

지방자치단체 교육훈련기관의 웹 접근성 평가

송승훈 · 김의정 · 강신천 · 김창석 · 정종인

공주대학교 컴퓨터교육과

Evaluation of Web Accessibility for the Education and Training Organization of Local Governments

Seung-hun Song · Eui-jeong Kim · Shin-cheon Kang · Chang-suk Kim · Jong-in Chung

Dept. of Computer Education, Kongju National University

E-mail : daon@korea.kr

요 약

본 연구는 전국 16개 지방자치단체 교육훈련기관의 웹 접근성 평가를 통해 웹 접근성 향상 방향을 제안하기 위한 목적이 있다. 이를 위해 일부 웹사이트를 제외한 14개 교육훈련기관의 웹사이트를 대상으로 평가를 실시하였다. 평가는 Open-WAX를 통한 자동평가와 전문가 3명에 의한 수동평가를 통해 진행하였다. 분석결과 웹 접근성 준수율이 향상되기는 하였으나 아직도 대체 텍스트, 건너뛰기 링크, 마크업 오류 방지 등의 문제점이 발견되었다. 본 연구를 통해 지방자치단체의 웹 접근성 준수와 향후 연구방향에 대하여 제안하고자 한다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to suggest web accessibility improvement direction through web accessibility evaluation of 16 local government education and training institutions. For this purpose, we evaluated the websites of 14 education and training institutions excluding some websites. The evaluation was conducted through automatic evaluation by Open-WAX and manual evaluation by three experts. As a result of the analysis, although the web accessibility compliance rate improved, problems such as alternate text, skip link, and markup error prevention were found. This study suggests the future direction of research and adherence to web accessibility of local governments.

키워드

웹 접근성, 웹 접근성 평가, 교육훈련기관, Open-WAX

I. 서 론

월드 와이드 웹(World Wide Web)을 창시한 팀 버너스 리는 “웹이란 장애에 구애 없이 모든 사람들이 손쉽게 정보를 공유할 수 있는 공간”이라 정의 하였다. 또한 “웹 콘텐츠를 제작할 때에는 장애에 구애됨이 없이 누구나 접근할 수 있도록 제작해야 한다”라고 하였다[1].

국내에서 웹 접근성에 관한 연구는 2000년 이후부터 시기에 따라 다루는 내용이 조금씩 변화하고는 있지만, 지속적으로 진행되고 있다[2]. 2017 정보접근성 실태조사에 의하면 웹사이트(1,079개)의 접근성은 평균 61.0점, 모바일 앱(152개)의 접근성은 평균 78.3점으로 전반적으로 정보접근성 개선이 필요한 것으로 나타났다[3].

웹 접근성 준수여부를 인증하기 위한 품질인증제도를 통해 전문 지식이 없는 이해관계자를 위해 웹 접근성 수준을 인정하고 이를 상징하는 품질 마크를 부여하는 인증제도 역시 시행되고 있으며, 인증된 정부 및 공공기관, 민간 사업장의 웹사이트는 점차 증가하고 있다.

본 연구에서는 전국 16개 시도 지방자치단체 교육훈련기관 웹사이트를 Open-WAX를 통한 자동검사와 전문가를 통한 수동평가를 통해 검증된 결과를 바탕으로 웹 접근성 준수에 대한 관심과 바람직한 방향을 제안하고자 한다.

II. 관련 연구

2.1 웹 접근성

웹 접근성(Web Accessibility)은 장애를 가진 사람과 장애를 가지지 않은 사람 모두가 웹사이트를 이용할 수 있게 하는 방식을 가리킨다. 사이트가 올바르게 설계되어 개발되고 편집되어 있을 때 모든 사용자들은 정보와 기능에 동등하게 접근할 수 있다[4].

웹 접근성 평가에 대한 선행 연구는 표 1과 같다[5, 6, 7, 8, 9].

표 1. 웹 접근성 평가 선행 연구.

선행 연구	연구 내용
김미정, 김자미(2018)	시·도 교육청의 교수학습지원센터에 대한 웹 접근성 준수 실태 분석을 통한 웹 접근성 향상 방향 제안
신영기(2015)	지방자치단체 관광안내 홈페이지의 품질을 사용자 관점이 아닌 홈페이지 자체의 관점에서 웹표준과 웹 접근성을 통해 평가
문현미, 임미성(2014)	전국의 156개 특수학교 홈페이지 전수를 대상으로 웹 접근성 자동평가도구를 사용하여 웹 접근성 준수를 측정
김용섭, 오군석(2010)	국내외 웹 접근성 실태 분석 및 웹 접근성 지침에 의한 80개 의료기관을 대상으로 웹 접근성 실태 조사
조병훈, 박성빈(2009)	국내외 자동화된 평가도구의 기능을 비교·분석하여 평가기능의 문제점을 제시

2.2 평가도구

한국형 웹 콘텐츠 접근성 가이드라인(KWCAG 2.1)은 인식의 용이성(Perceivable), 운용의 용이성(Operable), 이해의 용이성(Understandable), 견고성(Robust) 4개의 기본 원칙과 13개 지침 24개의 검사항목으로 구성되었다.

KWCAG 2.1 가이드라인에 의한 웹 접근성을 평가하는 방법에는 소프트웨어를 사용한 자동평가와 실제 사용자가 해당 사이트를 사용하며 평가하는 사용자 평가, 그리고 웹 접근성 전문가들에 의한 전문가 평가로 이루어져 있다[10].

웹 접근성 평가에는 다양한 프로그램들이 사용되고 있으며 주요 프로그램으로는 K-WAH, Open-WAX, Web Developer, WAVE, AChecker 등이 있으며, 본 연구에서는 Open-WAX를 통한 평가를 진행하였다. Open-WAX(Open Web Accessibility eXtension)는 웹 사이트의 접근성 진단을 쉽게 할 수 있도록 제작된 도구로 기존의 윈도우 설치 프로그램과 달리 Chrome, Firefox 등에서 브라우저 확장방식으로 오류 위치를 쉽게 파악할 수 있으며, 자바스크립트 코드도 반영하여 검사하는 장점을 가지고 있다. 그림

1은 Open-WAX의 평가 화면으로 오류페이지와 웹 접근성 평가점수를 표시해 준다.

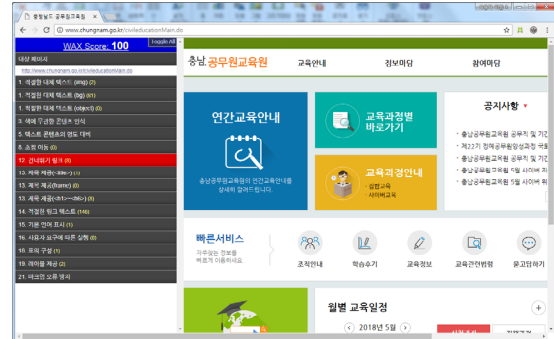


그림 1. Open-WAX 평가 화면.

III. 연구 방법

본 연구에서는 전국 16개 지방자치단체 교육훈련기관(공무원교육원, 인재개발원, 자치연수원 등)의 웹 접근성 평가를 진행하였다. 16개 교육기관 외 교육훈련을 위탁하고 있는 세종은 제외하였다. 자체 웹사이트 구축이 안 된 대구와 오류로 접근이 불가능한 전북 등 2개 시·도는 평가를 진행할 수 없었다. KWCAG 2.1(2015.3.개정)의 24개 항목 중 Open-WAX가 제공하는 21가지 요소를 평가하였다. 각 평가 항목별 요소는 표 2와 같다.

표 2. 웹 접근성 평가 항목.

원칙	검사 항목
인식의 용이성 (Perceivable)	· 적절한 대체 텍스트(img), (bg), (object) · 색에 무관한 콘텐츠 인식 · 텍스트 콘텐츠의 명도대비
운용의 용이성 (Operable)	· 초점 이동 · 제목 제공 · 적절한 링크 텍스트
이해의 용이성 (Understandable)	· 기본 언어 표시 · 사용자 요구에 따른 실행 · 표의 구성 · 레이블 제공
견고성 (Robust)	· 마크업 오류 방지

평가를 위해 2018년 4월 28일부터 4월 30일까지 서울, 부산, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전남, 경북, 경남, 제주 등 14개 해당 웹사이트를 방문하여 진행하였다. 평가환경은 Intel(R) Core(TM) i3-4170 CPU @ 3.70GHz, RAM 4GB, Microsoft Windows 7, Chrome 브라우저를 사용하였다. 평가대상의 웹사이트는 메인페이지 기준으로 평가하였고, 경력이 10년 이

상 인 전산업무를 담당했던 공무원으로 이루어진 전문가의 수동평가 결과를 바탕으로 상호 검토를 진행하였다.

IV. 연구 결과

4.1 자동평가

시·도 14개 대상 웹사이트에서 Open-WAX를 통해 평가한 결과는 표 3과 같다.

표 3. 웹 접근성 준수율(단위: %).

순	기관명	URL	준수율
1	서울	http://hrd.seoul.go.kr	99.9
2	부산	http://www.busan.go.kr/hrd/index	100
3	인천	http://hrd.incheon.go.kr/homepage/index.do?mode=homepage	69.6
4	광주	https://edu.gwangju.go.kr/main.do?site=edu	100
5	대전	http://www.daejeon.go.kr/edu/index.do	80
6	울산	https://ulsan.cylearn.co.kr/servet/controller.homepage.MainServlet	77.2
7	경기	https://edu.gg.go.kr/front/home/MainAction.do?method=index	60.6
8	강원	http://edu.provin.gangwon.kr/main/main.asp	87.9
9	충북	http://www.chungbuk.go.kr/loti/index.do	99.5
10	충남	http://www.chungnam.net/civil/educationMain.do	100
11	전남	http://loti.jeonnam.go.kr	79.5
12	경북	http://www.gboti.go.kr	99.8
13	경남	http://www.gyeongnam.go.kr/hrd/index.gyeong	100
14	제주	http://www.edu.jeju.kr	99.2

자동평가에 의한 평균 준수율을 살펴보면 가장 높은 평가 점수를 받은 웹사이트는 부산, 광주, 충남, 경남으로 평가 준수율 100%로 나타났다. 경북, 제주, 서울, 충북 등의 경우 평가 준수율 99%로 특별한 오류는 없으나 공통적으로 적절한 링크 텍스트 제공에 문제점이 발견되었다.

대전과 강원의 경우 80%와 87.9%의 준수율을 나타냈으며, 적절한 대체 텍스트(img), 건너뛰기 링크, 레이블 제공, 기본 언어 표시, 마크업 오류 방지 등의 문제로 준수율이 떨어졌다. 울산의 경

우 77.2%로 적절한 대체 텍스트(img)를 제공하지 않았으며, 이미지에 대한 올바른 설명이 없어 올바른 내용인지 인지할 수 없는 문제점이 발견되어 전문가에 의한 수동평가가 필요하였다.

경기와 인천의 경우 60%대의 준수율로 웹 접근성평가에 많은 문제점이 발견되었고, 적절한 대체 텍스트, 건너뛰기 링크, 제목 제공, 표의 구성, 레이블 제공, 마크업 오류 방지 등에 가장 큰 문제점을 보였다.

일부 웹사이트의 메인페이지 로고이미지에 대한 부연설명이 부족하여 정보 접근성이 매우 떨어졌다. 다양한 이미지에 대한 대체 텍스트를 입력하지 않아 정보소외계층이 웹사이트에 접근하기가 어려웠다. 또한 Input 요소의 폼 유형 Checkbox에 대한 Title 속성 값의 누락과 건너뛰기 링크를 제공하지 않아 연결 오류가 발생하였다.

웹사이트 메인페이지의 경우 로고, 배너, 게시판, 팝업 등 많은 정보를 표출해주는 가장 중요한 곳임에도 불구하고 대체 텍스트를 준수하지 않았거나 대체 텍스트를 입력하였으나 적절한 정보를 입력하지 않아서 정보접근에 혼선을 가져올 수 있음을 확인하였다.

4.2 수동평가

자동평가를 바탕으로 준수율 90%이하인 웹사이트 6개를 대상으로 전문가의 수동평가를 진행하였다. 수동평가는 자동평가 검사 항목을 바탕으로 실시하였다. 수동평가를 통해 얻어진 전문가의 평가결과는 표 4와 같다.

표 4. 전문가 수동평가 결과.

평가자	직위(경력)	평가결과
전문가 A	행정5급 (전산경력 25년 이상)	<ul style="list-style-type: none"> · 표 캡션이 없으며 thead, tfoot를 제공하지 않음 · iframe 요소에 대한 title 속성을 미정의함 · 백 그라운드 이미지에 대한 대체 텍스트를 제공하지 않아서 정보접근에 어려움이 있을 것으로 예상
전문가 B	행정5급 (전산경력 20년 이상)	<ul style="list-style-type: none"> · 정보 제공시 대체 텍스트에 대한 구체적인 설명이 부족 · 웹 접근성 준수에 앞서 사용자 입장에서 웹사이트 제작이 필요 · 정보제공 이미지에 대한 상세 설명이 부족
전문가 C	전산6급 (전산경력 15년 이상)	<ul style="list-style-type: none"> · 팝업 이미지에 대한 대체 텍스트를 준수하지 않음 · 인식하기 어려운 alt tag로 대체 텍스트 처리

전문가들의 의견에서 공통적인 사항으로는 대체 텍스트를 준수하지 않았다는 의견과 웹 접근

성 준수율에만 맞춘 웹사이트가 많다고 지적하였다. 실제 장애인, 노인 등의 사용자가 접속하여 원하는 정보를 얻기에는 다소 어려울 것으로 판단했다.

4.3 개선방안

「국가정보화기본법」의해 장애인 및 고령자가 웹 사이트 이용에 불편이 없도록 웹 접근성 표준 항목별 자동진단도구 준수율 95%이상의 우수 사이트에 대해 서면심사, 전문가심사, 사용자심사에 의해 과학기술정보통신부가 공식 지정한 WA 품질인증 마크를 부여하고 있다. 정보접근약자의 접근성이 제공될 수 있도록 각 기관에서는 웹 접근성 품질인증을 통해 접근성이 향상되기 위한 관심과 노력이 필요하다.

그림 2는 웹 접근성 인증마크로 웹 접근성 지침을 준수하는 것에 더 나아가 정보접근약자에게 접근성이 제공됨을 확인할 수 있다.



그림 2. 웹 접근성 인증마크.

이외에 관련된 항목 중 가장 오류가 많이 발생한 대체 텍스트 (Alternative text)오류를 개선하기 위해 라는 속성을 반드시 제공할 필요가 있다. 의 대체 텍스트를 통해 화면 낭독기는 alt 속성을 읽어줄 수 있다.

텍스트가 아닌 콘텐츠(Non-text content)인 의미가 없는 기호, 테두리, 장식 이미지, 그래픽 버튼 등은 대체 텍스트 공백(alt=" ")으로 제공해야 한다.

마지막으로, 웹 접근성 평가도구의 지속적인 개발 연구가 필요하다. 한국정보화진흥원이 제공하는 K-WAH 4를 비롯하여 대다수의 평가도구가 업그레이드 및 서비스제공이 안 되고 있는 상황에서 지속적인 평가도구의 발전이 웹 접근성 준수에 도움이 될 것으로 생각된다.

V. 결론 및 제언

장애인차별금지법의 단계적 적용에 따라 2013년 4월 이후 모든 공공기관과 법인의 웹사이트에서는 웹 접근성 준수가 의무화 되었지만 아직도 사용자들은 정보접근성에 취약함을 나타냈다.

본 연구에서는 지방자치단체의 교육훈련기관의 웹 접근성 현황을 Open-WAX로 자동검사를 통해 공공기관 웹 접근성 준수여부를 확인하였다. 대다수의 기관에서 높은 준수율을 보인 것으로 확인되었으나 수동평가를 통해 나타난 결과에서는 대체 텍스트의 부재, 오류 등이 발생하였다.

이에 문제점으로 지적된 사항과 공공기관의 웹 접근성 연구과제에 대하여 제언한다.

웹 접근성은 정보에 접근하는 모든 사람이 정보에 동등할 수 있도록 보장해주는 최소한의 원칙임을 인식하는 것이 중요하며, 보편적인 웹설계를 바탕으로 사용자가 실제사용에 무리가 없도록 개발자와 기관에서는 세심한 관심이 요구된다. 아울러 공공기관, 교육기관의 웹 접근성 품질인증을 통해 정보접근약자가 불편 없는 웹환경을 조성할 필요가 있다.

향후 연구로 자동평가, 수동평가로 진단한 웹 접근성 평가에 대한 연구를 사용자의 평가 단계까지 확대시키는 추가연구를 통해서 공공기관, 교육기관 등에서 웹 접근성 준수에 대한 관심을 유도할 수 있는 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 웹 접근성 연구소, <http://www.wah.or.kr/Accessibility/define.asp>
- [2] 김미정, 김자미, "한국의 웹 접근성 평가 연구 동향 분석", 정보처리학회논문지, 소프트웨어 및 데이터 공학 7.1, pp.33-42, 2018
- [3] 한국정보화진흥원, 2017 정보접근성 실태조사, 2018
- [4] 위키백과, https://ko.wikipedia.org/wiki/웹_접근성
- [5] 김미정, 김자미, "시·도 교육청 교수학습지원센터의 웹 접근성 준수 정도 분석", 컴퓨터교육학회논문지 21.2, pp.59-71, 2018
- [6] 신영기, "지방자치단체 관광안내 홈페이지 품질 평가분석-웹표준 및 웹접근성을 중심으로", 관광학연구 39.6, pp.131-148, 2015
- [7] 문현미, 임미성, "한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0 에 따른 특수학교 홈페이지의 웹 접근성 평가 및 분석", 특수교육 저널: 이론과 실천 15.1, pp.281-303, 2014
- [8] 김용섭, 오근석 "국내 종합병원의 웹 접근성 실태에 관한 연구", 인터넷정보학회논문지 11.3, pp.87-103, 2010
- [9] 조병훈, 박성빈 "컴퓨터 과학 교육: 웹 접근성 분석", 한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집 13.2, pp.243-246, 2009
- [10] 김정진, 박종미, 홍석기 "웹 접근성 기반의 웹사이트 설계 및 구현 -티캐스트 통합 웹사이트 중심으로-", 한국과학예술포럼 15, pp.167-179, 2014