인 것이기 때문에 접근성을 높이기 위하여 수천 수 만개의 페이지의 접근성을 높이도록 하는 것에는 무리가 따를 수 있다. 우리나라는 이제 접근성 시작 단계이므로 사이트 내에서 제공하는 모든 페이지에 대하여 100%의 접근성을 준수하라고 요구하기는 아직까지는 무리라고 여겨진다. 따라서 기준선 없는 접근성 준수를 요구하기 보다는 주메뉴로부터의 깊이(Depth), 콘텐츠 중요도, 활용도 등에 따라 접근성을 갖추어야 할 비율을 기준값으로 제시하고 매년 그 기준값을 조금씩 상향 조정하여 더욱 접근성을 높이도록 유도하는 것이 오히려 더 긍정적인 효과를 가져 올 것이라 판단된다.

5.3 연구의 한계점 및 향후 연구방향

본 연구는 연구의 깊이를 더하고자 연구대상 기관을 국내 중앙행정기관으로 한정 지었다. 따라서 해외의 행정기관 사이트의 접근성 수준에 비해 국내 중앙행정기관의 웹 접근성 수준이 어느 정도에 위치하고 있는지 비교하여 제시하지 못한 한계점이 있다. 따라서 향후 연구에서는 해외 중앙행정기관 사이트들의 접근성 평가를 병행하여 접근성 실태를 파악하고 비교함으로써 국내 행정기관의 웹 접근성 수준을 향상시키는 발전방향의 지표를 제시하여야 할 것이다.

또한 이용자 웹 사용성 평가시 5명의 시각장애인과 4명의 상지장애인들이 평가에 참여하였으나 장애의 정도와 나이, 인터넷 이용기간과 숙련도 등 세부 조건 따라서 장애인 평가원을 섭외하지 못한 한계점이 있다. 따라서 향후 연구에서는 장애별로 평가자들을 보다 다양하게 세분화하여 좀더 많은 장애인들이 평가에 참여하도록 해야 할 것이다.

References

[1] 김용섭(2003). *1위 웹사이트에는 뭔가 특별한 것이 있다*, 비비컴.
 [2] 김정호(2006). *웹 접근성 정책 및 표준화 동향*, 한국정보문화진흥원.
 [3] 김종환(2000). “웹에 있어서 유저빌리티 향상을 위한 디자인 작업공정의 분석과 방법론적 제안에 관한 연구”, *기초조형학연구*, 제1권,

제2호.
 [4] 뎀 씨더흠(2006). 박수만역, *실용예제로 배우는 웹 표준*, 에이콘.
 [5] 뎀 씨더흠(2006). 박수만역, *웹 2.0을 이끄는 방탄웹*, 에이콘.
 [6] 문태은·문형남(2007). “국내 17개 사이버대학교 웹사이트 평가 및 개선방안 연구”, *한국지능정보시스템학회*, 2007 춘계학술대회 논문집, pp. 111-120.
 [7] 문형남·최두진(2006). “2006 웹 접근성 실태조사”, 한국정보문화진흥원.
 [8] 박성수(2006). “웹 접근성 향상을 위한 사용자 인터페이스 설계 및 구현”, 한국교원대학원 석사학위논문.
 [9] 법제처(2007). 장애인차별금지법, <http://www.moleg.go.kr>(검색일 : 2007. 5. 4).
 [10] 신광우(2005). “2005 장애인 정보격차 실태조사”, 한국정보문화진흥원.
 [11] 앤디버드·카메론몰·아이먼폴리스,박수만역(2006)., *고급 웹 표준 사이트 제작을 위한 CSS 마스터 전략*, 에이콘.
 [12] 이대형(2005). “한국과 미국 정부기관의 웹사이트 접근성평가”, 동아대 대학원 석사학위논문.
 [13] 이성일(2003). “웹 접근성의 개념과 중요성”, *재활의심*, 제16호, 99. 7-19.
 [14] 이성일·조주은(2004). “사용편의성에 기반한 정보통신 접근성 표준평가 방안 개발 및 접근성 평가지침의 보완”, *한국정보문화진흥원 연구보고*, pp. 04-19.
 [15] 장현창(2005). “2005 웹 접근성 실태조사”, 한국정보문화진흥원.
 [16] 전미영(2006). “웹 접근성준수 평가방법”, 한국정보문화진흥원.
 [17] 짐 대처 외(2003). 우유미 역, *웹 액세서빌리티 : 접근하기 쉬운 웹사이트 구축하기*, 정보문화사.
 [18] 최동철(2002). 디자인에서의 플래시 유저빌리티에 관한 연구, *디자인과학연구*, 제5권 제1호.
 [19] 최두진(2006). *2006 장애인 정보격차 실태조사*, 한국정보문화진흥원.
 [20] 한정란·이이정·조해경·전수경·박성희(2006). *세계의 노인교육*, 학지사, pp. 13.
 [21] 헤럴드경제(2007). 웹 접근성 우수 사이트에 인증마크, http://www.heraldbiz.com/SITE/data/html_dir/2007/01/30/200701300191.asp (검색일 : 2007. 3. 30).
 [22] 현준호(2006). “일본의 전자정부 및 웹 접근성 정책 동향”, *정보격차해소동향 겨울호*, pp. 57-62.
 [23] 현준호·김석일(2006). “국내·외 행정기관의 웹 접근성 준수실태 및 개선방안”, *KADO 이슈리포트*, Vol. 3, No. 7. 통권 31호.

- [24] 홍순구·조재형·이대형·이상식(2005). “한국과 미국 정부기관의 웹사이트 접근성 평가”, 동아대학교대학원 석사학위논문.
- [25] A list Apart(2007). Sliding Doors of CSS, <http://www.alistapart.com/articles/slidingdoors> (검색일 : 2007. 4. 15).
- [26] JISC(2007). X8341-3, <http://www.jisc.go.jp/index.html> (검색일 : 2007. 6. 30).
- [27] Mozilla(2007). Mozilla Firefox, <http://www.mozilla.com/en-US/firefox>(검색일 : 2007. 4. 30).
- [28] National gallery(2007). See it Right, <http://www.nationalgallery.org.uk>(검색일 : 2007. 4. 30).
- [29] Netscape(2007). Netscape Navigator, <http://browser.netscape.com>(검색일 : 2007. 4. 30).
- [30] Nielsen, J. (1996). “Usability Metrics: tracking interface improvements”, *IEEE Software*, Vol. 13. No. 6, pp. 12-14.
- [31] Palmer, J. W. (2002). “WebSite Usability”, Design and Performance Metrics', *Information Systems Research*, Vol. 13, pp. 51-16.
- [32] Pixy(2007). CSS, <http://www.pixy.cz/index-en.html> (검색일: 2007. 5. 4).
- [33] Section 508(2007). Section 508 law, <http://www.section508.gov> (검색일 : 2007. 4. 30).
- [34] Simplebits(2007). Slants Navigation, http://www.simplebits.com/notebook/2004/07/12/bulletproof_slants.html (검색일 : 2007. 5. 15).
- [35] Tribblescape(2007). Holly Hack, http://tribblescape.com/archives/20050801_holly_hack_for_ie_display_bugs.php (검색일 : 2007. 4. 30).
- [36] W3C WAI(2007). Web Accessibility, <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php#i-what> (검색일 : 2007. 5. 1).
- [37] W3C(2007 a). Web Content Accessibility Guidelines 1.0, <http://www.w3.org/TR/WCAG/#transform-gracefully>(검색일 : 2007. 4. 28).
- [38] W3C(2007 b), Cascading Style Sheets, <http://www.w3.org/Style/CSS> (검색일 : 2007. 5. 1).
- [39] W3C(2007 c), CSS 2.1 Specification, <http://www.w3.org/TR/CSS21> (검색일 : 2007. 5. 1).
- [40] W3C(2007 d), Document Object Model, <http://www.w3.org/DOM>, (검색일 : 2007. 5. 4).
- [41] W3C(2007 e), Markup Validation Service, <http://validator.w3.org>(검색일 : 2007. 5. 15).
- [42] W3C(2007 f), W3C CSS Validation Service, <http://jigsaw.w3.org/css-validator> (검색일 : 2007. 6. 28).
- [43] W3C(2007 g), W3C XHTML Validation Service, <http://validator.w3.org> (검색일 : 2007. 6. 28).
- [44] WellStyled(2007). CSS Webdesign Workshop, <http://wellstyled.com/index.html> (검색일:2007. 4. 30).
- [45] Wikipedia(2007). Web Accessibility, http://en.wikipedia.org/wiki/Web_accessibility (검색일 : 2007. 4. 30).
- [46] ZenGarden(2007). Beauty CSS, <http://csszengarden.com> (검색일 : 2007. 5. 4).