

웹 접근성 평가에 관한 연구†

(A Study on Web Accessibility Evaluation)

권영직*, 장굉위**

(Young-Jik Kwon, Hongwei Zhang)

요약 모든 사용자가 웹을 통하여 어려움 없이 인터넷에 접근 가능하도록 하기 위해서는, 웹 사이트가 웹 접근성을 고려하여 개발되어야 한다. 이르기 위해서 본 논문에서는 웹 접근성 평가 분석도구인 KADO-WAH 2.0을 사용하여 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 KWCAAG 1.0과 WCAG 2.0을 기반으로 15개의 웹 사이트를 대상으로 하여 웹 접근성을 평가한 후, 웹 사이트의 유형에 따라 웹 접근성의 차이점과 문제점을 도출한 후 웹 접근성에 대한 개선 방안을 제시하였다.

핵심주제어 : 웹 접근성, KWDO-WAH 2.0, KWCAAG 1.0, WCAG 2.0

Abstract A website should be developed by considering web accessibility for being possible to access the Internet without any difficulties through the Web. In order to do this, after evaluating web accessibility with targeted 15 web sites based on KWCAAG 1.0 which is a guideline of Korean type web contents accessibility and WCAG 2.0 which is a guideline of W3C's web serviceability by using KADO-WAH 2.0, this paper suggests improvements of web accessibility after deriving problems of web accessibility according to a web site type.

Key Words : Web accessibility, KADO-WAH 2.0, KWCAAG 1.0, WCAG 2.0

I. 서론

오늘날 웹의 사용은 보편화되었으나 웹 접근성(Web Accessibility)에 대한 문제점은 꾸준히 대두되고 있으며, 여기에 대한 연구노력도 계속 진행되고 있다. 원래 접근성이란 모든 사람들이 정보통신 기기나 서비스를 손쉽게 활용할 수 있도록 만드는 것을 말한다. 예를 들자면 장애인과 노인들을 위해 개발된 리모콘, 전화, 자동문 등의 제품들이 널리 보급되면서 궁극적으로는 모든 사람들이 편리하게 활용하게 된 것을 들 수 있다. 이러한 접근성 개념은 정보통신 분야

에서도 다양한 제품 및 서비스 간의 호환성 문제, 이동 정보통신 기기 출현 등으로 그 필요성 및 중요성이 더욱 증대되고 있다.^[8]

따라서 본 연구의 목적은 웹 접근성 평가도구인 KADO-WAH 2.0을 이용하여 국내 15개 웹 사이트를 대상으로 웹 접근성 준수 여부를 평가하고, 그 결과를 비교 분석함으로써 웹 접근성의 문제점을 보완할 수 있는 개선 방안을 제시하는데 있다.

II. 웹 접근성에 대한 이론적 고찰

1. 웹 접근성의 개념

국제표준화기구인ISO(International Standards

† 이 논문은 2007학년도 대구대학교 학술연구비 지원에 의한 논문임.

* 대구대학교 컴퓨터·IT공학부 교수

** 대구대학교 대학원 컴퓨터정보공학과 석사과정

Organization)는 시설과 서비스에 대한 물리적인 사용방법의 기본적인 제공과 사용상의 적정성 또는 능력, 기술, 필요, 기호, 사용 환경, 내용 등 서로 다른 이용자가 어떤 대상에 접근하는데 필요한 보편적인 요구사항을 접근성으로 정의하고 있다. W3C(World Wide Web Consortium)는 웹 콘텐츠 접근성 지침서에서 웹 콘텐츠 사용을 원하는 이용자는 누구든지 인지(perceivable), 운용(operable), 이해(understandable)가 가능하고, 안정된 웹 콘텐츠 접근이 보장되어야 한다고 언급하고 있다.^[1]

접근성이 높은 웹 사이트란 기본적으로 장애를 가진 사람들도 장애를 가지지 않은 사람들과 같이 효과적으로 접근해서 사용할 수 있는 웹사이트를 말하며, 넓은 의미로는 모든 사람들이 어떠한 제약 조건하에서 웹 사이트를 이용하게 되더라도 메뉴를 따라 브라우징하거나 콘텐츠를 쉽게 사용하고 이해할 수 있도록 한다는 의미이다. 이것은 누구나 어떠한 상황에서도 웹 사이트를 효과적으로 사용할 수 있도록 디자인되어야 한다는 의미이기도 하다.^[4]

2. 웹 접근성의 필요성

웹 접근성에 관한 연구는 정보의 질과 기능적 측면이 점차 중요시 되면서 웹 사용성 연구에 포함된 개념으로 시작 되었다. 20세기 90년대 후반부터 시작된 웹 사용성 연구는 정보기관 및 공공기관을 주요 대상으로 웹 사용성을 위한 평가 기준과 항목을 제시하고 현황을 분석한 뒤 이를 정책화하려는 노력으로 이어졌다. 이러한 웹 사용성에 근거한 정책 제시는 “웹사이트의 보편성”이 제대로 지켜지지 못하고 있음을 의미하며, 개발자의 인식 변화와 제도적 뒷받침이 필요함을 제시하였다. 특히 1997년 W3C의 웹 사용성의 지침서 WCAG 1.0이 발표되면서 웹사이트의 사용성 뿐만 아니라 접근성의 중요성이 부각되었다. 결국 웹 접근성은 모든 사용자들이 웹 사이트를 이용함에 있어, 사용의 편리성이라는 점에서 가장 큰 의의를 갖는다고 할 수 있다.^[6]

3. 웹 접근성에 대한 국내·외 동향

3.1 미국의 웹 접근성 동향

미국은 웹 접근성 제고를 위해 다양한 법·제도를 마련하였으며, 1996년 개정된 미국 통신법(The Telecommunication Act 255조), 미국 장애인법(ADA: American with Disability Act) 등을 통해 장애인들에게는 웹 접근성 제고의 기틀을 마련하였다. 특히 1998년 개정된 미국 재활법(The Rehabilitation Act)에서는 전자 및 정보기술을 개발, 보급, 유지보수 및 사용하는 경우에 연방정부가 무리하게 부담(Undue Burden) 되지 않는 한 장애인들도 일반인과 동등하게 웹에 접근할 수 있도록 보장해야 한다고 명시하고 있다.

3.2 일본의 웹 접근성 동향

고령화 사회로의 진입에 대비하기 위하여 일본정부는 고령자가 사용하기 쉬운 제품, 서비스, 생활환경을 정비할 계획을 수립하고 정보통신기기 및 서비스를 제공함에 있어서 접근성을 고려하도록 하고 있다. 이에 따라 일본에서는 처음으로 일본이 의장국으로서 세계 각국의 협력을 얻어 성립시킨 최초의 ISO 가이드인 “ISO/IEC 가이드 71”을 제정하였으며, 이를 근간으로 2003년 6월20일에 일본공업규격 “JIS Z 8071”을 제정하였다. 2004년 5월20일에는 제1부: 공통지침(JIS X8341-1:2004), 제2부: 정보처리장치(JIS X8341-2:2004)에 관한 일본공업규격을 제정하였으며, 2004년 6월20일에는 제3부: 웹 콘텐츠(JIS X 8341-3:2004)에 관한 일본공업규격을 제정하였다.

<표 1> 연도별 웹 접근성 실태조사 결과

구분	2005년	2006년	2007년	'06년 대비 '07년 증감
중앙행정기관	72.3점 (56개 기관)	81.8점 (58개 기관)	88.2점 (57개 기관)	+ 6.4점
입법 사법 헌법기관	72.2점 (4개 기관)	82.7점 (4개 기관)	86.6점 (4개 기관)	+ 3.9점
광역 지자체	71.6점 (16개 기관)	81.8점 (16개 기관)	86.8점 (16개 기관)	+ 5.0점
전자정부	77.1점 (1개 기관)	78.4점 (1개 기관)	84.4점 (1개 기관)	+ 16.0점
소계	72.2점 (77개 기관)	81.8점 (79개 기관)	87.9점 (78개 기관)	+ 6.1점
기초 지자체 (2007년 첫 실태조사 실시)	-	-	77.6점 (230개 기관)	신규
전자정보 (2007년 첫 실태조사 실시)	-	-	72.9점 (18개 기관)	신규
소계	-	-	77.3점 (248개 기관)	-

3.3 W3C 웹 접근성 동향

미국을 제외한 영국, 호주, 뉴질랜드, 유럽연합 등에서는 국제표준화 기구인 W3C(World Wide Web Consortium) 웹 접근성 이니셔티브(Web Accessibility Initiatives)의 웹 콘텐츠 접근성 지침(WCAG: Web Contents Accessibility Guidelines) 1.0을 표준으로 채택하고 있다. 또한 WCAG 1.0을 발전시킨 WCAG 2.0 지침의 working draft (2004. 7월 제정)가 공개 중으로 일반인들을 대상으로 의견을 수렴하고 있으며, WCAG 2.0에 따르면 웹 콘텐츠의 접근성을 제고하기 위해 반드시 지켜야 할 원칙으로 인지가 가능성(Perceivable), 운영가능성(Operable), 이해가능성(Understandable), 견고성(Robust)의 4가지 원칙을 제시하였다.

<표 2> 연도별 웹 접근성 실태조사 기관 점수 분포

구분	2005년	2006년	2007년
우수	-	3개 기관 (3.8%)	61개 기관 (18.7%)
양호	9개 기관 (10.4%)	47개 기관 (59.5%)	87개 기관 (26.7%)
보통	40개 기관 (51.9%)	25개 기관 (31.8%)	124개 기관 (38.0%)
미흡	29개 기관 (37.7%)	4개 기관 (5.1%)	54개 기관 (16.6%)
소계	77개 기관 (100%)	79개 기관 (100%)	326개 기관 (100%)

3.4 한국의 웹 접근성 동향

국내의 웹 접근성 관련 표준으로는 2002년 1월 정보통신부 (현 지식경제부) 고시로 제정된 “장애인·노인 등의 정보통신 접근성 향상을 위한 권장지침”이 있다. 정보통신부 권장지침은 크게 총칙, 정보통신 제품과 서비스의 기능에 대한 설계지침, 웹 문서에 대한 설계 지침으로 구성되어 있으며, 웹 문서에 대한 설계지침은 10개로 구성되어 있다.

2002년 제정된 정보통신부 권장지침이 실제 홈페이지 제작시 참고하기에는 어려우며 새로운 웹 기술을 반영하지 못하고 있고, 정보통신 접근성 향상 표준화 포럼을 중심으로 2003년 12월에 “한국형 웹 콘텐츠 접근성지침 1.0”을 마련 (2004년 TTA단체 표준으로 제정)하여 운영하고 있다.^[2]

연도별로 각 기관별 웹 접근성에 대한 실태조사를 한 결과를 아래 <표 1>과 <표 2>에 요약하여 두었다.

<표 1>에서 보면 2005년부터 웹 접근성 실태조사를 실시한 중앙행정기관, 입법·사법·헌법기관, 광역지자체, 전자정부에 대해서는 연도별로 웹 접근성이 지속적으로 개선하였고, 2006년에 웹 접근성을 조사한 79개 기관의 평균점수는 81.8이고, 2007년 평균은 87.9점(대상기관: 78개)으로 2006년 대비 81.8점에 비해서 6.1점 개선되었다. 2007년부터 조사에 추가된 248개 기관(전자정부 18개, 기초지자체 230개)의 평균은 77.3점이다. <표 2>에서 평가 결과는 4개 그룹(우수, 양호, 보통, 미흡)으로 구분하였고, 2007년에 점수 분포는 우수(90점 이상) 18.7%, 양호(80점~90점미만) 26.7%, 보통(70점~80점미만) 38.0%, 미흡(70점미만) 16.6%로 나타났다.

3.5 웹 접근성에 대한 선행연구

[21][22][23][24][25][26][27][28]

문경실, 홍승욱(2007년)의 연구에 의하면 자동화 평가도구의 문제점들을 비교, 분석하고, 이를 이용하여 국내 자동화 평가도구인 KADO-WAH의 성능 개선을 목표로 해결방안을 제시

하고 새로운 기능을 추가하여 구현하였다. 웹 접근성 자동화 평가도구는 국외에서 제작한 WAVE, A-prompt 등과 국내에서 제작한 KADO-WAH가 있고, 이는 한국형 웹 접근성 지침(KWCAG : Korean Web Content Accessibility Guide -lines 1.0)을 기준으로 수행된다. 이 논문에서는 “KWCAG1.0”의 “지침1 인식의 용이성” 중 “항목1.1 텍스트 아닌 콘텐츠 인식”을 중심으로 한국의 KADO-WAH와 미국 Webaim의 WAVE3.0의 기능을 비교 분석하여서 KADO-WAH의 대체 텍스트에 대한 검사항목에 대해 개선 방안을 모색하여 보았다. 아울러 “KWCAG 1.0” “지침1의 항목1.1.1”에 대해 중점적으로 개선 방안을 모색하였다. 향후 이 연구에서는 분석하지 않은 항목에 대해서도 기능을 추가하여 비교 분석한 후 개선 방안을 제시할 계획이다.

서은경, 김희정(2008년)의 연구에 의하면 16개의 주요 국가 국립도서관의 보편적 서비스를 대상으로 웹 접근성 평가도구인 KADO -WAH를 활용하여 웹 접근성을 점검하고 비교 분석하였다. 분석 결과는 16개 국가 중 포르투갈과 호주의 국가도서관이 접근성 오류와 경고에 있어서 가장 많은 수치를 기록함으로써 상대적으로 웹 접근성의 지침이 잘 적용되지 않고 있는 것으로 나타났다. 반면, 캐나다, 독일, 중국, 덴마크, 스웨덴 등은 웹 접근성 오류와 경고에 있어서 가장 적은 수치를 기록하여 상대적으로 우수한 웹 접근성을 반영하고 있었다.

현준호, 김종곤(2008년)의 연구에 의하면 국내외에서 인터넷 이용자가 가장 많이 이용하는 금융 사이트를 대상으로 웹 접근성 준수실태를 파악하였다. 이 연구에서는 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침1.0(KICS.OT-10.0003)으로 자동 평가도구인 KADO-WAH 2.0을 활용하여 실시하였다. 이 연구의 실태조사 결과는 한국의 금융기관은 외국의 금융기관에 비해 웹 접근성 준수 수준이 매우 낮은 것으로 나타났으며, 증권회사가 가장 접근성을 준수하지 않는 것으로 나타났다. 대체 텍스트¹⁾ 준수의 경우 외국에 비해 3.5

배 정도, 프레임 준수의 경우는 외국에 비해 2.2 배 정도 낮은 것으로 나타났다.

문태은, 문형남(2008년)의 연구에 의하면 17개 국내 사이버대학의 웹 사이트 평가를 실시하여 웹 사용성(Web Usability)과 웹 접근성(Web Accessibility)을 분석하고, 다양한 개인화 서비스와 양질의 콘텐츠들을 제공하는가를 분석하고 개선방안을 제시하였다. 이를 위해 문형남(2001)의 SM- ABCDE 평가모델을 적용하여 원격대학에 알맞은 44개 항목의 체크리스트를 개발하고, 사이버대학교 웹 사이트에 대하여 고객흡인력(Attraction : A), 비즈니스(Business : B), 콘텐츠(Content : C), 디자인 및 사이트구성(Design : D), 기술평가(Engineering : E)의 다섯 분야에 대하여 웹사이트 평가를 실시하였다. 평가결과 고객흡인력 부분에서는 부산디지털대학, 비즈니스 부분에서는 공동으로 경희사이버대학과 사이버외국어대학이 가장 우수하게 평가 되었으며, 콘텐츠 부분에서는 경희사이버대학, 디자인 부분에서는 한양사이버대학이 가장 우수하게 평가되었다. 종합적으로 경희사이버대학교, 부산사이버대학교, 한양사이버대학교 순으로 우수하게 평가 되었다. 그러나 기술평가 부분에서는 모든 사이트가 웹 접근성 준수 수칙을 제대로 지키고 있지 않은 것으로 나타났다.

오군석, 김용섭(2009년)의 연구에 의하면 종합 전문요양기관과 종합병원의 웹 사이트에 대한 웹 접근성 확보를 위하여 인식의 제고, 지속적인 교육 및 홍보, 법·제도적 보완 등을 적극적으로 전개해 나갈 필요가 있다고 제안하였다. 이 연구에서는 의료기관 83개 사이트를 대상으로 국가표준인 KWCAG 1.0의 14개 항목 중에서 “대체텍스트 제공”, “프레임 사용제한”, “키보드만으로 운용”에 대한 각각 웹 사이트의 메인 페이지를 기준으로 자동 평가도구인 KADO-WAH 2.0을 활용하여 실시하였다. 조사 대상 사이트 중 “대체텍스트” 78개소, “프레임 사용제한” 31개소, “키보드만으로 운용” 75개소를 최종 평가대상으로 하였다. 평가항목별 오류 수와 오류율을 평가한 결과 종합병원의 웹 사이트

1) 대체 텍스트란 이미지 또는 이미지 맵 등과 같이 스크린 리더(Screen Reader)를 통해 음성으로 변환할 수 없는 요소들을 태그를 이용하여 텍스트로 부연 설명을 함으로써 음성으로 변

환될 수 있게 하는 것을 말한다. 그래서 웹 접근성의 평가에 있어 가장 기본적인면서도 중요한 항목이라고 할 수 있다.

트는 거의 대부분이 웹 접근성을 준수하지 않고 있는 것으로 나타났다. 이 연구결과를 토대로 양질의 의료서비스 제공, 환자중심의 의료, 고객 영역의 확대라는 관점에서 향후 의료기관의 웹 접근성 향상을 위하여 보다 면밀한 평가가 이루어져야 한다. 아울러 병원의 웹 사이트들이 웹 접근성 지침을 거의 준수하지 않는 것으로 나타났으며, 다른 공공기관의 평가결과와 비교하면 매우 낮은 것을 알 수 있었다.

박성제, 정석찬(2009년)의 연구에 의하면 WCAG와 KWCAG를 기준으로 A-Prompt 와 KADO-WAH를 이용하여 “img 태그”를 사용한 이미지와 “bgcolor 속성²⁾”을 사용하는 색상 평가에 대한 문제점을 파악분석하고 개선방안을 제시하였다. 이 연구결과는 “img 태그”를 사용한 이미지에 대한 평가는 접근성을 위한 속성에 대한 존재 유무를 “AND”나 “OR”로직을 통한 판별이 아닌 속성의 존재와 적절성 유무의 판단을 순차적으로 진행함으로써 더욱 효율적인 결과를 확인할 수 있었다. 특히 “bgcolor 속성”을 사용한 색상의 경우 기존의 자동화 평가도구에서는 불가능했던 평가를 “색상 값 추출 및 비교”를 통한 방법을 통해 웹 접근성 평가를 더욱 효과적으로 진행할 수 있음을 알 수 있었다.

조윤희(2009년)의 연구에 의하면 웹 콘텐츠 접근에 이중적 불이익을 받고 있는 시각장애인을 위한 공공도서관의 웹 접근성 제고 방안을 인식, 운용, 이해의 용이성과 기술적 진보성 측면에서 분석하였다. 이 연구는 전국의 62개 일반 공공도서관의 웹 사이트를 선정하고 국가 표준 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침 1.0으로 KADO-WAH 2.0을 활용하여 웹 접근성을 평가하였다. 연구결과와 다음과 같다.

① KADO-WAH 2.0프로그램을 실행하여 얻은 자동검사항목 보고서의 4개 항목은 모두 시각장애인의 웹 접근성과 밀접한 관련이 있는 항목으로, 이들 항목의 준수율은 매우 저조한 것으로 나타났다.

② 화면읽기 프로그램을 사용하여 웹 콘텐츠를 이용하는 1급 시각장애인 5명을 통한 과제수

행 결과, 키보드만으로 콘텐츠를 이용하기 어렵거나 대체텍스트의 미비, 프레임 제목이 제공되지 않는 등으로 과제 수행에 실패가 많은 것으로 조사되었다.

③ 심층 면담 결과 시각장애인은 찾기 쉽고 사용하기 편리한 웹 사이트 메뉴가 단순하고 체계적으로 구성되어 쉽게 원하는 정보를 항해할 수 있는 사이트를 선호하는 것으로 조사되었다.

④ 시각장애인이 원하는 웹 사이트의 개선 사항으로는 텍스트로 이루어진 시각장애인을 위한 전용 홈페이지의 구축보다는 일반이용자와 통합하여 사용하는 홈페이지에서 웹 접근성 표준을 준수하여 시각장애인에게도 접근성을 높여 주는 방법을 선호하는 것으로 조사되었다.

한국정보문화진흥원(2009년)의 연구에 의하면 장애인 등의 웹 접근성 편의제공을 위한 국가표준의 다양한 요소 중 필수적인 기술 가이드라인으로서, 모든 웹 사이트 구축 사업의 계획 수립, 시스템 구축, 감리 등은 웹 사이트 구축을 위한 전체 단계에 대해서도 적용해야한다고 하였다. 다만, 관계법령에서 따로 정한 경우는 제외할 수 있다. 웹 사이트 콘텐츠에 접근하려는 장애인 등이 비장애인 등과 동등하게 웹 콘텐츠에 접근하여 자유롭게 이용할 수 있도록 웹 사이트 설계자 및 운영자, 웹 콘텐츠 개발자들은 웹 사이트의 구축·운영시 국가표준에 따른 기술 구현방법 등을 쉽게 이해하고 준수하도록 도움을 주어야 한다.

위에서 고찰한 웹 접근성에 대한 선행연구의 결과를 아래 <표 3>에 요약하여 두었다.

²⁾ bgcolor속성은 문서 전체의 배경색상을 지정할 수 있다.

<표 3> 웹 접근성에 대한 선행연구 요약

연구자	연도	평가 대상	평가 도구	평가 지침	평가 목적
문경실, 홍승욱 웹 접근성 도구 및 개선 방안 연구	2007	국내에서 2005년 부터 정부기관 웹사이트 각 지자체의 사이트	WAVE; A-prompt; KADO-WAH 2.0	KWCAAG 1.0; WCAG 1.0; 미국 재활법 508조	평가 도구인 KADO-WAH의 성능 개선을 목표로 해결방안을 제시하고 KWCAAG 1.0 지침1의 항목1.1.1을 중점으로 개선하였음
서은경, 김희정 국립도서관의 웹 접근성 비교분석 연구	2008	국가 국립도서관 16개 사이트	KADO-WAH 2.0	KWCAAG 1.0; WCAG 1.0; 미국 재활법 508조	웹 접근성의 국가별 특징과 차이점을 파악함
현준호, 김중권 국내 외사금융 웹사이트의 웹 접근성 관련 연구	2008	국내 외 은행, 카드, 증권, 보험, 4개 분야로 40개 사이트	Bobby; A-prompt; KADO-WAH	인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침 1.0(KIC S.O.T-1 0.0003)	우리나라의 금융기관은 외국의 금융기관에 비해 웹 접근성 준수 수준의 실태조사
문태은, 문형남 국내 대학사교원 웹 접근성 개선 방안 연구	2008	국내 17개 대학의 사이트	Bobby; SEM-ABCDE; KADO-WAH 2.0	평가지표인 체크리스트, KWCAAG 1.0; WCAG 1.0	국내 사이버대학들이 장기적인 안목으로 웹 접근성을 잘 준수해 나간다면 웹 사용성이 높아지므로 장애인 등 기타 계층의 고개를 확보하게 됨으로써 사이버대학의 발전 방안을 제시
오군석, 김용섭 국내 의료기관의 웹 접근성 평가	2008	종합전문요양기관 43개소와 종합병원 4개소 등 83개소의 사이트	KADO-WAH 2.0	KWCAAG 1.0	양질의 의료서비스 제공, 환자중심의 의료, 고객영역의 확대라는 관점에서 향후 의료기관의 웹 접근성 향상
박성제, 정석찬 웹 접근성 자동화 도구의 이미지와 색상 평가를 위한 알고리즘 개발	2009	웹 사이트 "img태그 이용지"와 "bgcolor속사 사용" 색상	A-prompt; KADO-WAH	WCAG; KWCAAG	평가도구의 문제점을 파악하여 유효적인 개선방안을 제시하고 그 타당성을 검증하였음
조윤희 시각장애 위한 공공도서관의 웹 접근성 제고 방안	2009	전국 62개 공공도서관의 웹사이트	KADO-WAH 2.0	KWCAAG 1.0	웹 콘텐츠 접근에 이 중적 불이익을 받고 있는 시각장애인을 위한 공공도서관의 웹 접근성 제고 방안을 인식, 운용, 이해의 용이성과 기술적 진보성 측면에서 제시
한국정보문화진흥원 웹 접근성 향상 위한 국가표준 기술 가이드라인	2009	모든 웹사이트 구축의 수렴, 웹 콘텐츠의 구조, 등 체계적 적용	KADO-WAH 2.0	인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침 1.0(KIC S.O.T-1 0.0003)	웹 사이트 콘텐츠에 접근하려는 장애인 등 동등하게 웹 콘텐츠에 접근하여 자유롭게 이용하도록 웹 사이트 설계자 및 운영자, 웹 콘텐츠 개발자들이 웹 사이트의 구조·운영시 국가표준에 따른 기술 구현방법 등을 쉽게 이해하고 준수하도록 도움을 주기 위하여 마련한 것

4. 웹 접근성 평가

4.1 웹 접근성 평가 방법

웹 접근성을 평가하기 위한 여러 가지 자동화된 도구들이 개발되어 있다. 가장 많이 알려진 것은 “Center for Applied Special Technology”에서 개발한 “Bobby”이다. Bobby는 웹 접근성의 문제가 될 수 있는 코드의 라인을 추출하고, 페이지의 호환성 여부를 평가한다. [5]캐나다 토론토 대학과 미국 위스콘신 대학이 공동 개발한 윈도우용 “A-Prompt”는 WCAG 2.0에 근거하여 웹 접근성을 평가하고 이를 수정할 수 있는 기능까지 제공하고 있다. 한국정보문화진흥원이 개발한 “KADO-WAH”는 국내·외 웹 접근성 지침에 의거하여 웹 접근성을 평가하고 그 결과에 대해 수정 및 보고서 기능도 제공하고 있다. [12]

본 논문에서는 여러 가지 평가도구 중에서 한국이 개발한 KADO-WAH 2.0 도구를 선정하여, KWCAAG 1.0과 WCAG 2.0의 지침에 의거하여 웹 접근성을 평가하였다.

4.2 웹 접근성 평가 도구

4.2.1 KADO-WAH

웹 접근성 평가는 한국 지식경제부에서 제정한 한국형 웹 접근성 지침(KWCAAG: Korean Web Content Accessibility Guide-lines 1.0)을 기준으로 수행된다. KWCAAG 1.0은 W3C의 웹 콘텐츠 접근성 가이드라인(WCAG: Web Content Accessibility Guidelines 1.0)과 미국 재활법 508조를 부분적으로 참고하여 국내 실정에 맞게 재구성한 것이다. [8]

한국정보문화진흥원에서 개발한 KADO-WAH는 초기 1.0버전에 이어 2005년 초에 업그레이드 한 2.0 버전이 배포 되었다. 1.0에서 2.0으로 업그레이드하면서 웹 접근성 강화의 목적으로 “보안 정책을 위해 POST 방식으로 URL을 전송하는 사이트”에 대한 검사 기능을 추가하였고, 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침 1.0검사 기능을 강화하였다. 또한 레이아웃의 개선, 사용자 인터페이스 보고서와 같은 리포트 양식의 확장

등의 기능 개선도 하였다.^[3]

4.2.2 A-Prompt

A-Prompt는 웹 접근성 평가도구로 웹 개발자나 홈페이지 운영자들이 콘텐츠가 웹 접근성을 준수하고 있는지를 평가하고, 수정할 수 있게 개발된 프로그램이다. 캐나다 토론토 대학과 미국 위스콘신 대학이 공동으로 개발한 원도우용 A-Prompt는 웹 접근성 지침(WCAG 2.0)에 일치하는지를 확인하여 접근성을 평가하고, 이를 수정할 수 있는 기능까지 제공하고 있다. KADO-WAH가 배포되기 전 한국정보문화진흥원에서는 A-Prompt를 한글화하여 배포하였다. A-Prompt의 화면 구성은 KADO-WAH와 비슷하지만, 타 평가도구에 비해 편리한 수정 기능을 제공한다. 현재까지 제안된 웹 접근성 평가기준 중 가장 보편화된 표준으로 W3C의 웹 접근성 지침(WCAG 2.0)을 들 수 있다.

4.2.3 기타 웹 접근성 평가도구

이 이외에도 기타 웹 접근성 평가도구들에 대해 아래 <표 4>에 요약하여 두었다.

<표 4> 기타 웹 접근성 평가도구

평가도구	개발업체	설명
AccVerify	HiSoftware	프론트페이지용 플러그인, 웹 사이트 개발 및 테스트 프로세스에 통합할 수 있는 API 등 다양한 버전 이용가능
Bobby	CAST	온라인으로 무료 다운로드 가능. 버전업된 것은은 상용으로 판매하고 있음
Insight	SSB Technologies	Adobe Golive의 플러그인으로 사용가능한 버전 개발
Page Screamer	Crunchy Technologies Inc.	프론트페이지, 홈 사이트 등과 연계해서 사용할 플러그인, 엔터프라이즈버전, 매니지먼트 도구 등도 이용가능
The Wave	Temple University Institute on Disabilities	온라인으로 무료 다운로드 가능한 제품으로 손쉽게 접근성을 점검할 수 있음

4.3 평가 항목

4.3.1 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 KWACG 1.0

한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침을 제정하는 가장 큰 목적은 웹 콘텐츠에 접근하려는 모든 사람들이 어떤 컴퓨터나 운영체제, 또는 웹 브라우저(Web Browser)를 사용하든지, 또는 어떠한 환경에 처해 있는지에 구애받지 않고 접근할 수 있는 웹 콘텐츠를 제작할 수 있도록 도와주는 것이다. 현재 국내에서 사용되고 있는 KWACG 1.0은 WCAG 1.0과 미국 재활법 508조 등을 국내 상황에 맞게 재구성한 것으로, 2005년 국가표준으로 제정됐으며, 인식의 용이성, 운용의 용이성, 이해의 용이성, 기술의 진보성 등 4개 분야, 14개 항목에 걸쳐 웹 접근성 준수지침을 설명하고 있다. 한국형 웹 콘텐츠 접근성 평가지침과 평가항목은 다음과 같다.

지침1. 인식의 용이성 - 웹사이트에서 서비스하고 있는 모든 콘텐츠는 누구나 쉽게 인식할 수 있도록 설계되어야 한다.

항목1.1 (텍스트 아닌 콘텐츠(Non-Text Contents)의 인식) 텍스트 아닌 콘텐츠 중에서 글로 표현될 수 있는 모든 콘텐츠는 해당 콘텐츠가 가지는 의미나 기능을 동일하게 갖추고 있는 텍스트로도 표시되어야 한다.

항목1.2 (영상매체의 인식) 시간에 따라 변화하는 영상매체는 해당 콘텐츠와 동일시되는 대체 매체를 제공해야 한다.

항목1.3 (색상에 무관한 인식) 콘텐츠가 제공하는 모든 정보는 색상을 배제하더라도 인지할 수 있도록 구성되어야 한다.

지침2. 운용의 용이성 - 웹 콘텐츠에 포함된 모든 요소들의 기능은 누구나 쉽게 사용할 수 있어야 한다.

항목2.1 (이미지 맵 기법 사용 제한) 이미지 맵 기법이 필요할 경우에는 클라이언트 측 이미지 맵을 사용해야 하고, 서버 측 이미지 맵을 사용할 경우에는 동일한 기능을 하는 텍스트로 구성된 대체 콘텐츠를 제공해야 한다.

항목2.2 (프레임의 사용 제한) 콘텐츠를 구성하는 프레임의 수는 최소한으로 해야 하고, 프레임을 사용할 경우에는 프레임별로 제목을 붙여야 한다.

항목2.3 (깜박거리는 객체 사용 제한) 콘텐츠는 스크린의 깜빡거림을 피할 수 있도록 구성되어야 한다.

항목2.4 (키보드로만 운용 가능) 키보드 (또는 키보드 인터페이스)만으로도 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 수행할 수 있어야 한다.

항목2.5 (반복 내비게이션 링크(Repetitive Navigation Link)) 웹 콘텐츠는 반복적인 내비게이션 링크를 뛰어넘어 페이지의 핵심부분으로 직접 이동할 수 있도록 구성하여야 한다.

항목2.6 (반응시간의 조절기능) 실시간 이벤트나 제한된 시간에 수행하여야 하는 활동 등은 사용자가 시간에 구애 받지 않고 읽거나, 상호작용을 하거나 응답할 수 있어야 한다.

지침3. 이해의 용이성 - 사용자가 가능한 한 쉽게 이해할 수 있도록 콘텐츠나 제어 방식을 구성해야 한다.

항목3.1 (데이터 테이블 구성) 데이터 테이블은 테이블을 구성하는 데이터 셀의 내용에 대한 정보가 충분히 전달될 수 있어야 한다.

항목3.2 (논리적 구성) 콘텐츠의 모양이나 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 구성하여야 한다.

항목3.3 (온라인 서식 구성) 온라인 서식을 포함하는 콘텐츠는 서식 작성에 필요한 정보, 서식 구성 요소, 필요한 기능, 작성 후 제출 과정 등 서식과 관련한 모든 정보를 제공해야 한다.

지침4. 기술의 진보성 - 구성된 콘텐츠는 웹 브라우저의 종류, 버전 등에 관계없이 사용될 수 있어야 한다.

항목4.1 (신기술의 사용) 스크립트, 애플릿 또는 플러그 인(Plug-In) 등과 같은 프로그래밍 요소들은 현재의 보조기술의 수준에서 이들 프로그래밍 요소들의 내용을 사용자에게 전달해줄 수 있을 경우에만 사용하여야 한다.

항목4.2 (별도 웹 사이트 제공) 콘텐츠가 항목 1.1에서 4.1에 이르는 13개 검사 항목을 만족하도

록 최대한 노력하였으나 해결되지 않는 부분이 남아있다면 텍스트만의 콘텐츠를 제공하는 웹 페이지(또는 웹사이트)를 별도로 제공해야 한다.^[9]

4.3.2 W3C 웹 콘텐츠 접근성 지침 WCAG 2.0

웹 콘텐츠 접근성 지침 WCAG 2.0은 장애가 있는 사람들에게 콘텐츠를 더 많이 접근성 있게 만들 것인가에 대해 정의한다. 웹 콘텐츠 접근성 원칙과 지침은 다음과 같다.

원칙 1: 인지가능성(Perceivable) ⇒ 정보와 사용자 인터페이스 요소들은 사용자들에게 인식할 수 있는 방법으로 표현되어야 한다.

지침 1.1 대체 텍스트(Text Alternatives): 큰 글자, 점자, 음성, 기호나 더 간단한 언어로 사람들이 요구하는 형태로 변환할 수 있는 텍스트가 아닌 콘텐츠를 위한 대체 텍스트를 제공하라.

지침 1.2 시간에 기반한 미디어(Time-based Media): 시간에 기반한 미디어를 위한 대체물을 제공하라.

지침 1.3 적응력(Adaptable): 정보나 구조를 읽지 않는 다른 방법(더 간단한 레이아웃을 예로)에서 표현될 수 있는 콘텐츠를 만들라.

지침 1.4 구별(Distinguishable): 후면과 전면 분리를 포함해 콘텐츠를 보고 들을 수 있도록 사용자들에게 편리하게 만들라.

원칙 2: 운영가능성(Operable) ⇒ 사용자 인터페이스 컴포넌트와 내비게이션은 이용할 수 있어야 한다.

지침 2.1 키보드 접근 (Keyboard Accessible): 키보드로 모든 기능을 사용하게 만들라.

지침 2.2 충분한 시간(Enough Time): 사용자들에게 콘텐츠를 읽고 사용할 수 있는 충분한 시간을 제공하라.

지침 2.3 발작(Seizures): 발작을 일으킨다고 알려진 방법에서 콘텐츠를 디자인해서는 안 된다.

지침 2.4 항해 (Navigable) : 사용자가 어디 있는지를 결정할 수 있고, 콘텐츠를 찾을 수 있고, 안내할 수 있는 방법을 제공하라.

원칙 3: 이해가능성(Understandable) ⇒ 정보와 사용자 인터페이스의 동작은 이해할 수 있어야 한다.

지침 3.1 가독성(Readable): 텍스트 콘텐츠를 읽을 수 있고, 이해할 수 있도록 만들라.

지침 3.2 예측(Predictable): 예측 가능한 방법에서 웹 페이지가 보이고 동작하도록 만들라.

지침 3.3 입력 보조 (Input Assistance) : 사용자들이 실수를 회피하고 수정하도록 도와라.

원칙 4: 견고성(Robust) ⇒ 콘텐츠는 보조적인 기술을 포함하여, 사용자의 넓은 다양성에 의해 신뢰성 있게 해석될 수 있도록 강인해야 한다.

지침 4.1 호환성(Compatible): 보조적인 기술을 포함하여 현재와 미래의 프로그램에 호환성을 최대화 하라.

WCAG 2.0의 평가항목을 아래 <표 5>에 요약하여 두었다. WCAG 2.0 지침은 사용자들이 어떻게 웹 콘텐츠에 접근할 수 있게 할 것인지 설명하고 있으며 각 지침마다 규정되어 있는 세부규정(Checkpoints)은 그 중요성에 따라서 다음과 같은 세 단계의 중요도(priority)를 갖고 있다.

중요도 1: 반드시 지켜야 한다. 그렇지 않으면 일부 사용자는 정보에 접근하는 것이 불가능해진다.

중요도 2: 되도록 지켜야 한다. 그렇지 않으면 일부 사용자는 정보에 접근하는 것이 어렵게 된다.

중요도 3: 지키는 것이 좋다. 그렇지 않으면 일부 사용자는 정보에 접근하는 것이 다소 어려울 수 있다.^[5]

WCAG 2.0 지침에서 “적합성 수준”이란 세부 지침들이 갖는 중요도를 3단계로 분류함으로써 웹 사이트의 접근성 정책을 세우는데 기준을 마련하고 웹 사이트 구축 후에는 어느 정도 수준까지 접근성을 확보 했는지 되도록 알기 쉽게 설명하려는 목적이 있다. 수준 “A”는 중요도가

가장 높고 비교적 달성이 용이한 최소한의 등급이며, 수준 “AAA”는 중요도가 가장 낮지만 달성하기가 어렵고 달성 했을 때 접근성이 극대화 되는 매우 까다로운 수준 이라고 할 수 있다. 즉,

1. A: 웹 접근성을 확보했다는 주장을 펼치기 위하여 반드시 지켜야 할 최소한의 수준으로써 강력하게 권장된다.

2. AA: 최소한의 수준을 넘어서 보다 향상된 접근성을 갖추기 위한 수준으로써 권장된다.

3. AAA: 웹 접근성을 극대화 하고자 할 때 갖추어야 할 수준으로써 이 수준은 의무화하기에 너무 어려울 수도 있다.^[10]

<표 5> WCAG 2.0의 평가항목

1.1.1	All non-text content
1.2.1	Audio-only and Video-only
1.2.2	Captions
1.2.3	Audio Description or Media Alternative
1.3.1	Info and Relationships
1.3.2	Meaningful Sequence
1.3.3	Sensory Characteristics
1.4.1	Use of Color
1.4.2	Audio Control
1.4.3(AA)	Contrast (Minimum)
2.1.1	Keyboard
2.1.2	No Keyboard Trap
2.2.1	Timing Adjustable
2.2.2	Pause, Stop, Hide
2.3.1	Three Flashes or Below Threshold
2.4.1	Bypass Blocks
2.4.2	Page Titled
2.4.3	Focus Order
2.4.4	Link Purpose (In Context)
2.4.6(AA)	Headings and Labels
2.4.7(AA)	Focus Visible
3.1.1	Language of Page
3.2.1	On Focus
3.2.2	On Input
3.3.1	Error Identification
3.3.2	Labels or Instructions
4.1.1	Parsing
4.1.2	Name, Role, Value

III. 웹 접근성 평가 도구에 의한 평가 및 분석

1. 평가 대상

평가 대상은 <표 6>과 같이 국내 웹 사이트에서 전자통신, 금융, 식품, 유통(백화점)과 자동차 5가지 업종 중에 대표적인 총 15개 웹 사이트를 선정하였다. (웹 접근성 평가실험을 편리하게 하기 위해서 웹 사이트별로 문자로 표기하여 두었다.)

<표 6> 평가 대상 사이트

사이트	URL	표기
S	http://www.sktelecom.com	A1
K	http://www.kt.com	A2
G	http://www.lgtelecom.com	A3
M	http://www.kbstar.com	B1
W	http://www.wooribank.com	B2
B	http://www.shinhan.com	B3
N	http://www.nongshim.com	C1
Y	http://www.samyang.com	C2
O	http://www.ottogi.co.kr	C3
L	http://www.lotteshopping.com	D1
E	http://department.shinsegae.com	D2
H	http://www.ehyundai.com	D3
A	http://www.hyundai.com	E1
I	http://www.kia.co.kr	E2
D	http://www.gmdaewoo.co.kr	E3

2. 평가 결과 및 분석

본 논문에서는 한국이 개발한 웹 콘텐츠 접근성 평가도구인 KADO-WAH 2.0을 이용하여 <표 6>에서 제공한 한국 국내 업종별 웹 사이트 15개를 대상으로 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 KWAG 1.0에 의거하여 웹 접근성을 평가하였다. 웹 접근성 평가결과(2009년12월15일)를 토대로 웹 사이트의 접근성에 대한 문제점을 발견하고 개선방안을 제안하고자 한다.

본 평가결과는 오류와 경고로 이루어져 있다. 오류는 접근성 지침의 위반여부를 프로그램이 명확히 파악할 수 있는 항목이다. 경고는 접근성 지침의 위반여부를 프로그램이 명확히 단정할 수는 없지만 오류의 가능성이 의심되는 부분에 대해 지적하고 제작자의 확인을 요하는 항목이다.

<표 7> 전자통신 사이트에 대한 웹 접근성 평가 (단위: 개)

	평가항목	S	K	G
오류	2.2 프레임의 사용 제한	4	4	2
경고	1.1 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식	3	3	4
경고	2.3 깜빡거리는 객체 사용 제한	-	-	2
경고	3.2 논리적 구성	1	1	-
경고	4.1 신기술의 사용	-	-	8
	합계	8	8	16

<표 7>을 보면 3개 한국 주요 전자통신 사이트를 비교하면 G사이트는 문제의 개수가 18개로 가장 많아서 이 사이트의 웹 접근성이 제일 좋지 않다. 이 결과를 통해 3개 웹 사이트들의 오류 중에서 "2.2 프레임의 사용 제한" 항목만 문제가 있다. 웹 사이트에서 프레임 타이틀은 사용자에게 그 프레임의 콘텐츠에 대한 정보를 제공해 준다. 어떤 사용자가 여러 프레임에 동시에 접근할 수 없는 경우 프레임 타이틀을 통해 어떠한 프레임을 선택할지를 결정할 수 있다. 이를 테면<frame> <frameset> 또는 <noframes>에 설명적인 제목 텍스트가 없기 때문에 제목(title="X")을 추가해야 웹 접근성이 편리해진다.

<표 8> 금융 사이트에 대한 웹 접근성 평가 (단위: 개)

	평가항목	M	W	B
오류	1.1 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식	2	-	3
오류	2.2 프레임의 사용 제한	-	4	1
오류	2.4 키보드로만 운용 가능	37	-	6
경고	1.1 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식	104	5	48
경고	1.3 색상에 무관한 인식	91	-	30
경고	2.3 깜빡거리는 객체 사용 제한	13	2	31
경고	3.1 데이터 테이블 구성	-	-	4
경고	3.2 논리적 구성	27	-	7
경고	3.3 온라인 서식 구성	6	-	-
경고	4.1 신기술의 사용	53	8	135
	합계	333	19	265

<표 8>을 보면 M, W, B 3개 웹 사이트에 대해 나타난 문제 개수가 각각 333개, 19개, 265개이며, W 사이트의 웹 접근성이 제일 좋은 것으로 나타났다. 이 결과를 통해 금융 사이트의

오류에서 “2.4 키보드로만 운용 가능” 항목에 M 사이트와 B사이트의 문제 개수가 37개, 6개로 가장 많다. 이 원인은 마우스 이벤트 처리기가 있을 경우 그에 상응하는 키보드 이벤트 처리기가 없다. 이벤트 처리기가 장치 독립적인지 확인하고 이 이벤트 처리기는 필수적인 정보나 이 페이지를 사용하는 데 필요하다. 장치 독립적인 특성을 사용해야 하는 경우 키보드 방식을 제공해야 한다.

<표 9> 식품 사이트에 대한 웹 접근성 평가
(단위: 개)

	평가항목	N	Y	C
오류	1.1 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식	4	-	-
오류	2.2 프레임의 사용 제한	-	4	4
경고	1.1 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식	8	3	3
경고	1.3 색상에 무관한 인식	4	-	-
경고	2.3 깜빡거리는 객체 사용 제한	9	-	-
경고	3.1 데이터 테이블 구성	4	-	-
경고	3.2 논리적 구성	8	-	-
경고	4.1 신기술의 사용	36	-	-
	합계	73	7	7

<표 9>을 보면 3개의 식품사이트 N, Y, O사이트 각각의 문제의 개수가 73개, 7개, 7개이며 N사이트의 웹 접근성이 제일 좋지 않다. 이는 N사이트에 나타난 문제의 개수가 제일 많은 항목은 “1.1 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식”이다. 이 원인은 이미지에 대한 대체 텍스트(alt³)=“X” 또는 longdesc⁴=“X”)가 없기 때문이다. 웹 개발자들이 웹 문서에서 시각 또는 청각으로 전달되는 내용과 동일한 정보를 전달하는 텍스트에 상당하는 어구를 제공하는 것은 필수적이다. 이미지가 전달하는 내용을 설명하는 대체 텍스트를 추가해야 한다. N사이트에서 문제 개수가 제일 많이 나타난 항목이 “경고 4.1 신기술의 사용”이다. “신기술의 사용”은 보조기술이 지원되는 경우가 아니면 애플릿(Applet)⁵, 플러그인

3) HTML의 alt 속성은 그림을 표시할 수 없는 경우 접근성을 위해 사용한다.

4) In HTML, longdesc is an attribute used within the image element, frame element, or iframe element. It is used to reference a long description web site of the image, frame, or iframe in question.

5) 애플릿(Applet)이란 웹 페이지에 삽입되는 프로그램을 의미

(Plug-In)⁶, 스크립트 (Script) 등의 프로그램 요소를 사용하지 않도록 제한하므로 장애인들이 이들 프로그램 요소에 의하여 접근이 차단되는 일을 방지할 수 있다. 만일 Javascript 기능을 지원하지 않는 웹사이트에서 Javascript 기능을 정지시켰을 때에도 사용자에게는 필요한 정보가 차단되지 않는다. 애플릿, 플러그인과 스크립트는 키보드 또는 대체 키보드 인터페이스를 이용하여 사용할 수 있어야 한다.

<표 10> 유통 사이트에 대한 웹 접근성 평가
(단위: 개)

	평가항목	L	E	H
오류	1.1 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식	9	-	-
오류	2.2 프레임의 사용 제한	1	-	2
오류	2.4 키보드로만 운용 가능	2	3	22
경고	1.1 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식	30	36	42
경고	1.3 색상에 무관한 인식	13	28	28
경고	2.3 깜빡거리는 객체 사용 제한	25	10	16
경고	3.1 데이터 테이블 구성	13	2	-
경고	3.2 논리적 구성	118	5	14
경고	3.3 온라인 서식 구성	2	-	12
경고	4.1 신기술의 사용	121	40	64
	합계	334	124	200

<표 10>을 보면 유통 사이트 중에 선정한 L, E, H 3개 사이트에서 나타난 문제의 개수가 334개, 124개, 200개이며, E사이트의 웹 접근성 수준이 제일 좋다. 이 결과를 통해 “경고 4.1 신기술의 사용”항목에서 이들 3개 웹 사이트들에서 나타난 문제 개수가 제일 많은데 다른 항목을 보면 L사이트에서 “경고 3.2 논리적 구성”항목에서 나타난 문제 개수가 118개로 제일 많다. 이 원인은 테이블이 레이아웃에 사용된 여부를 프로그램 적으로 알 수 없기 때문이고 스타일시트⁷를 사용할 경우 스타일시트를 해제한 상태에서 이 문서를 읽을 수 있는지 확인을 못한다. 그래서 표가 레이아웃에 사용된 경우 시각적 서식을 적용하기 위해 구조적(Structural) 태그를 사용하지 말고 테이블과 관련된 접근성 오류를 한다.

6) 플러그인(plug-in)이란 웹 브라우저를 사용하는데 함께 사용되는 프로그램을 의미한다.

7) 스타일시트(style sheet)란 문서의 표현 형태를 규정하는 일련의 명령문을 의미한다.

처리하기 전에, 웹 콘텐츠 개발자들은 먼저 문서 안의 테이블의 사용목적과 사용법을 확인해야 한다. 그리고 스타일시트를 사용하여 페이지 레이아웃을 정의한 경우 스타일시트를 제거하더라도 논리적으로 콘텐츠를 이해할 수 있는지 확인해야 한다.

<표 11> 자동차 사이트에 대한 웹 접근성 평가 (단위: 개)

	평가항목	A	I	D
오류	2.2 프레임의 사용 제한	4	5	5
경고	1.1 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식	5	3	9
경고	1.3 색상에 무관한 인식	1	-	-
경고	2.3 깜빡거리는 객체 사용 제한	2	-	6
경고	4.1 신기술의 사용	8	-	24
	합계	20	8	44

<표 11>을 보면 자동차 사이트 중에 선정된 A, I, D 3개 사이트들에 나타난 문제의 개수가 20개, 8개, 44개이며, I사이트에 나타난 문제의 개수가 가장 적어서 웹 접근성 수준이 제일 좋다. 이 결과를 통해 A사이트, D사이트에서는 “오류 2.2 프레임의 사용 제한”항목과 경고별 “4.1 신기술의 사용”항목이 제일 많다. 다른 항목에서 문제들이 많은 항목은 “경고 1.1 텍스트 아닌 콘텐츠의 인식”인데 이 원인은 FRAME 및 IFRAME 요소에서 Title이 충분한 설명을 제공하지 못하기 때문이다. 웹 사용자들은 “Title” 속성을 사용하여 프레임 내의 콘텐츠와 내비게이션 링크들을 식별할 수 있어야하고, 어떤 경우에는 문서 내의 프레임 간 관계를 식별할 수 있어야 한다. Title만으로 설명이 부족한 경우에는 longdesc 속성의 활용을 고려해야 한다.

IV. 결론

본 논문에서는 한국에서 개발한 웹 사이트 자동화 평가도구인 KADO-WAH 2.0을 이용하여 국내 업종별로 15개 웹 사이트를 대상으로 웹 접근성을 평가하였으며, 그 결과 웹 접근성을 위하여 아래와 같은 개선방안을 제시한다.

- ① 웹 사이트에서 프레임타이틀을 사용자에게

제공해야 한다.

- ② 마우스 이벤트 처리기의 추가가 요망된다, 장치 독립적인 특성을 사용해야 하는 경우 키보드 방식을 제공해야 한다.
- ③ 이미지가 전달하는 내용을 설명하는 대체 텍스트를 추가해야 한다.
- ④ 신기술의 사용이 요망된다.
- ⑤ 문서 안에 테이블이 있을 경우, 이들의 사용목적과 사용 방법을 이해할 수 있어야 한다.
- ⑥ 스타일 시트를 사용하여 페이지 레이아웃을 정의한 경우, 스타일 시트를 제거하더라도 논리적으로 콘텐츠를 이해할 수 있어야 한다.
- ⑦ “타이틀” 속성을 사용하여 프레임내의 콘텐츠와 내비게이션 링크들을 식별할 수 있어야 하고, 어떤 경우에는 문서내의 프레임간 관계를 식별할 수 있어야 한다. 타이틀만으로 설명이 부족한 경우에는 longdesc 속성의 활용을 고려해야 한다.
- ⑧ 본 연구의 결과를 통해 전자통신 업종의 웹 사이트들이 웹 접근성의 수준이 상대적으로 제일 좋다. 자동차 업종과 식품 업종의 사이트들이 웹 접근성의 수준은 보통이고, 금융 업종과 유통 업종의 웹 사이트들의 웹 접근성에 대한 문제점들이 상대적으로 제일 많았다. 따라서 이들 업종에 대해서는 웹 접근성을 고려하여 웹 사이트들을 재 구성해야할 것이다.
- ⑨ 웹 접근성 평가결과 웹 사이트 유형별 오류에서 평가항목1.1, 2.2 및 2.4에 문제점이 많이 나오고, 경고에 있어서 평가항목 1.1, 1.3, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3 및 4.1에 문제점들이 많이 도출되었다. 따라서 여기에 해당하는 웹 사이트들은 웹 사이트 디자인이나 재구성을 고려해야 한다.
- ⑩ 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 KWCA 1.0은 W3C 웹 콘텐츠 접근성 지침 WCAG 2.0과 비교하여 웹 접근성 평가를 위한 필수 항목을 보완해야 한다. 예를 들어서 콘텐츠는 읽고 이해하기 쉬워야 하며, 주로 사용하는 언어를 명시해야 한다.

그래서 다국어 서비스를 하는 추세를 반영하여 항목 “기본 언어 표시”를 추가해야 한다.

참 고 문 헌

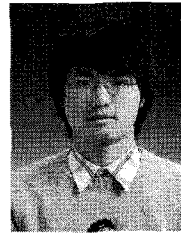
- [1] 황동열, “국내 문화콘텐츠의 웹 접근성 평가”, 한국비블리아학회지 제18권 제2호 (2007년) pp.125-140
- [2] 최두진, 김석일, “웹 접근성을 고려한 콘텐츠 제작기법”, 한국정보문화진흥원 정보격차 연구센터 접근기술연구팀, (2004년).
- [3] 현준호, “한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 1.0”, 한국통신기술협회, 따뜻한 디지털세상 제94호 (2005년) pp.26-29.
- [3] 이수철, 이시은, 황인준 “웹 접근성 향상을 위한 웹 서핑 도우미”, 소프트웨어 및 응용 제31권 제9호 (2004년) pp.1180-1195.
- [5] 김성익, 박명순, “웹 접근성 평가도구 개선 방안”, 고려대학교 컴퓨터정보통신대학원, 한국컴퓨터종합학술대회 논문지 (2006년) Vol. 33, No. 1(D).
- [6] 이지선, 이병수, “국내 사이버대학 콘텐츠의 웹 접근성 평가”, 인천대학교 컴퓨터공학과, 한국콘텐츠학회논문지 (2007년) Vol. 7 No. 4.
- [7] <http://www.nextbiz.co.kr/>
- [8] <http://www.wah.or.kr/>
- [9] <http://www.kado.or.kr/>
- [10] <http://aprompt.snow.utoronto.ca/>
- [11] Vicente Luque Centeno, Carlos Delgado Kloos, “Web Accessibility Evaluation Tools: A Survey and Some Improvements”, Department of Telematic Engineering Carlos III University of Madrid, Electronic Notes in Theoretical Computer Science 157 (2006) 87 - 100.
- [12] Shadi Abou-Zahra, “A Data Model to Facilitate the Automation of Web Accessibility Evaluations”, Web Accessibility Initiative World Wide Web Consortium Sophia-Antipolis, France, Electronic Notes in Theoretical Computer Science 157 (2006) 3 - 9.
- [13] Yuquan Shi, “The accessibility of Chinese local government Web sites: An exploratory study”, School of Information Systems, Technology and Management, Faculty of Commerce and Economics, University of New South Wales, Sydney, Australia, Government Information Quarterly 24 (2007) 377 - 403.
- [14] Vicente Luque Centeno, Carlos Delgado Kloos, Jesus Arias Fisteus, Luis Alvarez Alvarez “Web Accessibility Evaluation Tools: A Survey and Some Improvements”, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, v.157 no.2, (2006), pp.87-100.
- [15] Kane. S. K. et al.(2007). “A web accessibility report card for top international university web sites.” W4A2007 Communications Paper, May 07-08: 148-156.
- [16] Panayitos Zaphiris, Usability and Accessibility Comparison of Governmental, Organizational, Educational and Commercial Aging/Health Related Web Sites, (2002).
- [17] Andrew Potter, Accessibility of Alabama Government Web Sites, Journal of Government Information, No.29, (2002), pp: 303-317.
- [18] Microsoft Corporation, “Accessible Technology in today’s business-case studies for success”, Microsoft Press, 2002.
- [19] Palmer, J. W, “Web Site Usability. Design, and Performance Metrics”, Information Systems Research, Vol.13(2002), pp: 151-167.
- [20] Becker, S., A. Berkemeyer, and B. Zou, “A goaldriven approach to accessing the usability of an E-commerce system”, Current Information Technology Journal, (2000), 25-34.
- [21] 문경실, 홍승욱, 웹 접근성 평가도구의 개선 및 구현, 한국정보과학회 학술 심포지움 논문집 제1권 제1호(2007년), pp: 223-227.

- [22] 서은경, 김희정, 국립도서관의 웹 접근성 비교분석 연구, 한국문헌정보학회지 제42권 제3호 (2008년) pp: 345-364.
- [23] 현준호, 김종곤, 국내외 금융 사이트의 웹 접근성 실태에 관한 연구, 한국경영정보학회(2008년) pp: 336-342.
- [24] 문태은, 문형남, 국내 사이버대학교 웹 사이트 평가 및 개선방안 연구, 지능정보연구 제14권 제2호 (2008년) pp: 137~156.
- [25] 오군석, 김용섭, 국내의료기관 웹 사이트의 접근성 평가, 한국인터넷정보학회 2008 정기총회 및 추계학술발표대회 제9권 제2호 (2008년) pp: 375-380.
- [26] 박성제, 정석찬, 웹 접근성 자동화 평가 도구에서의 이미지와 색상 평가를 위한 알고리즘 개발, 한국정보기술학회 하계학술대회 논문집(2009년) pp: 538-543.
- [27] 조윤희, 시각장애인을 위한 공공도서관의 웹 접근성 제고 방안, 한국문헌정보학회지 (2009년) 43(3): 335-354.
- [28] 한국정보문화진흥원, 웹 접근성 향상을 위한 국가표준 기술 가이드라인, 제정일 2009년 3월 17일.



권 영 직 (Young-Jik, Kwon)

- 종신회원
- 1976년 2월 : 경북대학교 수학과 (이학사)
- 1980년 2월 : 영남대학교 경영학과 (경영학석사)
- 1991년 2월 : 계명대학교 경영학과 (경영학박사)
- 1980년 3월~현재 : 대구대학교 컴퓨터·IT 공학부 교수
- 2000년 1월~2001년 1월 : Washington State University 방문교수
- 관심분야 : 소프트웨어공학, 전자상거래



장 쑹 위 (Hongwei Zhang)

- 2008년 7월 : 산둥이공대학교 정보시스템 및 정보관리학과
- 2008년 9월 1일~현재 : 대구대학교 대학원 컴퓨터정보공학과 석사과정