

# 국립도서관의 웹 접근성 비교분석 연구\*

## Comparative Analysis of Web Accessibility in National Libraries

서 은 경(Eun-Gyoung Seo)\*\*

김 희 정(Hee-Jung Kim)\*\*\*

### 목 차

- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| 1. 서 론        | 3.3 수동분석 평가          |
| 2. 웹 접근성 선행연구 | 4. 국립도서관의 웹 접근성 비교분석 |
| 3. 웹 접근성 평가방법 | 4.1 웹 접근성 자동분석       |
| 3.1 평가대상      | 4.2 웹 접근성 수동분석       |
| 3.2 자동분석 평가   | 5. 결 론               |

### 초 록

웹을 중심으로 한 지식정보 서비스의 비중과 중요성은 지속적으로 증가하고 있다. 특히 공공적 성격을 갖는 국립도서관의 경우에는 보편적 서비스를 중심으로 한 평등한 접근성이 기본적으로 보장될 것이 요구된다. 본 연구에서는 웹 접근성 평가도구인 KADO-WAH를 활용하여 16개의 주요 국가의 국립도서관을 선정하여 웹 접근성을 점검하고 비교분석하였다. 이를 통하여 웹 접근성의 국가별 특징과 차이점을 파악하고 향후 방향을 제시하였다.

### ABSTRACT

Proportion and importance of knowledge & information provision through the web are increased continuously. Equivalent accessibility focused on universal service is highly demanded especially for public institutions, such as national libraries. In this study, web accessibility of sixteen national libraries were compared and analyzed by KADO-WAH, web accessibility tool. Characteristics of libraries were investigated and future directions were suggested based on the analysis and results.

키워드: 국립도서관, 웹 접근성, 웹 접근성 평가, 웹 접근성 지침, 보편적서비스, KADO-WAH, WCAG, KWAG

National Library, Web Accessibility, Web Accessibility Testing, Web Accessibility Guidance, Universal Services, KADO-WAH, WCAG, KWAG

\* 이 논문은 2007년도 한성대학교 교내연구비 지원연구임.

\*\* 한성대학교 지식정보학부 교수(egseo@hansung.ac.kr)

\*\*\* 국제백신연구소 정보자료실장(heejung@ivi.int)

논문접수일자: 2008년 8월 28일 최초심사일자: 2008년 8월 29일 게재확정일자: 2008년 9월 17일

## 1. 서론

21세기에 들어 지식정보가 다른 어떤 사회적 자원보다 중요시되고 경제적 가치를 지닌 자산으로 간주되는 환경에서 모든 국민에게 공공적 성격을 지닌 모든 정보를 차별 없이 그리고 평등하게 제공해야 한다는 개념인 보편적 서비스(universal services)의 중요성이 점차 부각되고 있다. 초창기의 보편적 서비스는 정보통신과 교통부문 등을 중심으로 한 사회 간접자본에 대한 국민들의 공평한 접근성을 보장해주기 위하여 정책적 제도적인 설계와 지원에 초점을 맞추어 왔으나(강순희 2005), 이제, 공공부문의 무형의 자산인 정보와 지식에 대한 공평한 접근성의 보장으로 그 범주가 점차적으로 확장되기 시작되었다. 특히 공공부문의 정보와 지식이 모든 국민들에게 차별이 없이 보편성을 갖고 제공되어야 한다는 점이 강조되고 있다.

따라서 국가는 다양한 특성과 계층으로 이루어진 이용자들에게 평등하고 공정한 공공정보에의 접근성을 보장하기 위하여 먼저, 양질의 통신서비스가 적시에, 합리적으로, 그리고 수용 가능한 범위 내에서 제공될 수 있도록 하며; 둘째, 통신서비스에 대하여 전 국가적인 접근성이 이루어질 수 있도록 하고; 셋째, 소득계층이나 거주 지역의 상이함과 상관없이 모든 이용자들에게 공평하게 서비스가 제공될 수 있는 환경을 제공하는데 노력하고 있다(FCC 2008). 특히 공공부문의 정보와 지식의 상당한 부분이

이제는 인터넷을 기반으로 제공됨에 따라 보편적 서비스의 연장선으로서 웹 환경 속에서의 공공정보에 대한 공평하고 용이한 접근성 즉, 웹 접근성(web accessibility)의 보장이 강조되고 있는 실정이다. 이에 따라 일반 이용자를 대상으로 한 공공기관은 웹을 기반으로 지식정보를 효율적으로 제공하는 것이 기관의 가장 기본적이면서도 중요한 역할이라고 간주하기 시작하였고 이를 위하여 웹 접근성이 확보되는 사이트 제공에 많은 노력을 기울이고 있다.

웹 접근성은 “인터넷을 활용하는 데에 있어서 아무런 어려움이 없는 일반인에게 있어서나, 아니면 인터넷을 활용하는 데에 있어서 어려움을 가진 장애인(특히 시각장애인), 고령자 등에게 있어서도 아무런 불편이나 소외 없이 웹 콘텐츠에 접근하여 정보를 인식하고, 이해하고, 탐색하며 상호 작용함으로써 웹 정보를 향유할 수 있도록 기본적인 웹 환경을 보장해주는 것”을 의미하는 것으로(WAI 2008),<sup>1)</sup> 특히 경제적, 지역적, 신체적, 사회적 한계로 인하여 정보 서비스를 받기 어려운 자들에 대한 정보통신망의 자유로운 접근과 이용을 뜻한다.

이러한 웹 접근성에 관한 연구는 90년대부터 정보의 질과 기능적인 측면이 점차 부각되기 시작되면서 웹 사용성 연구에 포함된 개념으로 시작되었다(이지선 이병수 2007). 이러한 연구는 정부기관 및 공공기관의 웹 사이트 사용성을 높이고 적합한 정책과 기준을 제시하게 하였으나 웹 사이트의 보편성이 제대로 지켜지지

1) WAI(Web Accessibility Initiative)는 W3C(World Wide Web Consortium)에 소속된 하위 분과 사업체로서, 웹 접근성과 관련된 가이드라인을 개발하고, 국제적 협력을 통한 자원의 활용과 도구 개발 등의 사업을 추진하고 있다. 특히 웹 접근성 가이드라인(WCAG: Web Content Accessibility Guidelines)은 웹 접근성 평가를 위한 국제적 표준으로 받아들여져서 사용되고 있다.

는 못하였다. 특히 최근 들어 웹 사이트들이 사용성을 높이기 위해 그래픽과 멀티미디어 기능 등과 같은 특정 기술을 활용하고 있는데 이러한 기술이 때때로 웹 접근성을 저하시키기도 한다(조재형 외 2004). 분명, 접근성이 먼저 보장되지 못한다면 사용성은 유명무실해지기 때문에, 다양하고 진보적인 기술을 사용하는 웹 사이트에 대해 모든 이용자가 자유롭게 용이하게 접근하게 해주는 웹 환경의 중요성은 더욱 강조되고 있다. 웹 접근성은 1997년 W3C에서 접근성 지침을 발표되면서 독자적인 평가분야로 인지되었고 이와 더불어 평가도구 특히 자동분석도구가 개발되면서 웹 접근성 평가는 본격화되었으며 평가결과의 객관적 정량화가 가능해졌다. 현재 웹 사이트 적용범위가 확대되면서 평가방법도 HTML 소스분석, 장애지원 기술의 활용, 휴리스틱 분석, 로그 분석, 설문, 전문가면담 등의 다양한 방법이 접목되고 있다.

국립도서관은 국가의 가치 있는 지식정보를 수집하고 정리하여 배포하는 대표적인 공공기관으로서 웹을 중심으로 한 대민서비스의 비중을 지속적으로 확장하고 있다. 따라서 국제적 표준에 부합하는 웹 접근성의 확보가 기본적으로 필요하다는 점에 있어서는 각국의 국립도서관에게 공통적으로 해당되는 사항일 것이다. 본 연구의 목적은 주요 국가들의 국립도서관을 대상으로 웹 환경에서의 보편적 서비스와 연계하여 충족되어야 할 중요한 요건 중의 하나인 웹 접근성을 평가하는 데에 있다. 이를 통하여 각 기관의 현황 및 위치를 파악하고 비교 분석함으로써 국내의 위치 파악과 함께, 국가별 특징을 파악하고 향후 방향을 제안하고자 한다.

## 2. 웹 접근성 선행연구

웹 접근성에 관한 연구는 1990년대 웹 사이트에서 제공하는 정보의 질과 기능적 측면을 평가하는 웹 사용성 연구에 포함되어 시작되었으나 2000년대에 들어서서 독립적인 평가분야로 자리를 잡았다. 웹 접근성을 평가하기 위하여 자동 분석 도구를 이용한 연구를 살펴보면 다음과 같다.

2001년 Schmetzke은 US News & World Report에서 선정한 순위를 참조하여 24개 대학의 문헌정보학과와 동 대학 도서관의 웹 접근성을 평가하였다. 평가는 접근성의 문제가 될 수 있는 코드의 라인을 체크하고 페이지의 호환성 등을 테스트하는 Bobby만 사용하였고 그 결과, 전반적으로 대학도서관 사이트의 웹 접근성이 문헌정보학과 사이트의 웹 접근성보다 우수하게 나타났으며, 대학도서관과 문헌정보학과 사이트간의 관계성은 적은 것으로 나타났다(Schmetzke 2001). 그 다음 해, McCord (2002) 등도 Bobby를 이용하여 8개의 보건정보 관련 웹 자원의 접근성을 평가하였다. 또한 이 연구에서는 웹 접근성 외에도 화면 및 음성 인식 등의 항목들도 점검하였다.

국내에서도 Bobby를 이용한 웹 접근성 평가연구가 수행되었다. 신승식(2003)은 국내의 웹 기반 교육용 콘텐츠 10곳의 웹 사이트들을 Bobby를 이용하여 평가하였는데, 그 결과 웹 접근성 낮은 것으로 나타났다. 그는 교육용 콘텐츠의 웹 접근성이 낮은 이유가 웹 표준, 브라우저 호환성, 장치 독립성 등에 대한 고려를 하지 않고 콘텐츠를 개발하고 있기 때문이라고 언급하였다. 이양규(2005) 역시 Bobby를 이용

하여 12곳의 지방자치단체의 웹 사이트들과 방문자가 많은 상위 20개의 민간 기업의 웹 사이트들의 웹 접근성을 비교분석하였고 자동분석의 한계점을 극복하기 위하여 설문조사도 병행하였다. 그 결과 우선순위 1위 평가항목에 대한 오류 평균 개수는 2.77개로 미국의 1.8보다 높게 나왔고 이미지에 대한 텍스트의 미제공 오류가 가장 많이 나온 것으로 보고하였다.

O'Grady와 Harrison(2003)은 웹 접근성 자동화 도구인 A-Prompt, Bobby, InFocus와 AccVerify에 대하여 유용성, 가격, 실용성 등을 중심으로 비교분석 연구를 수행하였다. 분석 결과 중소기업 사이트를 대상으로는 A-Prompt와 Bobby가 유용하고, 대규모 사이트를 대상으로는 InFocus와 AccVerify가 유용하다는 결론을 내렸다. Providenti(2004)는 미국 켄터키 지역의 4년제 대학의 도서관의 웹 접근성을 평가하였다. WebXACT를 사용한 자동평가기법만 활용했으며, 평가 결과 대학간의 편차를 확인할 수 있었다.

한편으로 캐나다 토론토 대학과 미국 위스콘신 대학이 공동으로 개발한 원도우용 'A-Prompt'를 이용한 평가도 시도되었다. 홍순구 등(2003)은 한국과 미국의 정부기관 중 각각 4개의 웹 사이트, 총 8개의 웹 사이트들을 선정하여 A-Prompt와 수동 분석을 병행하여 웹 접근성을 평가하였다. 평가결과, 한국 정부기관 웹 사이트의 접근성 오류율이 39.3%이 발생되어 미국 정부기관 웹 사이트의 결과인 25.1%보다 다소 높게 나타났다. 강순희(2005)는 서울시 공공도서관 5곳의 웹 사이트를 대상으로 A-Prompt를 이용하여 웹 접근성을 평가하였다. 그 결과 대상 도서관 모두 웹 접근성에 대해 충분히 고려하

지 못하고 있는 것으로 나타났다. 가장 빈번한 오류 항목으로 인식의 용이성에 해당하는 대체 텍스트의 제공에 관한 오류인 것으로 조사되었고 웹의 보편성과 접근성을 보장하기 위해 기본적으로 준수되어야 하는 HTML 표준 요소와 속성에 대한 오류가 발견되었다. 강순희는 도서관이 이미지와 동영상을 이용하여 웹 사이트를 화려하게 만들고 있지만, 접근성을 보장하지 못하고 있음을 제시하였다. 이지선과 이병수(2007)도 역시 A-Prompt를 활용하여 국내 정부인가 사이버대학 10곳의 웹 사이트들을 대상으로 웹 사이트를 평가하였다. 2006년에 수행한 연구와 비교한 결과 대체 텍스트의 사용, 보조 설명 도구 지원 등의 항목이 많이 개선될 것으로 추정되었으나, 아직 국내 사이버대학에서 제공하는 웹 콘텐츠를 이용하는데 문제점이 있는 것으로 분석되었다.

최근 Kane 등(2007)은 국제적 순위가 100위내에 드는 대학들을 대상으로 웹 접근성을 분석하였는데, WebXACT, Cynthia, Functional Accessibility Evaluator(FAE), 그리고 Web-InSight 등의 도구들을 모두 사용하여 평가하였으며, 도구들에서 제시하는 항목들을 중심으로 수동평가도 병행하였다. 평가 결과 국가별, 지역별 요인을 중심으로 웹 접근성의 편차가 큰 것으로 나타났다. 황동열(2007)은 국내에서 문화콘텐츠를 제공하고 있는 다섯 개의 사이트들을 대상으로 웹 접근성을 평가하였다. 자동 분석 도구로서는 KADO-WAH 2.0을 활용하였고, 수동분석 평가도 병행하였다. 평가 결과, 국내 문화콘텐츠 사이트들의 웹 접근성은 인식의 용이성에 있어서 저조한 것으로 평가됨으로써 인지적, 신체적, 환경적 장애를 갖는 이용자

들은 문화콘텐츠에 대한 접근성을 보장받지 못하고 있는 것으로 나타났다.

이상에서 살펴볼 수 있듯이 상당히 다양한 영역에서 웹 접근성 관련 연구가 수행되어 왔음을 확인할 수 있다. 웹 접근성 선행 연구들을 연구 대상 영역 및 사용된 자동화 도구를 중심으로 간략하게 정리해 보면 <표 1>과 같다. 즉 웹 접근성 관련 연구들은 공공적 성격이 강한 도서관, 대학, 국가와 정부기관, 보건, 교육 및 문화 영역의 콘텐츠 등을 대상으로 주로 수행되어 왔으며, 사용된 자동 분석 도구는 Bobby가 압도적으로 많았고, 그 다음으로는 A-Prompt가 사용된 것으로 나타났다. 또한, 국외 연구의 경우 보통 30개 이상의 웹 사이트들을 대상으로 평가를 수행하였으나, 국내의 경우에는 평가 대상의 웹 사이트 개수가 매우 소수였던 것으로 나타났다.

### 3. 웹 접근성 평가방법

웹 접근성 평가와 관련하여 참고할 수 있는

대표적인 국제표준으로는 W3C의 WCAG(Web Content Accessibility Guideline)을 들 수 있다. WCAG는 14개 지침안에 64개의 세부지침을 제시하고 있고 또한 각각의 세부 평가지침에 대하여 중요도 1(웹 접근성 확보를 위하여 반드시 준수되어야 하는 항목), 중요도 2(권고 사항으로써 바람직한 웹 접근성 확보를 위하여 가능하면 준수되어야 하는 항목), 중요도 3(선택 항목으로 선택하면 더욱 웹 접근성이 강화되는 항목)으로 구분하고 있다. 미국은 1998년에 개정된 장애인 재활법(Rehabilitation Act) 중을 1194.22조를 지침으로 사용하고 있지만 대부분의 많은 국가에서는 웹 접근성 지침으로 WCAG을 그대로 또는 자국에 맞게 일부 수정하여 적용하고 있다(강순희 2005). 국내의 경우에는, 2005년 WCAG 1.0의 중요도 1 및 미국 재활법 508조를 참조하여 한국의 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침인 KWACG(Korea Web Contents Accessibility Guideline) 1.0을 표준으로 제정하였다. 현재 관련 법·제도 및 환경의 변화와 WCAG 2.0을 반영하는 KWACG

<표 1> 웹 접근성 관련 선행연구

연구자	연도	주제영역/대상	평가사이트수	자동평가 도구
Schmetzke	2001	문헌정보학과 대학도서관	48	Bobby
McCord	2002	보건정보 웹 자원	8	Bobby
O'Grady와 Harrison	2003	-	-	A-Prompt, Bobby, InFocus, AccVerify 도구들의 비교분석
신승식	2003	교육용 콘텐츠	10	Bobby
홍순구	2003	정부기관(한국, 미국)	8	A-Prompt
Providenti	2004	대학도서관	34	WebXACT
이양규	2005	지방자치단체와 민간기업	32	Bobby
강순희	2005	공공도서관	5	A-Prompt
Kane 등	2007	100위권 내 대학	100	WebXACT, Cynthia, FAE
황동열	2007	문화 콘텐츠	5	KADO-WAH

2.0의 개발을 추진 중에 있다(한국정보문화진흥원 2007).

이상의 WCAG와 미국 재활법 508조, 그리고 KWACG 1.0은 웹 접근성 평가항목과 관련하여 공통적인 영역들을 공유하고 있고(표 2 참조), 이러한 지침들은 '장애 유형에 관계없이 모든 사용자가 콘텐츠를 인식할 수 있는지', '모든 구성요소들을 사용할 수 있는지', '그 내용과 방법을 이해할 수 있는지', 그리고 '그 내용에 접근할 수 있게 하는지'를 평가할 수 있도록 만들어졌다. 따라서 대부분의 웹 접근성 평가 도구들은 이러한 지침의 항목들을 중심으로 해당 웹 사이트의 접근성을 평가하는 기능을 수행한다.

각각의 표준에서 제시하고 있는 지침을 어느 정도 웹 사이트들이 준수하고 있는지를 파악하기 위하여 자동화된 평가도구(automatic evaluation tool)를 활용하거나 또는 수동분석(manual tests)을 수행하고 있다. 수동분석은 웹 접근성에 대한 평가항목들을 평가하는 대상에 적합하

게 구축한 다음, 다수의 인원을 대상으로 하는 설문을 수행하여 평가하거나, 전문기관에서 제시하는 체크리스트를 중심으로 한 전문가들이 직접 평가하는 방식이다. 평가방식이 복잡하고 많은 시간이 걸리며 그 결과가 주관적이라는 단점을 가지지만, 그 환경에 적합한 상세분석이 가능하다는 장점을 가진다. 한편 자동화된 평가도구의 활용은 간편하게 웹 접근성을 평가할 수 있으며 그 결과가 정량적이라는 장점이 있는 반면, 세밀한 내용적 분석이 미흡하다는 단점을 가진다. 따라서 여러 연구에서는 이와 같은 제한점을 보완하기 위하여 정성적인 평가 방법 즉 수동분석을 통한 평가가 수행한다.

본 연구에서는 기존에 개발된 자동화된 평가도구를 이용하여 16개의 국립도서관의 웹사이트를 분석한 다음, 수동분석만 평가되어야 하는 항목에 대해서는 연구자가 직접 평가하여 자동분석의 단점을 보완하도록 하였다.

〈표 2〉 KWACG 1.0과 WCAG, 미국 재활법 508조의 평가 항목

지침	평가항목	
KWACG 1.0	인식의 용이성	1.1 텍스트가 아닌 콘텐츠는 그 의미와 기능이 전달될 수 있도록 함.
		1.2 시간에 따라 변하는 영상매체는 대체매체를 제공함.
		1.3 콘텐츠가 제공하는 모든 정보는 색상을 배제해도 인지되도록 함.
	운용의 용이성	2.1 이미지 맵 기법이 필요할 경우 클라이언트측 이미지 맵을 사용함.
		2.2 콘텐츠를 구성하는 프레임의 수는 최소한으로 함.
		2.3 콘텐츠는 스크린의 깜빡거림을 피할 수 있도록 구성함.
		2.4 키보드만으로도 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능이 수행되어야 함.
		2.5 반복적 네비게이션 링크를 뛰어넘어 핵심페이지로 직접 이동가능.
		2.6 실시간 이벤트나 제한시간 수행의 경우 반응시간의 조절기능필요.
	이해의 용이성	3.1 데이터 테이블은 구성 셀의 내용이 충분히 전달되어야 함.
		3.2 콘텐츠의 모양, 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 구성함.
		3.3 온라인 서식 포함 콘텐츠는 서식작성과 관련된 모든 정보를 제공.
	기술적 진보성	4.1 신기술의 사용은 보조기술수준에서도 내용이 전달될 수 있어야함.
		4.2 미해결 검사항목의 경우, 텍스트 기반 웹페이지를 별도로 제공.

WCAG 1.0	1. 시청각 콘텐츠의 대체텍스트 제공.
	2. 색깔로 정보가 구별되지 않도록 하고, 흑백으로도 이해될 수 있도록 함.
	3. 마크업과 스타일 시트를 적법하게 사용함.
	4. 내용에 사용된 언어(자연어)를 명시하고, 외국어, 약자는 구분지음.
	5. 표를 지원하지 않는 환경에서도 표가 유연하게 변경될 수 있도록 함.
	6. 새로운 기술을 사용한 페이지는 기술지원이 안되는 환경에서도 표현되어야 함.
	7. 시간에 따라 변하는 콘텐츠는 사용자가 제어할 수 있어야 함.
	8. 별도로 포함된 사용자 인터페이스에 대해서도 직접적인 접근성을 보장해야 함.
	9. 다양한 입력장치를 통해 페이지 내 요소를 활성화시킴.
	10. 잠정적인 접근성 보장 기법을 사용하여 장애인을 위한 보조장치의 작동을 도움.
	11. W3C의 기술과 지침을 준수함.
	12. 맥락과 방향 정보를 제공하여 복잡한 페이지나 요소들의 이해를 도움.
	13. 이용자의 탐색을 도울 수 있는 명확한 탐색 구조(방향정보, 사이트지도)를 제공함.
	14. 명확하고 간결한 문서를 제공함.
미국 재활법 508조(1194.22)	a. 텍스트가 아닌 요소에 대한 대체 텍스트를 제공함.
	b. 모든 멀티미디어 콘텐츠에 대한 동기화된 대체 콘텐츠를 제공함.
	c. 색상으로 제공되는 모든 콘텐츠는 색상 없이도 정보가 전달될 수 있도록 함.
	d. 스타일 시트의 요구 없이도 문서들이 가독성 있게 구성되도록 함.
	e. 서버 사이드 이미지 맵의 영역에서는 중복된 텍스트 링크를 제공해야 함.
	f. 서버사이드 이미지 맵 대신 클라이언트 사이드 맵이 제공되어야 함.
	g. 데이터 테이블에서는 행과 열의 헤더가 제공되어야 함.
	h. 논리적 단계 데이터테이블의 데이터셀과 헤더셀에는 마크업이 쓰여야 함.
	i. 프레임은 텍스트로 타이틀이 제공되어야 함.
	j. 페이지에서는 2~55 Hz의 주기를 갖는 반짝임을 제거해야 함.
	k. 지침이 만족되지 않을 경우에는 동일 내용을 담고있는 텍스트 페이지를 제공함.
	l. 스크립트가 사용될 경우에는 보조기기가 읽을 수 있는 기능적 텍스트를 제공함.
	m. 애플릿,플러그인 등을 요구할때에는 지침을 만족하는 범위 내에서 링크를 제공함.
	n. 웹 이용시 보조기기 이용자들도 웹 폼의 작성과 제출이 가능하도록 함.
	o. 반복적인 네비게이션 링크는 생략할 수 있도록 함.
	p. 응답에 시간제한이 필요한 경우,이용자에게 공지하며, 충분한 시간을 제공함.

### 3.1 평가대상

웹 접근성 평가 대상이 되는 국가들의 선정에 있어서는 IFLA(International Federation of Library Associations and Institutions)의 기준을 따랐다. 즉, IFLA에서 세계 주요 국가들의 국립도서관의 현황과약 및 주요 정책 수립 등과 관련하여 주요 설문을 수행할 때에, 국가규모 및 영향력, 국립도서관 규모 및 운영 등

여러 가지 평가 요소들을 고려하여 대표적인 국가군으로 선정하고 있는 15개 국가들을 대상으로 하였는데, 이에 해당되는 국가들은 다음과 같다: 미국, 캐나다, 영국, 호주, 독일, 프랑스, 일본, 중국, 네덜란드, 포르투갈, 오스트리아, 뉴질랜드, 덴마크, 스웨덴, 스위스 등의 15개 국가이며, 본 연구에서는 한국을 추가하여 총 16개 국가들을 평가 대상으로 선정하였다.

### 3.2 자동분석 평가

자동분석을 효과적으로 수행하기 위해서는 자동 평가도구를 선택하는 것이 중요하다. 자동화된 도구에 있어서는, 수행된 선행연구들의 사례를 통계적으로 분석해 볼 때에 두 가지 평가도구가 가장 보편적으로 활용되어 왔다. 즉 캐나다 토론토 대학의 기술적용연구소(Adaptive Technology Resource Center)와 한국정보문화진흥원(Korea Agency Digital Opportunity & Promotion)이 2004년에 공동으로 개발한 'A-Prompt'와 2005년 미국 Watchfire사에서 개발한 'Bobby'이다. 'A-Prompt'의 경우에는 인터페이스가 한국어로 지원이 되고, 간략한 사이트주소의 입력만으로도 기본사항이 파악될 수 있다는 장점 때문에 국내의 웹 접근성 선행연구에서 많이 활용되었고, 'Bobby'의 경우에는 상세한 사용가이드 설명과 최종 결과보고서의 제공, 이용자 중심 인터페이스 제공 등의 강점으로 인하여 국외 선행연구에서 많이 활용되었다(O'Grady & Harrison 2003).

그 외에도 비교적 빈번하게 활용된 웹 접근성 도구로는 동일한 Watchfire사에서 2005년에 개발한 WebXACT 등도 있는데, Bobby와 WebXACT는 2008년 2월 1일부터 더 이상 공개적인 접근을 허용하지 않고 후속 개발 및 설계가 진행 중인 상태이다(Watchfire 홈페이지 2008). 또한 2005년 한국정보문화진흥원은 「정보격차해소에 관한 법률 제16조」에 근거하여 웹 사이트 자동 평가도구로 KADO-WAH를 개발하였다. KADO-WAH는 앞서 언급한 웹 접근성에 대한 세 가지 종류의 지침을 반영하여 구축된 100여가지 평가항목을 기반으로 하여 웹

사이트를 자동으로 평가해주는 프로그램이다.

이와 같은 상황을 고려하여, 본 연구에서는 한국정보문화진흥원에서 개발한 KADO-WAH 2.0 프로그램을 웹 접근성 평가도구로 선정하였다(부록 1 참조). KADO-WAH 2.0은 A-Prompt 보다는 더 다양한 평가항목들을 제공하고 있으며, 결과분석 보고서의 제공을 통하여 항목별 분석을 용이하게 해준다는 장점이 있다. 이 평가 도구는 인텔 펜티엄 III 이상의 프로세서, 256 MB Ram 이상의 메모리, 윈도우 98 이상의 운영체제, 인터넷 익스플로어 6.0의 브라우저와 50 MB 이상 여유 공간을 지닌 하드디스크의 기본 사양을 갖추면 누구나 사용할 수 있다.

### 3.3 수동분석 평가

자동분석 평가의 한계점을 보완하기 위하여 수동분석을 통하여 웹 접근성을 평가하였다. 수동분석을 위한 평가항목의 설정은 KADO-WAH 지침에 따랐다. 즉, KADO-WAH에서는 자동분석만으로는 해결되지 않는 항목들을 즉 수동분석이 필요한 별도 항목 33개를 정의하고 있어 이 항목을 분석대상으로 선택하였고 <표 3>은 이러한 수동분석 항목을 보여주고 있다.

본 연구에서 수행된 수동분석 방법은 KADO-WAH에서 제시한 33개의 기능들이 '실제 가동되는가' 또는 '제공되는가'에 대한 확인여부를 체크하는 것이다. 이러한 기능의 유무를 판별은 웹 사이트 소스코드 및 제반 기능들을 분석할 수 있는 연구자가 충분히 객관적으로 수행할 수 있다고 보고, 이 연구의 연구자 두명에 의하여 16개 국립도서관 웹 사이트에 대한 수동분석이 이루어졌다.

〈표 3〉 수동분석 평가항목

KADO-WAH Rule #	항목 내용
15	ASCII 아트를 사용할 경우 대체텍스트를 포함하십시오.
20	시간 기준의 멀티미디어 트랙과 설명은 동기화되어야 합니다.
21	색깔만 사용하여 정보를 전달하지 않는지 확인하십시오.
22	색대비를 뚜렷하게 설정하십시오.
23	구조적태그(OL, UL 등)를 활용하십시오.
24	문서종류 선언을 포함하십시오.
25	레이아웃과 표시를 제어하려면 스타일시트를 사용하십시오.
26	절대값보다는 상대값의 사용을 고려하십시오.
36	문서의 언어 변경 내용을 확인하십시오.
43	동적콘텐츠 업데이트시 상응 대체텍스트나 설명이 함께 업데이트되어야 합니다.
46	동적콘텐츠에 액세스할 수 있는지 확인하거나 대체표시를 제공하십시오.
47	화면이 깜박이지 않도록 하십시오.
50	자동으로 새로 고치는 페이지를 만들지 마십시오.
51	페이지를 자동으로 리디렉션하면 안됩니다.
57	팝업창을 열지 마십시오.
60	최신 W3C기술을 사용하십시오.
62	접근성 있는 페이지를 만들 수 없는 경우 대체 페이지를 만드십시오.
75	웹 사이트와 페이지는 의미있는 정보와 기본정보를 제공해야 합니다.
76	사이트의 전체적 구성 정보(사이트 지도나 목차 같은것)를 제공하십시오.
77	네비게이션 링크모음(메뉴모음)은 웹 사이트 전체적 일관성이 유지되어야 합니다.
78	콘텐츠에 적합한 가장 분명하고 이해하기 쉬운 언어를 사용하십시오.
82	사용자가 반복적인 링크를 무시할 수 있는 방법을 제공하십시오.
83	응답에 시간제한이 있는 경우 사용자가 시간을 늘일 수 있는 방법을 제공.
85	<abbr>, <arconym>을 사용하십시오.
95	사용자들이 자신의 선호도에 따라 문서를 받을 수 있는 정보를 제공하십시오.
96	네비게이션바를 제공하십시오.
98	사용자수준 및 선호도에 따른 각기 다른 종류의 검색 기능을 제공하십시오.
99	콘텐츠의 도입부에서 나머지콘텐츠의 내용을 짐작할 수 있도록 하십시오.
101	페이지에 ASCII 아트가 있으면 이를 스킵 할 수 있는 링크를 제공하십시오.
103	각 페이지간에 일관된 스타일을 사용하십시오.
118	HTML 마크업 언어를 활용하십시오.
119	HTML 표준을 준수하십시오.
120	인용문은 Q, BLOCKQUOTE 태그를 사용하십시오.

#### 4. 국립도서관 웹 접근성 비교분석

##### 4.1 웹 접근성 자동분석

KADO-WAH 2.0을 사용하여 한국을 포함

한 16개의 주요 국가들의 국립도서관의 웹 접근성을 평가하였다. KADO-WAH 2.0은 점점을 원하는 표준을 선택할 수 있도록 하고 있는데, 본 연구에서는 국내 지침인 KWAG 1.0과 WCAG 1.0, 그리고 미국 재활법인 508조를

모두 선택하여 점검하였으며, WCAG의 경우에는 중요도에 따라 항목들을 1, 2, 3으로 나누어 평가하였다. <표 4>와 <표 5>는 16개 국가의 국립도서관의 웹 접근성 평가결과이다.

<표 4>는 접근성 오류의 종류와 개수를 보여주는 것으로 세 가지의 지침에 따라 그 결과는 다르게 나왔다. 먼저 세 가지 지침에 따른 평가 결과를 합산한 결과, 가장 많은 오류의 종류를 가지고 있는 국립도서관은 오스트리아, 포르투갈, 호주의 국립도서관으로 나타났고 한국의 국립도서관은 오류의 종류가 8개로 나타났다. 반면, 오류가 하나도 안 나타난 국립도서관은 캐나다이며 1개의 오류를 보여준 도서관은 뉴질랜드, 독일, 스웨덴, 중국이다. 또한 일본의 국립도서관 경우, 오류 종류는 4개로 나타났지만, 웹 사이트에서 4개의 오류가 보여주는 횟수

는 무려 222번이고 포르투갈 국립도서관 웹 사이트에서는 9개의 오류종류가 75번 발생한 것으로 나타났다. 또한 W3C가 웹 사이트에서 반드시 지켜져야 한다고 제시한 [중요도 1]의 요건에서 오류가 나타난 국립도서관의 국가는 스위스, 영국, 오스트리아, 포르투갈, 한국, 호주이며, 오스트리아와 포르투갈에서는 2개의 오류가 발생했음을 보여주고 있다.

<표 5>는 접근성평가 결과 경고제시가 나타난 종류와 개수를 보여주고 있고 오류와 마찬가지로 세 가지의 지침에 따라 그 결과는 다르게 나왔다. 경고를 가장 많이 받은 국립도서관은 포르투갈 도서관(57개 종류의 3137 경고회수)이고, 다음으로 호주(54 경고종류, 144회), 영국(53 경고종류, 202회), 네덜란드(43 경고종류, 102회), 스웨덴(41 경고종류, 181회), 미

<표 4> 국립도서관 접근성 오류

결과 국가	오류											
	KWAG		WCAG1		WCAG2		WCAG3		508		합계	
	종	수	종	수	종	수	종	수	종	수	종	수
네덜란드	1	3	0	0	1	3	1	1	0	0	3	7
뉴질랜드	0	0	0	0	1	4	0	1	0	0	1	5
덴마크	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	3	3
독일	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	2
미국	0	0	0	0	1	1	3	4	0	0	4	5
스웨덴	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1	3
스위스	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	3	3
영국	1	1	1	1	1	1	2	12	1	1	6	16
오스트리아	3	7	2	5	2	9	0	0	2	5	9	26
일본	1	110	0	0	2	111	1	1	0	0	4	222
중국	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
캐나다	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
포르투갈	2	24	2	24	1	1	2	2	2	24	9	75
프랑스	1	10	0	0	1	10	1	2	0	0	3	22
한국	2	4	1	3	2	2	1	1	2	4	8	14
호주	2	3	2	3	1	1	2	2	2	3	9	12

〈표 5〉 국립도서관 접근성 경고

국가	경고											
	KWAG		WCAG1		WCAG2		WCAG3		508		합계	
	종	수	종	수	종	수	종	수	종	수	종	수
네덜란드	16	40	10	41	4	4	5	5	8	12	43	102
뉴질랜드	11	92	8	83	3	20	1	1	5	25	28	221
덴마크	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	4	4
독일	9	50	5	58	4	7	0	0	4	6	22	121
미국	16	67	8	47	7	19	2	2	8	22	41	157
스웨덴	17	72	8	56	8	17	0	0	8	36	41	181
스위스	14	27	8	17	5	11	1	1	8	8	36	64
영국	21	83	9	52	9	25	5	17	9	25	53	202
오스트리아	13	27	7	20	5	7	2	2	6	10	33	66
일본	12	40	7	47	4	4	2	2	7	7	32	100
중국	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	4	4
캐나다	3	5	4	7	0	0	2	2	1	1	10	15
포르투갈	22	1009	10	821	10	633	5	122	10	552	57	3137
프랑스	11	87	8	95	3	9	1	1	6	18	29	210
한국	7	9	4	6	2	2	4	4	5	7	22	28
호주	21	56	10	44	8	13	5	5	10	26	54	144

국(41 경고종류, 157회) 순으로 나타났다. 한국의 국립도서관은 22개의 종류의 경고를 받았고 그 회수는 28번으로 다른 나라의 국립도서관보다는 경고를 적게 받은 것으로 나타났다. 가장 적게 받은 국립도서관은 덴마크와 중국 국립도서관으로 종류 4개와 경고회수 4를 기록하고 있다.

한편, 각국의 국립도서관 웹 사이트가 지니고 있는 오류의 내용을 살펴본 결과, 전체 15가지의 오류가 발생한 것으로 나타났다(표 6 참조). 먼저 KWAG 지침에서 나타난 오류항목은 세 가지로, '텍스트 아닌 콘텐츠 인식', '프레임의 사용 제한과 제목 삽입', '키보드만으로도 운용 가능'이다. 이 중 처음 두가지 항목은 미국 재활법 508조와 WCAG[중요도 1]의 지침 중 오류가 발생한 지침항목과 같다. 즉 508조의

(a)인 '텍스트가 아닌 요소에 대해서는 대체 텍스트의 제공', (i)의 '프레임의 타이틀이 텍스트로 제공' 항목과 WCAG[중요도 1] 1.1의 '모든 비-텍스트 콘텐츠에 대해 대체 텍스트 제공', 12.1의 '프레임을 구분하고 모든 프레임에 제목 삽입'의 지침은 다 같은 내용으로 세 가지 지침에서 모두 제시된 것으로 반드시 지켜져야 할 지침인데도 불구하고 6개 국가(스웨덴, 영국, 오스트리아, 포르투갈, 한국, 호주)의 국립도서관에서 발생한 것으로 보인다.

위에서 언급한 오류 이외에 16개의 국립도서관 웹 사이트에서 발생한 오류는 8개의 WCAG 항목으로, 중요도 2의 항목 5개와 중요도 3의 항목 3개로 구성되어 있다. 이중 가장 많은 도서관(8개 국립도서관)에서 갖고 있는 오류는 WCAG[중요도 2] 13.1의 '링크의 목표 위치를

〈표 6〉 각국 국립도서관 웹 사이트에서 발생한 오류내용

평가항목번호	오류 내용	국립도서관
KWCAG 1.1	텍스트 아닌 콘텐츠 중에서 글로 표현될 수 있는 모든 콘텐츠는 해당 콘텐츠가 가지는 의미나 기능을 동일하게 갖추고 있는 텍스트로도 표시되어야 한다.	스웨덴, 영국, 오스트리아, 포르투갈, 한국, 호주
KWCAG 2.2	콘텐츠를 구성하는 프레임의 수는 최소한으로 하며, 프레임을 사용할 경우에는 프레임별로 제목을 붙여야 한다.	오스트리아, 한국
KWCAG 2.4	키보드(또는 키보드 인터페이스)만으로도 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 수행할 수 있어야 한다.	네덜란드, 오스트리아, 일본, 포르투갈, 프랑스
WCAG 1.1	모든 비-텍스트 콘텐츠에 대해서는 대체 텍스트를 제공한다. [중요도 1]	스웨덴, 영국, 오스트리아, 포르투갈, 호주
WCAG 3.2	공식 문법에 맞도록 문서를 작성하라.[중요도 2]	덴마크, 중국, 포르투갈, 한국
WCAG 4.3	문서의 주 사용 언어를 지정해 준다. [중요도 3]	네덜란드, 뉴질랜드, 덴마크, 미국, 영국, 포르투갈, 한국, 호주
WCAG 6.5	동적인 콘텐츠가 접근 가능한지 확인하고, 그렇지 않으면, 대안적인 제시를 하거나 대안적인 페이지를 제공한다. [중요도 2]	한국
WCAG 9.3	스크립트를 사용할 때에는 특정 장치에 종속적인 이벤트 처리 루틴보다는 논리적인 이벤트 처리 루틴을 사용한다. [중요도 2]	네덜란드, 오스트리아, 일본, 프랑스
WCAG 10.4	웹 표시 장치가 사용자에게 빈 컨트롤을 정확하게 처리할 수 있게 하기 전까지는 편집 상자와 텍스트 영역에 기본값이 되는 문자를 넣어준다. [중요도 3]	미국, 일본, 호주
WCAG 10.5	웹 표시 장치가 사용자에게 인접한 링크를 명확히 구분할 수 있게 해주기 전까지는, 바로 인접한 링크들 사이에는 링크가 겹치지 않고 인쇄 가능한 문자를 삽입해 주어야 한다. [중요도 3]	미국, 영국, 포르투갈, 프랑스
WCAG 12.1	프레임을 구분하고 프레임 사이의 탐색을 쉽게 하기 위해서 모든 프레임에는 제목(이름)을 붙여야 한다. [중요도 1]	오스트리아, 포르투갈, 한국
WCAG 13.1	각 링크의 목표 위치를 명확히 한다. [중요도 2]	뉴질랜드, 독일, 미국, 스웨덴, 영국, 오스트리아, 일본, 호주
WCAG 13.2	각 페이지와 사이트에는 메타데이터를 제공함으로써 의미 있는/의미론적 정보를 부여한다. [중요도 2]	덴마크
508조 a	텍스트가 아닌 요소에 대해서는 대체 텍스트가 제공되어야 한다.	스웨덴, 영국, 오스트리아, 한국, 호주
508조 i	프레임은 텍스트로 타이틀이 제공되어야 한다.	오스트리아, 포르투갈, 한국

정확하게 하라’는 지침과 WCAG[중요도 3] 4.3의 ‘문서의 주사용 언어를 지정하라’이다. 그 반면, 오직 하나의 국가에서만 오류가 발생한 지침은 WCAG[중요도 2] 6.5와 WCAG[중요도 2] 13.2이며, 오류가 발생한 도서관의 국가는 각각 한국과 덴마크이다.

한국의 국립도서관은 [중요도 1]에 해당하는

두 개의 항목에서 오류가 발생했을 뿐만 아니라, WCAG에서는 3.2(공식문법에 맞도록 문서작성), 4.3(문서의 주사용 언어 지정), 6.5(동적인 콘텐츠 접근이 가능하게 하거나 대안 페이지 제공)에서도 오류가 보였다. 이중 WCAG 6.5 항목[중요도 2]는 한국 국립도서관에서만 보여주는 오류이다.

#### 4.2 웹 접근성 수동분석

KADO-WAH에서는 자동 분석만으로는 해결되지 않는 항목들을 즉 수동 분석이 필요한 항목 33개를 별도로 지정하고 있다. 이에 따라 연구자는 33 개의 항목에 대하여 각각의 국립도서관 웹 사이트를 대상으로 수동 분석을 수행하였고 <표 7>은 수동분석의 결과이다. 체크(√) 표시는 각 지침을 따르고 있다는 것이고 대시(-) 표시는 지침을 준수하지 못하고 있다는 것을 나타낸다. 또한 KADO-WAH의 각각의 항목은 세 개의 지침을 기반으로 하여 만들어졌으므로 항목에 따라서 이들 표준 중 한 표준에만 속하는 항목도 아니고 복수개의 표준에

속하는 항목도 있다. 여러 표준에 공통적으로 속할수록 핵심적인 평가항목일 것이라는 가정 하에서, 한 표준에 속한 경우에는 가중치 1을, 두 표준에 속한 경우는 가중치 2를, 세 개의 표준 모두에 속한 것에는 3을 부여하였다. 따라서 가중치 점수가 3인 항목은 #15(ASCII 아트를 사용할 경우 대체텍스트 포함), #20(시간 기준의 멀티미디어 트랙과 설명을 동기화가 되도록), #21(색깔만 사용하여 정보를 전달하지 않도록), #47(화면이 깜박이지 않도록), #62(접근성이 없는 경우 대체 페이지 작성), #83(응답 시간제한 있는 경우 사용자가 시간을 늘일 수 있도록)의 6개이고, 가중치가 2인 경우는 11개, 1인 경우는 16개로 나타났다(표 7 참조).

<표 7> 16개 국가의 국립도서관 수동분석 평가결과

Rule #	가중치	네덜란드	뉴질랜드	덴마크	독일	미국	스웨덴	스위스	영국	오스트리아	일본	중국	캐나다	포르투갈	프랑스	한국	호주
15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
22	2	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√	-	√	-	-	√	√
23	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	√
25	2	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	-	-	√
26	1	-	-	-	-	√	-	-	√	-	-	√	√	√	-	√	√
36	1	-	√	√	√	-	√	√	-	√	√	-	√	-	√	-	-
43	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
50	2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
51	2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
57	2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
60	1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
62	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
76	1	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	-	-	-	√	√
77	2	√	√	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√
78	2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Rule #	가중치	네덜란드	뉴질랜드	덴마크	독일	미국	스웨덴	스위스	영국	오스트리아	일본	중국	캐나다	포르투갈	프랑스	한국	호주
82	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√
96	1	-	√	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√
98	1	-	-	-	√	-	-	-	√	-	-	-	√	-	-	-	√
99	1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
101	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	1	√	√	√	√	√	-	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√
118	1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
119	1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
120	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
준수		17	20	19	21	18	19	19	21	16	20	18	21	12	17	18	21

평가대상의 웹 사이트가 모두 준수하고 있는 항목은 11개로, 그 항목은 #21(색깔만 사용하여 정보를 전달하지 않도록), #47(화면이 깜박이지 않도록), #50(자동으로 새로 고치는 페이지를 만들지 않도록), #51(페이지를 자동적으로 리디렉션하지 않도록), #57(팝업 창을 열지 않도록), #60(최신 W3C 기술사용), #75(의미 있는 정보와 기존 정보를 제공), #78(분명하고 이해하기 쉬운 언어 사용), #99(콘텐츠 도입부에 내용을 짐작할 수 있도록 설명제공) #118(HTML 언어 사용), #119(HTML 표준 준수)이다.

그 반면, 모든 사이트가 준수하지 못하는 항목은 #15(ASCII 아트를 사용할 경우 대체 텍스트 포함), #20(시간 기준의 멀티미디어 트랙과 설명을 동기화가 되도록), #23(구조적 태그 사용), #43(동적 콘텐츠가 업데이트 될 때 대체 텍스트와 설명도 같이 업데이트 되도록), #46((동적 콘텐츠에 액세스할 수 있도록), #62(접근성이 없는 경우 대체 페이지 작성), #82(반복적인 링크를 무시하도록 하는

방법 제공), #83(응답시간을 늘릴 수 있도록), #85(<abbr>, <acronym> 사용)이다. 이중 가중치가 3인 항목이 3개나 포함되어 있다.

한편 수동평가에서 가장 적은 준수율(12/33)을 보인 국립도서관 웹 사이트의 국가는 자동 분석 결과와 마찬가지로 포르투갈이다. 그 반면, 가장 높은 준수율(21/33)을 가진 웹 사이트의 국가는 독일, 영국, 캐나다, 호주이고 다음(20/33)으로 뉴질랜드, 일본 순으로 나타났고 한국은 18개의 항목을 준수하고 있음을 알 수 있다.

## 5. 결론

지식정보의 경제적 중요성과 가치가 증가하고 있는 현 시점에서 공공적 성격의 지식정보는 모든 국민에게 평등하게 제공되어야 할 당위성이 더욱 강조되고 있다. 특히 웹을 중심으로 한 공공적 성격의 지식정보의 활용과 비중이 증가하고 있는 만큼, 웹 접근성에 있어서의

공평성을 확보하고 보장해주는 것은 무엇보다도 중요하다.

국가도서관 웹 사이트는 도서관을 중심으로 한 국가의 대표적인 지식정보 사이트로서, 무엇보다도 공평한 웹 접근성의 제공이 요구된다. 본 연구에서는 IFLA의 기준을 중심으로 총 16개의 국가도서관 사이트를 선정하여 KADO-WAH 도구를 활용하여 웹 접근성을 평가하였다. 웹 접근성 평가에는 자동 분석 평가와 수동 분석 평가 기법이 사용되었다.

분석 결과 자동 분석 평가 기법에 의해서는 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. 가중치를 적용한 수동 분석 평가 결과 역시 자동분석 평가의 결과와 비슷하게 나타났는데, 독일, 영국, 캐나다 등은 웹 접근성 지침들을 준수하는 준수율이 높은 것으로 나타났고, 반면, 포르투갈은 가장 낮은 준수율을 나타내고 있었다. 각국 도서관 웹 사이트에서 발생한 오류 내용 중 가장 많이 지적된 항목은 WCAG 4.3 항목인 '문서의 주사용 언어를 지정해 준다. [중요도 3]'와 WCAG 13.1 항목인 '각 링크의 목표 위치를 명확히 한다. [중요도 2]' 항목으로서 두 항목 모두 8개 국가의 경우 지적되는 내용이었다.

한편, 한국의 경우에는 자동 분석 기법의 경우, 접근성 오류에 있어서는 가장 하위 국가의 오류수치 합계보다 하나 적은 합계 수치를 나

타냄으로써 접근성 오류가 상당히 높은 것으로 파악이 되었고, 접근성 경고에 있어서는 중간 정도의 수치를 나타내고 있었다. 가중치를 적용한 수동 분석 평가의 경우에는 총 16개 국가 중 10위 정도에 위치하는 것으로 나타냄으로써, 중하위 정도의 웹 접근성 준수율을 보이고 있음을 알 수 있다. 결론적으로 한국의 국립도서관 웹 접근성은 IFLA의 기준을 중심으로 한 대표적인 16개 국가의 도서관들 중 중하위 정도의 수준을 갖는 것으로 파악할 수 있다. 이러한 국립중앙도서관(한국) 웹 사이트의 접근성을 높이기 위해서는 대략적으로 다음과 같은 다섯 가지 기능에 보다 유의해야 할 것이다. 첫째, 항상 대체 텍스트나 대체 페이지를 만들어 어느 경우라 할지라도 접근할 수 있도록 하며, 둘째, 사용자가 웹 사이트에서 제공하는 기능을 통제할 수 기능(예, 제시하는 기능을 임의적으로 무시할 수 있는 기능, 또는 시간이나 수준을 선택할 수 있는 기능 등)을 제공하고, 셋째, 태그와 문법을 표준이나 기준에 맞추어 사용하여야 할 것이다. 넷째, 프레임별 제목을 삽입하여 프레임 검색이 용이하도록 하고, 마지막으로 문서의 주 사용언어를 지정하여 언어의 혼동이 없도록 해야 할 것이다.

웹 접근성 평가도구는 모든 웹 페이지에서 발생될 수 있는 오류를 자동적으로 체크해줌으로서 평가하는데 걸리는 시간을 단축시켜줌과 동시에 세세한 문제점을 파악할 수 있다는 장점을 가진다. 그러나 융통성 없는 지적과 잘못된 해석을 일으킬 수 있는 부적합한 경고 문구, 콘텐츠와 관련된 사항을 체크하지 않는다는 점, 코딩에 대해서 평가를 하나, 완벽하게 수행되지 못한다는 점, 이제는 필요하지 않는 이전에

명기된 지침을 기반으로 만들어진 평가항목이 아직도 존재한다는 점 등과 같은 문제점을 가진다(Webcredible 2007). 따라서 평가자들은 단지 오류 및 경고 숫자에 치중하기보다는 이러한 문제점을 인지하면서 전반적인 오류 경향과 문제점을 판단하고, 평가결과를 보다 신중하게 해석해야 할 것이다.

웹 접근성 평가를 위한 항목들의 기준이 한 국가의 도서관 웹 사이트의 효용성을 절대적으로 결정짓는다고 단언할 수는 없겠지만, 국제적으로 제공되고 있는 기준과 권고안을 모범적으로 준수할 필요는 있을 것이다. 특히, 정보통신 기술 및 IT 인프라에 있어서 세계적인 수준

을 나타내고 있는 한국의 경우, 웹 접근성과 관련된 권고 항목들을 기술적으로 충족시키는 점에 있어서는 큰 어려움이 없을 것으로 여겨진다. 그렇다면 결국, 글로벌 네티즌 및 접근성에 불편을 가질 수 있는 이용자 계층에게까지 도서관 지식정보를 차별 없이 보편적으로 제공할 것이라는 정보서비스적인 마인드와 인식, 그리고 이를 실현하기 위한 정책적 결정이 이루어질 수 있도록 실천하는 의지가 필요할 것이다. 차후 웹 접근성 향상과 개선을 위한 기술적, 정책적 지원을 통하여 국립중앙도서관을 중심으로 한 고부가가치의 한국 국가지식정보가 최대한 효율적으로 활용될 수 있기를 소망해 본다.

## 참 고 문 헌

- 강순희. 2005. 서울시 공공도서관 웹 접근성 평가에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 39(2): 237-258.
- 신승식. 2003. 국내 웹기반 교육용 콘텐츠의 접근성 분석 사례. 『e-Learning 학술연구』, 2(1): 114-132.
- 이양규. 2005. 국내 주요 웹 사이트의 접근성에 관한 분석. *Journal of Information Technology Applications & Management*, 12(4): 33-44.
- 이지선, 이병수. 2007. 국내 사이버대학 콘텐츠의 웹 접근성 평가. 『한국콘텐츠학회논문지』, 7(4): 224-233.
- 정보통신부. 2005. 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침(2005.12.21). 한국정보통신표준 KICS, OT-10.0003.
- 조재형 등. 2004. 웹 사이트 접근성 평가방법에 관한 연구. 한국회계학회 발표논문집, 179-200. 한국전산회계학회 추계학술발표회.
- 한국정보문화진흥원. 2007. 웹 접근성 표준화 현황. TTA PG401 워크샵 발표자료(12.13).
- 홍순구 등. 2003. 한국 정부기관의 웹 사이트 접근성 평가. 한국회계학회 발표논문집, 5-21. 한국전산회계학회 추계학술발표회.
- 황동열. 2007. 국내 문화콘텐츠의 웹 접근성 평가. 『한국비블리아학회지』, 18(2): 125-140.
- Kane, S. K. et al. 2007. "A web accessibility report card for top international university web sites." *W4A2007 Communi-*

*cations Paper*, May 07-08: 148-156.

McCord, S. K. et al, 2002. "An accessibility assessment of selected web-based health information resources." *Library Hi Tech*, 20(2): 188-198.

O'Grady, L. and Harrison, L. 2003. "Web accessibility validation and repair: which tool and why?" *Library Hi Tech*, 21(4): 463-470.

Providenti, M. 2004. "Library Web Accessibility at Kentucky's 4-Year Degree Granting Colleges and Universities." *D-Lib Magazine*, 10(9).

Schmetzke, A. 2001. "Web accessibility at university libraries and library schools." *Library Hi Tech*, 19(1): 35-49.

**[ 관련 웹 사이트 ]**

FCC(Federal Communications Commission)  
 <[http://www.fcc.gov/wcb/tapd/universal\\_service/](http://www.fcc.gov/wcb/tapd/universal_service/)>.

IFLA(International Federation of Library Associations and Institutions).  
 <<http://www.ifla.org>>.

KADO-WAH 2.0.  
 <<http://www.iabf.or.kr/Lab/Kadowah/Kadowah.asp>>.

Section 508 Amendments subpart B - Technical Standards. "Web-based intranet

and internet information and application."  
 <<http://www.section508.gov>>.

Watchfire.  
 <<http://www.watchfire.com/products/webxm/bobby.aspx>>.

Webcredible.  
 <<http://www.webcredible.co.uk/>>.

W3C. "Web Contents Accessibility Guidelines 2.0."  
 <<http://www.w3c.org>>.

**[ 국립도서관 사이트 ]**

네덜란드, <<http://www.nl.go.kr>>.

뉴질랜드, <<http://www.natlib.govt.nz>>.

덴마크, <<http://www.kb.dk>>.

독일, <<http://www.ddb.de>>.

미국, <<http://www.loc.gov>>.

스웨덴, <<http://www.kb.se>>.

스위스, <<http://www.snl.ch>>.

영국, <<http://www.bl.uk>>.

오스트리아, <<http://www.onb.ac.at>>.

일본, <<http://www.ndl.go.jp>>.

중국, <<http://www.nlc.gov.cn>>.

캐나다, <<http://www.collectionscanada.ca>>.

포르투갈, <<http://www.bn.pt>>.

프랑스, <<http://www.bnf.fr>>.

한국, <<http://www.kb.nl>>.

호주, <<http://www.nla.gov.au>>.

## 〈부록 1〉 KADO-WAH Rule 2.0

번호	평가항목	평가지침		
		KWCAG	WCAG	508
1	이미지에 대한 대체 텍스트가 없습니다.	1.1	1.1	a
2	대체 텍스트가 너무 깁니다. 단어 수가 적은 텍스트로 대체하거나 설명이 들어 있는 파일명을 사용하십시오.	1.1	1.1	a
3	대체 텍스트가 잘못되었을 수 있습니다.	1.1	1.1	a
4	대체 텍스트가 잘못되었을 수 있습니다.	1.1	1.1	a
5	이미지맵에 대한 대체 텍스트가 없습니다.	1.1	1.1	a
6	이미지버튼에 대한 대체 텍스트가 없습니다.	1.1	1.1	a
7	애플릿에 대한 대체 텍스트가 없습니다.	1.1	1.1	a
8	대체 텍스트가 잘못되었을 수 있습니다.	1.1	1.1	a
9	이 개체에 포함된 이미지에 대체 텍스트가 없습니다.	1.1	1.1	a
10	“여기에 입력” 텍스트가 잘못되었을 수 있습니다.	1.1	1.1	a
11	스크립트에 대체 설명이 없을 수 있습니다.	1.1	1.1	a
12	FRAME 및 IFRAME 요소에 대체 설명문이 있는지 확인하십시오.	1.1	1.1	a
13	프레임셋 내에 <noframes>를 사용하십시오.	1.1, 2.2	1.1, 6.5	a
14	하나 이상의 이미지 맵 링크에 해당 텍스트가 없습니다.	1.1	1.1	a
15	ASCII 아트를 사용할 경우 대체 텍스트를 포함하십시오.	1.1	1.1	a
16	이미지 맵의 각 활성 영역에 대한 텍스트 링크가 있는지 확인하십시오.	2.1	1.5	e
17	미디어에 대해 청각적 미디어가 필요할 수 있습니다.	1.2		
18	미디어에 대해 청각적 미디어가 필요할 수 있습니다. (확장자명)	1.2		
19	미디어에 대해 청각적 미디어가 필요할 수 있습니다.	1.2		
20	시간 기준의 멀티미디어 트랙과 설명은 동기화 되어야 합니다.	1.2		b
21	색깔만 사용하여 정보를 전달하지 않는지 확인하십시오.	1.3	2.1	c
22	색 대비를 뚜렷하게 설정하십시오.	1.3	2.2	
23	구조적 태그(OL, UL 등)를 활용하십시오.		3.1	
24	문서 종류 선언을 포함하십시오.		3.2	
25	레이아웃과 표시를 제어하려면 스타일시트를 사용하십시오.	3.2	3.3	
26	절대값보다는 상대값의 사용을 고려하십시오.		3.4	
27	문서 구조를 표현하려면 머리글 요소를 사용하십시오.	3.2	3.5	
33	<ol>, <ul> 또는 <dl>과 연결된 목록 항목이 없습니다.	3.2	3.6	
35	<q> 또는 <blockquote> 가 서식(시각적 효과)만을 위해 사용되었는지 확인하십시오.	3.2	3.7	
36	문서의 언어 변경 내용을 확인하십시오.		4.1	
37	데이터 테이블인 경우, <th>를 사용하여 머리글 행 또는 열을 추가하십시오.	3.1	5.1	g
38	복잡한 데이터 테이블인 경우 구조와 그룹화를 확인하십시오.	3.1	5.2	h
39	표가 레이아웃에 사용된 경우 선형으로 표시되는 것이 맞는지 확인하십시오.	3.2	5.3	
40	표가 레이아웃에 사용된 경우 시각적 서식을 적용하기 위해 구조적 태그를 사용하지 마십시오.	3.2	5.4	
41	스타일시트를 해제한 상태에서 이 문서를 읽을 수 있는지 확인하십시오.	3.2	6.1	d
42	스타일시트를 해제한 상태에서 이 문서를 읽을 수 있는지 확인하십시오.	3.2	6.1	d

43	동적 콘텐츠가 업데이트 될 때 그에 상응하는 대체 텍스트나 설명이 함께 업데이트 되어야 합니다.	1.2	6.2	
44	프로그램 개체가 지원되지 않는 경우 이 페이지를 사용할 수 있는지 확인하십시오.	4.1	6.3	
45	이벤트 처리기가 장치 독립적(Device Independent)인지 확인하십시오.	4.1	6.4	
46	동적 콘텐츠에 액세스할 수 있는지 확인하거나 대체 표시를 제공하십시오.	4.1	6.5	
47	화면이 깜박이지 않도록 하십시오.	2.3	7.1	j
48	<blink>를 사용하지 마십시오.	2.3	7.2	
49	움직이는 콘텐츠는 사용자가 움직임을 제어할 수 있어야 합니다.	2.3	7.3	
50	자동으로 새로 고치는 페이지를 만들지 마십시오.	2.6	7.4	
51	페이지를 자동으로 리디렉션하면 안됩니다.	2.6	7.5	
53	보조 기술을 사용하여 프로그램 요소에 접근할 수 있는지 확인하십시오.	4.1	8.1	
54	서버측 이미지 맵 대신 클라이언트측 이미지 맵을 제공하십시오.	2.1	9.1	f
55	사용자 인터페이스를 가진 요소가 장치 독립적인지 확인하십시오.	4.1	9.2	
56	이벤트 처리기가 장치 독립적인지 확인하십시오.	2.4	9.3	
57	팝업 창을 열지 마십시오.	4.1	10.1	
58	암시적으로 연결된 양식컨트롤의 레이블이 올바른 위치에 있는지 확인하십시오.	3.3	10.2	
59	암시적으로 연결된 양식컨트롤의 레이블이 올바른 위치에 있는지 확인하십시오.	3.3	10.2	
60	최신 W3C 기술을 사용하십시오.		11.1	
61	행에 사용되지 않는 요소가 있습니다.		11.2	
62	접근성 있는 페이지를 만들 수 없는 경우 대체 페이지를 만드십시오.	4.2	11.4	k
63	프레임에 설명적인 제목이 없습니다.	2.2	12.1	i
64	프레임 제목이 비어 있습니다.	2.2	12.1	i
65	<noframes>에 제목이 없습니다.	2.2	12.1	i
67	<noframes>에 FRAMESET 콘텐츠를 설명하는 대체 페이지에 대한 링크가 있어야 합니다.	2.2	12.2	
68	정보가 많은 양식(form)은 이해하기 쉽도록 그룹으로 묶어야 합니다.	3.2	12.3	n
69	<fieldset> 태그를 사용한 경우에는 <legend>태그를 사용하여 fieldset 그룹을 설명하십시오.	3.2	12.3	n
70	<select> 선택항목이 많은 경우에는 <optgroup> 태그를 사용하여 선택항목을 그룹화하십시오.	3.2	12.3	
72	목록의 나열시 <ul>, <ol>, <dl>을 적절히 사용하십시오.	3.2	12.3	
73	폼 컨트롤이 있는 레이블을 명시적으로 연결하십시오.	3.3	12.4	
74	링크의 대상을 분명하게 확인하십시오.		13.1	
75	웹 사이트와 페이지는 의미 있는 정보와 기본 정보를 제공해야 합니다.		13.2	
76	사이트의 전체적인 구성에 관한 정보를 제공하십시오.		13.3	
77	네비게이션 링크 모음은 웹 사이트 전체적으로 일관성이 유지되어야 합니다.	2.5	13.4	
78	콘텐츠에 적합한 가장 분명하고 이해하기 쉬운 언어를 사용하십시오.	3.2	14.1	
79	스크립트를 통해 전달되는 중요한 정보를 보조 장치로 읽을 수 있는지 확인하십시오.	4.1		l
80	페이지에 애플릿 또는 플러그인이 필요한 경우 모든 컴퓨터에서 접근할 수 있는 버전에 대한 링크를 제공하십시오.	4.1		m
81	폼을 사용할 경우 보조 장치를 사용하여 작성할 수 있는지 확인하십시오.	3.3		n
82	사용자가 반복적인 링크를 무시할 수 있는 방법을 제공하십시오.	2.5		o
83	응답에 시간제한이 있는 경우 사용자가 그 응답시간을 늘릴 수 있는 방법을 제공하십시오.	2.6	1.5	p

85	<abbr>, <acronym>을 사용하십시오.		4.2	a
86	<HTML lang="XX"> 속성을 사용하십시오.		4.3	
87	테이블에 요약을 제공하십시오.	3.1	5.5	
88	테이블에 캡션을 제공하십시오.	3.1	5.5	
89	데이터 테이블의 행 또는 열의 레이블이 길면 약어를 사용하십시오.		5.6	
90	폼 컨트롤과 링크 오브젝트 등에 탭 인덱스를 명시하는 것을 고려하십시오.		9.4	
91	자주 사용되는 링크에 키보드 단축키를 정의하십시오.		9.5	
92	이 테이블이 레이아웃테이블이라면 선행적인 대체 텍스트를 추가 하십시오.		10.3	
93	편집상자나 TextArea에 기본값을 넣으십시오.		10.4	
94	인접한 링크는 하나이상의 공백으로 분리하십시오.		10.5	
95	사용자들이 자신의 선호에 따라 문서를 받아볼 수 있도록 예를 들면, 언어, 콘텐츠 유형 등과 같은 정보를 제공하십시오.		11.3	
96	네비게이션바를 제공하십시오.		13.5	
98	페이지에 검색 기능이 있다면 검색기능을 사용하는 여러 다른 사용자 수준 및 선호도에 따른 각기 다른 종류의 검색기능을 제공하십시오.		13.7	
99	콘텐츠의 도입부에서 나머지 콘텐츠의 내용을 짐작할 수 있도록 하십시오.		13.8	
100	문서가 콜렉션(시리즈 형태의 모음 문서)의 일부라면 그것을 표시하십시오.		13.9	
101	페이지에 ASCII 아트가 있으면 이를 스킵 할 수 있는 링크를 제공하십시오.		13.1, 13.10	
102	사용자의 이해를 높이기 위해 아이콘이나 그래픽을 적절히 사용하십시오.		14.2	
103	각 페이지간에 일관된 스타일을 사용하십시오.		14.3	
104	DOCTYPE을 명시하십시오.		3.2	
106	MARQUEE 태그로 생성된 움직이는 텍스트를 사용하지 마십시오.	2.3	7.3	
107	페이지를 자동으로 새로고침하지 마십시오.		7.4	
108	페이지를 자동으로 리디렉션하지 마십시오.		7.5	
109	이벤트 처리가 마우스로만 가능하지 않도록 하십시오.	2.4	9.3	
110	서로 다른 URL의 링크제목이 동일합니다.		13.1	
111	문서의 제목이 없습니다.		13.2	
112	D Link 사용을 고려하십시오.		1.1	
113	longdesc나 D Link 사용을 고려하십시오.	1.1	1.1	
114	오디오 파일은 그 파일이 전달하는 정보를 포함하는 텍스트를 추가하십시오.	1.1	1.1	a
115	서버측 이미지맵의 각 지점에 해당하는 링크를 별도로 제공하십시오.	2.1	1.2	e
116	사용된 이미지가 색상만으로 정보를 전달하는지 확인하십시오.	1.3	2.1	
117	Color 속성 사용시 색의 대비가 충분한지 확인하십시오.	1.3	1.3, 2.2	
118	HTML 마크업 언어를 활용하십시오.		1.3, 3.1	
119	HTML표준을 준수하십시오.		1.3, 3.2	
120	인용문은 Q, BLOCKQUOTE 태그를 사용하십시오.		1.4, 3.7	
122	각 프레임은 반드시 HTML 문서를 참조해야 합니다.		6.2	
123	각 스크립트에 중요한 정보나 기능을 전달하는 대체 콘텐츠를 제공하십시오.		6.3	l
124	움직이는 gif 이미지라면 빠르거나 산만한 움직임이 포함되어 있지 않은지 주의하십시오.		7.3	