

공공도서관 모바일 웹 접근성 평가에 관한 연구*

A Study on the Evaluation of the Mobile Web Accessibility of Public Library Services

박 옥 남 (Ok Nam Park)**

목 차

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1. 서 론 | 4. 연구방법 및 내용 |
| 2. 접근성 정의 및 관련지침 | 4.1 연구대상 |
| 2.1 접근성 정의 및 관련법률 | 4.2 연구도구 |
| 2.2 웹 콘텐츠 접근성 지침 | 5. 연구결과 |
| 2.3 모바일 접근성 지침 | 6. 결론 및 시사점 |
| 3. 선행연구 | |

초 록

본 연구는 공공도서관 모바일 웹의 접근성 현황을 파악하고 이에 대한 개선방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 모바일 앱과 웹 지침에 따라 접근성 체크리스트를 도출하고, 자동평가와 수동평가를 통해 접근성 현황을 조사하였다. 연구결과, 대체텍스트는 검색결과 도서 이미지 안내, 메인메뉴, 텍스트 대신 이미지 제공에서 가장 많이 미준수 현황을 보였으며, 초점은 검색 및 검색결과에서, 운영체제 접근성은 검색어 입력창 레이블 및 아이디, 패스워드 입력창에서, 색에 무관한 인식은 좌석현황 및 도서관일정, 명도대비는 메인메뉴 및 서지사항에서, 컨트롤 간 충분한 간격은 자료검색 필드 간 간격 및 메인검색창에서 미준수 현황이 주로 나타났다. 이와 함께 연구결과로 모바일 도서관 주요 서비스별로 정리하여, 향후 도서관 모바일 웹 서비스 구축에 활용하고자 하였다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze mobile web accessibility of public libraries. To achieve this, accessibility checklists were driven from mobile web and application guidelines. The study also conducted automatic and manual evaluations. As results, the study found that text alternatives for resource image, main menu, image for text contents were mainly missing. In addition, focus for retrieval, operating system accessibility for retrieval, and id & password label, color difference for library calendar and seat reservation, brightness difference for main manu and resource display, and space between controls for retrieval were mainly missing. The study also suggested focal missing areas for main library services. It will be utilized as checklists for development of mobile services.

키워드: 모바일 서비스, 공공도서관, 웹 접근성, 가이드라인, 접근성 평가

Mobile Service, Public Libraries, Web Accessibility, Guideline, Accessibility Evaluation

* 본 논문은 2013학년도 상명대학교 교내연구비를 지원받아 수행하였음.

** 상명대학교 문헌정보학과 조교수(ponda@smu.ac.kr)

논문접수일자: 2014년 1월 16일 최초심사일자: 2014년 2월 7일 게재확정일자: 2014년 2월 14일
한국문헌정보학회지, 48(1): 415-439, 2014. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2014.48.1.415]

1. 서론

웹의 등장은 물리적 정보환경의 공간을 가상의 공간으로 확장시켰으며, 최근 스마트폰의 등장으로 전화기와 인터넷이 결합되면서 스마트폰을 활용한 정보환경의 접근은 자유로워지고 있다(정종기 2011). 미래창조과학부에서 발표한 통계에 의하면 2013년 9월 기준, 스마트폰 가입자 수는 3천 6백만 명을 돌파하였다. 이제 이용자는 스마트폰을 통해 인터넷을 검색하고, 이메일을 확인하고, 모바일 뱅킹을 활용하는 등 일상생활의 다양한 영역에서 스마트폰을 활용하고 있다.

도서관 역시 이러한 스마트폰의 증가추세에 발맞추어 '모바일 도서관'이라는 명칭으로 스마트폰을 도서관 서비스에 적용하고자 하는 방안을 다각도로 모색하고 있다. 모바일 도서관이란 모바일 기기를 통해 정보를 활용하고, 모바일 웹이나 앱을 활용하여 정보에 접근할 수 있도록 하는 것으로 시공간의 제약 없이 도서관 정보를 사용할 수 있도록 하는 유비쿼터스 도서관의 초기 단계이다(정종기 2011). 도서관은 이용자, 정보, 기술을 중요 요소로 하고 있으며, 기술을 사용하여 유용한 정보를 최적의 방법으로 제공하는 것을 목적으로 하는 것을 고려할 때, 이러한 스마트폰과 도서관의 결합, 즉 모바일 도서관은 도서관에서 중요한 이슈이다.

스마트폰을 기반으로 하는 모바일 서비스는 이동성, 연결성, 휴대성, 업무효율성 등의 많은 장점에도 불구하고 그에 못지않은 여러 단점 역시 지적된다. 무엇보다 모바일 정보격차(2012 모바일 접근성 향상 전략 세미나)가 대표적이다. 실제 한국보건사회연구원이 조사한 모바일

격차지수에 따르면 소외계층의 모바일 정보화 수준은 일반대중의 27.8%로 나타났으며, PC 기반 정보화수준이 74%인 것을 감안할 때 PC의 정보화수준과 비교해도 상대적으로 낮은 것으로 조사되었다(세계일보 2012). 이러한 모바일 기기 활용 격차에 따라 질적 모바일 정보격차(스마트폰을 통한 인터넷 이용빈도, 금융서비스, SNS 이용경험) 등이 발생하고 있으며, 이러한 모바일 정보격차는 정치, 문화, 경제, 대인관계 등 여러 분야에 영향을 미친다고 보고되고 있다. 모바일 정보격차의 원인은 기기나 이용요금의 경제적 비용 외에도 스마트폰의 사용법이나 인터페이스의 어려움으로 인한 사용의 어려움, 즉, 접근성의 부족이 중요한 요인 중 하나이다(2012 모바일 접근성 향상 전략 세미나). 실제 지난 2011년 한국시각장애인연합회 부설 한국 웹 접근성평가센터에서 공공기관을 비롯한 약 100개의 모바일 앱을 평가한 결과 평균 56점으로 나타났으며, 90점 이상의 앱은 하나도 없는 것으로 분석되었다. 그러므로 모바일 정보격차를 해소하기 위한 접근성의 향상은 중요하다(웹페어뉴스 2013).

도서관도 마찬가지로 모바일 정보격차를 해소하기 위하여 다양한 해결방안을 제시할 수 있는데, 모바일 서비스의 접근성 현황을 살펴보고 접근성을 향상시킬 수 있는 방안을 모색하는 것이 요구된다. 모바일 접근성은 모바일 웹(Mobile Web)과 모바일 앱(Mobile Application)으로 구분되는데, 모바일 앱은 특정 목적으로 개발된 모바일 전용 소프트웨어를 의미하며, 모바일 웹은 웹을 기반으로 구축된 모바일 전용 웹사이트를 의미하는 것으로 PC환경에서 구축된 웹 사이트에 모바일 기기를 활용하여 접근하는

것을 목적으로 한다. 본 연구는 공공도서관 모바일 웹(Mobile Web)의 접근성 현황을 파악하고 이에 대한 개선방안을 제시하고자 한다. 이는 공공도서관이 대학도서관이나 전문도서관에 비해 다양한 범위의 이용자에게 서비스를 제공하는 목적을 지니고 있기 때문이며, 현재 국내 공공도서관은 모바일 앱(23개)보다 모바일 웹(59개)이 더 많이 구축된 현황을 반영하기 위함이다. 이를 위해 행정안전부 지침에 따라 접근성 체크리스트를 도출하고, 자동평가와 수동평가를 통해 접근성 현황을 다각도로 조사하고자 하였다. 또한 접근성 연구결과를 도서관의 주요 서비스별로 정리하여, 향후 도서관 모바일 웹 서비스 구축에 활용하고자 하였다.

2. 접근성 정의 및 관련지침

2.1 접근성 정의 및 관련법률

접근성(accessibility)이란 장애인을 비롯한 모든 사람이 정보통신 기기나 서비스를 용이하게 활용할 수 있도록 만드는 것을 의미하며(웹접근성연구소 2014), 웹 접근성 이니셔티브(Web Accessibility Initiative)에서는 웹 접근성을 장애를 가진 사람들도 웹을 이용할 수 있도록 보장하는 것으로 장애를 가진 사람들이 웹 콘텐츠를 인지하고(Perceivable), 운영하고(Operable), 이해하고(Understandable), 기술에 상관없이 이용할 수 있도록 견고(Robust)하게 웹 콘텐츠를 만드는 것으로 정의하고 있다. 이러한 접근성 준수를 위해 다양한 법률 및 가이드라인이 국내에 제시되고 있으며, 미국 및 영국 등의 국

가에서는 법률로 규정하여 웹 접근성을 의무화하고 있다(현준호 2006).

국내의 경우 '정보격차해소에 관한 법률'은 물론, 장애인차별금지법(2008년 4월 시행)을 통해 장애인이 비장애인과 차별받지 않아야 하는 권리를 명시하고 있다. 이 법에서 취약계층의 정보 접근을 명시하고 있으며, 장애인차별금지법 제20조는 공공기관의 모든 웹사이트들의 접근성 준수를 의무화하고 있다. 2013년 11월에 개정·공표된 국가정보화기본법에 따르면 미래창조과학부장관이 웹 접근성 품질인증기관을 선정하여 웹 접근성 품질인증을 국가적 차원에서 실시하도록 하고 있다.

2.2 웹 콘텐츠 접근성 지침

W3C Web Accessibility Initiative(WAI)에서 공표한 WCAG 2.0(Web Content Accessibility Guideline: WCAG)은 1999년 5월에 공표된 WCAG 1.0의 개정판으로 실제 더 광범위한 장애인에게 접근성을 보장하고, 변화하는 웹 기술을 반영하는 것을 목적으로 한다. WCAG 2.0은 4개 지침, 12개 가이드라인, 61개 성공기준을 제시하고 있으며, HTML를 비롯한 RIA 등 다양한 기술을 반영하고 사용자 인터페이스의 사용성을 증진시키는 것을 목적으로 한다. 4개의 지침은 인식의 용이성(Percievable), 운용성(Operable), 이해가능성(Understandable), 견고성(Robust)으로 구성되며, 인식의 용이성을 준수하기 위해서는 대체텍스트, 미디어에 대한 캡션 및 대체수단 제공, 정보의 구조를 잃지 않는 방법으로서의 적용가능성, 전경색과 배경색을 분리한 색상 대비가 제공되어야 함을 명시하

고 있다. 운용성을 준수하기 위해서는 키보드 이용보장성, 충분한 시간 제공, 발작을 일으키는 콘텐츠 사용지양, 사용자에게 대한 위치제공 및 안내방법이 제공되어야 함을 제시하고 있다. 이해가능성을 위해서는 콘텐츠 가독성 및 이해가능성, 예측가능성, 실수 방지 및 수정방법이 제공되어야 한다고 명시하고 있으며, 마지막으로 견고성은 보조기술을 포함한 현재와 미래의 프로그램 호환성의 최대화를 가이드라인으로 제시하고 있다.

국내에서는 접근성을 준수하는 웹 콘텐츠의 제작을 위하여 2005년에 『인터넷 웹 콘텐츠 지침 1.0』을, 2010년에 『인터넷 웹 콘텐츠 지침 2.0』을 발표하였다. 또한 WCAG 2.0 및 국내 법제정으로 인한 공공기관 웹 사이트의 접근성 준수가 의무화되고 있는 국내외 변화를 반영하고, W3C 컨소시엄의 『모바일 웹 모범사례 1.0 (Mobile Web Best Practice 1.0)』과 영국 BBC에서 발표한 『모바일 접근성 표준 및 지침 초안 (Draft BBC Mobile Accessibility Standards and Guidelines)』을 반영하기 위하여 2013년 12월 『한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1』을 발표하였다. 이 지침은 4개 원칙, 13개 지침, 24개 검사항목으로 구성되며, 4개의 지침은 WCAG 2.0과 마찬가지로 인식의 용이성, 운용의 용이성, 이해의 용이성, 견고성을 바탕으로 한다.

2.3 모바일 접근성 지침

월드와이드웹 컨소시엄(W3C)에서 모바일 웹과 앱 개발자를 위한 지침을 제공하기 위해 노력하고 있다. 모바일 웹을 위한 지침으로는 2008년에 발표된 『모바일 웹 모범사례 1.0(Mobile

Web Best Practices 1.0)』가 대표적인데, 이는 개발자를 위한 지침으로 모바일 기기에서 활용 가능한 콘텐츠 제작을 위한 가이드라인을 제시하고 있다. 가이드라인에는 하나의 웹을 위한 설계, 웹 표준 준수, 유해 요소 제거, 장비 제한 주의, 웹 내비게이션 최적화, 그래픽과 색상화인, 가볍고 간결한 사이트, 네트워크 자원 절약, 모바일 유저 배려, 사용자 입력 가이드 등 10가지 항목을 제시하고 있다. 국내의 경우는 『한국형 모바일 웹 모범사례 1.5』가 2008년 발표된 바 있는데, 이 역시 W3C가 발표한 『모바일 웹 모범사례 1.0』을 반영하고 있다. 그러나 『모바일 웹 모범사례 1.0』 및 『한국형 모바일 웹 모범사례 1.5』는 모바일 웹 개발을 위한 지침으로 접근성 평가에 적용하기에는 한계가 있다.

국내 모바일 애플리케이션 접근성 지침으로는 2011년 9월에 발표된 『모바일 애플리케이션 접근성 지침』이 있으며, 이는 행정안전부 고시로 국가정보화기본법 제32조 제5항의 규정에 의해 고시되었다. 이 지침에는 모바일 애플리케이션의 접근성을 위해 필수적으로 준수해야 할 사항 7개 사항, 권고사항 8개 항목, 사례 및 방법을 제공하고 있다. 『모바일 애플리케이션 접근성 지침』은 대체 텍스트, 초점, 운영체제 접근성 기능 지원, 누르기 동작 지원, 색에 무관한 인식, 명도 대비, 자막, 수화 등의 제공으로 구성되어 있다. 모바일 애플리케이션 접근성 권고사항은 기본 사용자 인터페이스 컴포넌트, 컨트롤 간 충분한 간격, 알람 기능, 범용 폰트 이용, 사용자 인터페이스의 일관성, 깜빡거림의 사용 제한, 배경음 사용 금지, 장애인 등 사용자 평가 등으로 구성되어 있다.

모바일 애플리케이션 접근성은 모바일 기기

의 운영체제에 의해 결정된다. 현재 스마트폰은 iOS와 안드로이드 운영체제로 나뉜다. 이러한 모바일 운영체제에 따른 애플리케이션 접근성을 확보하기 위해서 행정안전부 고시로 『모바일 애플리케이션(iOS) 접근성 점검 매뉴얼 1.0』 및 『안드로이드 기반 애플리케이션 접근성 점검 매뉴얼』을 2011년과 2012년에 발표하였다. 『모바일 애플리케이션(iOS) 접근성 점검 매뉴얼 1.0』은 접근성 지침 외에 음성 읽기 기능(VoiceOver) 사용법 등을 포함하고 있으며, 『안드로이드 기반 애플리케이션 접근성 점검 매뉴얼』 역시 안드로이드 환경에서의 접근성 지침을 포함하는 것 외에 음성 읽기 기능(TalkBack) 사용법을 제시하고 있다.

웹 접근성 지침 및 모바일 앱 접근성지침을 살펴본 결과, 대체텍스트, 멀티미디어 대체 수단, 명도대비, 색에 무관한 콘텐츠 제공, 배경음 사용금지, 초점 이용, 깜빡거림의 사용제한, 알림기능, 운용가능성 등은 웹은 물론 모바일 앱 지침에서 동일하게 적용되고 있다. 다만, 웹의 경우는 웹 속성을 반영하여 마크업 오류 방지 등이 추가되었으며, 모바일 앱 지침의 경우는 모바일 기기 사용을 기반으로 하고 있으므로 누르기 동작 지원, 컨트롤 간 충분한 간격, 범용폰트, 사용자 인터페이스의 일관성 등이 추가됨을 알 수 있다. 이는 모바일 웹 접근성 평가를 위한 지침 도출 시 고려되어야 할 것이다.

3. 선행연구

모바일 도서관을 중심으로 수행된 연구를 살펴보면 다음과 같다.

Kroski(2008)는 도서관 모바일 웹 서비스 현황 및 향상방안을 제시하기 위해 2008년부터 2010년에 발표된 선행연구를 조사하였다. 조사 결과 모바일 기기를 사용한 도서관 서비스 제공경향이 나타나고 있으며, 특히 도서관 목록 검색, 도서관 소개, 홍보에 모바일 적용이 많이 논의되고 있음을 알 수 있었다. 또한 데이터베이스 및 전자자원 검색, 검색된 학술논문, 전자책, 이미지, 정부문서의 모바일 기기에서의 접근을 위한 인터페이스가 제공되어야 함을 제시하였다.

Aldrich(2010)은 대학 및 도서관 모바일 서비스를 조사하였는데, 총 111 연구대학 및 도서관 웹사이트를 조사한 결과, 14개 대학만이 도서관 모바일 웹 서비스를 제공하고 있는 것으로 나타났다. 또한 이용자를 대상으로 가장 많이 사용한 콘텐츠를 조사한 결과 개관시간, 도서관 목록, 도서관 지도, 연락처, 이용자 대출현황, 전자저널, 데이터베이스 순으로 나타났다. 제안사항으로 접근성의 향상, 적절한 애플리케이션의 제공, 교육중심 자원의 모바일 서비스 제공 등을 제시하였다.

Seeholzer와 Salem(2011)는 대학도서관 모바일 웹 사용 및 개선사항을 조사하고자 켄트 주립대학 학생들을 대상으로 포커스 그룹면담을 실시하였다. 연구결과 학생들은 모바일 기기를 사용한 도서관 서비스 제공에 긍정적인 인식을 보이고 있었으며, 특히 목록, 데이터베이스 검색, 참고정보서비스, 도서관 소개에 모바일 서비스가 적용되어야 한다고 응답했다.

남재우와 남태우(2010)는 도서관 모바일 웹 사이트 콘텐츠 유형을 분석하고 개선방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 국외 26개 도서관

을 선정하여 모바일 도서관 웹 콘텐츠를 조사하였다. 이 결과 도서관 모바일 웹사이트의 구조를 그리드형과 리스트형으로 제시하고, 주요 콘텐츠로 'Library Hours', 'Full Library Website', 'Catalog Search', 'Database/Resource' 등 임을 파악하였다.

이은희와 이지연(2011)은 스마트폰을 사용할 공공도서관 정보서비스의 이용자 인식 및 요구를 조사하기 위하여 공공도서관 이용자를 대상으로 설문조사 및 면담을 진행하였다. 그 결과, 이용자는 스마트폰을 사용한 정보서비스에 긍정적인 인식을 가지고 있는 것으로 나타났다. 기존의 웹 기반 도서관 정보서비스를 대체하기는 어려울 것으로 인식하고 있었다. 스마트폰을 통한 정보서비스로는 '대출서비스', '좌석 및 자료실 예약', '자료검색' 등이 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다.

김현희와 박종욱(2011)은 국내외 4개 모바일 사례를 분석하고, 이용자 및 사서를 대상으로 스마트폰의 사용행태 및 활용방안에 대한 설문조사를 실시하였다. 이를 기반으로 대학도서관의 모바일 도서관 콘텐츠 유형 - '모바일 도서관 접속 및 내비게이션 방법', '목록 검색', '시설, 대출 및 희망 도서 조회' 등 - 을 제시하였다.

김성희와 남재우(2011)는 도서관 모바일 웹사이트 콘텐츠 구조에 대한 연구를 수행하였다. 미국 대학도서관 모바일 웹사이트 중 26개 도서관을 선정하여 웹사이트 콘텐츠 구조를 분석하고, 이를 토대로 콘텐츠 구조는 그리드 형식 및 리스트형식이 대부분임을 파악하고, 도서관 웹사이트에서 제공해야 하는 핵심 콘텐츠를 제시하였다. 연구제안사항으로 모바일 전용 웹사

이트의 필요성 및 전용 인포메이션 아키텍처, 표준화를 통한 호환성이 요구됨을 제시하였다.

정종기(2011)는 국내 대학도서관의 모바일 서비스 모델을 제시하기 위하여 스마트폰을 활용한 국내의 도서관 전용 모바일 웹 및 앱 사례를 조사하였다. 이를 기반으로 모바일 웹과 앱을 연계한 하이브리드 시스템 구축 필요성을 제시하였으며, 스마트폰 앱 평가 전략을 제시하였다. 또한 교육서비스에 앱을 활용할 것과 스마트폰을 통한 앱 기반 서지 정보서비스 개발할 것을 제시하였다.

구중역(2011)은 국내 4개 및 미국 56개 모바일 서비스 유형을 분석하고 웹 접근성을 분석하였다. 웹 접근성의 경우 모바일OK 테스트를 실시하여 모바일 웹 접근성을 평가하였는데, 단지 한 대학도서관이 50%의 준수율을 보였으며, 나머지는 20% 정도의 준수율에 그치고 있는 것으로 파악되었다.

기존 수행되었던 선행연구를 분석한 결과 스마트폰의 보급과 사용 증가로 도서관 서비스의 스마트폰 활용은 중요하게 인식되고 있는 것을 알 수 있다. 그러나 기존 수행되었던 연구 대부분은 모바일 도서관 웹 또는 앱을 중심으로 콘텐츠의 구조 및 유형을 분석하거나, 이용자 요구 및 인식을 파악하는 정도에 그치고 있다. 또한 대부분의 연구가 대학도서관에 치중되어 있음을 알 수 있다. 모바일 정보격차의 원인 중 하나가 접근성인 것을 고려하면, 다양한 관종의 모바일 도서관의 접근성 현황을 파악할 필요가 있다. 특히 공공도서관은 다양한 이용자를 대상으로 대국민 서비스를 제공해야함을 고려할 때 공공도서관 모바일 서비스에 대한 조사 역시 중요하다. 마지막으로 콘텐츠 구조에

대한 연구, 접근성에 대한 연구로 구분되고 있는 선행연구를 감안할 때, 콘텐츠 구조별로 접근성 및 사례를 조사하여 도서관 서비스 구축 시 접근성 준수를 위한 기초자료로 활용될 수 있는 연구가 요구된다.

4. 연구방법 및 내용

4.1 연구대상

본 연구는 모바일 도서관 웹 접근성 평가를 위해 국내 공공도서관의 모바일 웹 60개를 대상으로 조사하였다. 조사 대상으로 스마트폰 전용 도서관 웹을 개발한 도서관을 선정하였으며 연구에 사용된 모바일 디바이스로는 iOS 운영체제의 애플사의 아이폰4와 안드로이드 운영체제의 삼성의 갤럭시 노트2를 사용하였다. 모바일 웹을 조사하기 위하여 선행연구를 기초로 하였으며, 구글과 네이버에서 모바일 도서관과 관련 키워드를 사용하여 모바일 도서관을 조사하였다. 선정된 도서관 모바일 웹사이트 접속은 스마트폰에 탑재된 브라우저를 통해 이루어지며, 모바일 웹의 자동평가를 위해 웹상에서 모바일 웹사이트 접속이 이루어졌다(〈부록 1〉 참조).

4.2 연구도구

모바일 도서관 접근성 평가는 자동평가와 수동평가를 병행하였다. 자동평가로 점검할 수 있는 항목은 객관적인 접근성 평가를 위해 웹 접근성 평가도구인 KADO-WAH 4.4 평가결

과를 일부 참고하였다. KADO-WAH 4.4은 한국정보화진흥원에서 개발하여 보급하고 있는 것으로, 자동평가를 통해 점검대상 웹 사이트의 소스를 점검하여 웹 접근성 지침을 준수하지 못한 항목을 자동으로 평가해준다. 이 도구는 『한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0』에 따라 접근성 지침의 6개 검사 항목(대체텍스트 제공, 제목제공, 기본언어 명시, 사용자 요구에 따른 새 창 열기, 레이블 제공, 마크업 오류 방지)의 자동점검이 가능하다.

하지만 이러한 자동 평가만으로는 해당 모바일 웹 사이트의 접근성 준수 여부를 평가하기는 어렵다. 모든 지침을 자동으로 점검할 수 없을 뿐만 아니라 자동으로 점검한 경우에도 수동으로 소스 등을 직접 다시 조사해야 할 필요가 있다. 대체텍스트가 제공된 경우에도, 실제 웹사이트 소스 상에는 값이 누락된 경우가 그 예이다. 이에 본 연구는 자동평가와 수동평가를 병행하였다. 또한 모바일 웹 콘텐츠는 웹 기반이므로, PC 웹 접근성을 바탕으로, 모바일 사용성을 고려하여, 모바일 애플리케이션 접근성을 조합하여 구성하였다. 이를 위해 행정안전부 고시의 『모바일 애플리케이션 접근성 지침』을 기초로, 일반 웹 페이지의 웹 접근성평가 지침인 『한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1』을 활용하였다. 이렇게 도출된 평가항목은 〈표 1〉과 같다. 마지막으로 평가는 모바일을 사용하여 수행하였는데, 안드로이드의 TalkBack, iOS의 VoiceOver를 사용하여 평가하였다.

평가 대상 도서관 중 공통으로 나타나는 메뉴를 조사한 결과, 검색, 도서관안내, 도서관내(도서검색, 신착자료검색, 추천도서 등과 연계되는 도서관지시사항안내), 프로그램안내, 공지사항, My

〈표 1〉 모바일 웹 서비스 평가항목

원칙	지침	정의 및 고려사항	평가방법	출처
준수 사항	대체텍스트	• 텍스트가 아닌 콘텐츠에 대응하는 적절한 대체 텍스트를 제공해야 함 • 이미지텍스트의 내용을 동일하게 제공해야 함	자동/ 수동	• 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 • 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	초점	• 모든 객체는 초점이 제공되어 화면낭독프로그램을 통해 이용할 수 있어야 함	수동	• 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 • 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	운영체제 접근성	• 운영체제가 제공하는 접근성 기능 및 속성이 사용되어야 함 • 입력서식에 사용자가 이해하기 쉽도록 적절한 레이블을 제공하여 사용자는 입력해야 하는 콘텐츠를 음성으로 인지할 수 있음	자동/ 수동	• 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 • 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	누르기 동작지원	• 객체의 기능이 단순한 누르기 동작만으로 제어할 수 있어야 함	수동	• 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	색에 무관한 인식	• 모든 콘텐츠는 색상에 상관없이 인식할 수 있어야 함 • 색상을 배제하여도 정보를 인식할 수 있도록 명암, 무늬, 모양, 글자모양 등의 패턴을 사용하고 있는지를 기준으로 판단	수동	• 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 • 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	명도대비	• 명확한 명도대비를 통해 전경색과 배경색이 구분될 수 있어야 함 • 화면상의 모든 정보는 최소 3:1 이상, 주요 콘텐츠의 경우는 4.5:1 이상 이어야 함	수동	• 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 • 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	자막 및 수화 등의 제공	• 멀티미디어로 제공되는 콘텐츠는 자막 및 수화 등의 대체수단을 제공해야 함	수동	• 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 • 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	마크업 오류방지	• 웹 콘텐츠는 열고 닫음 등의 마크업 오류가 없어야 함	자동/ 수동	• 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1
권고 사항	컨트롤 간 충분한 간격	• 컨트롤 간 충분한 간격확보로 누르기 동작을 사용할 때 어려움이 없어야 함 • 컨트롤 중심간 간격은 13mm×13mm, 선택해야 하는 컨트롤 영역의 크기는 8.5mm×8.5m 이상으로 유지해야 함	수동	• 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	알림기능	• 새창이나 초점변화 등은 제공되지 않아야 하며 불가피하게 제공되는 경우에도 다양한 방법의 기능을 제공해야 함	자동/ 수동	• 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 • 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	범용 폰트	• 변형형태가 제공되는 글자체를 사용해야 함	수동	• 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	사용자 인터페이스의 일관성	• 인터페이스 구성요소가 일관성 있게 제공되어야 함	수동	• 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	깜빡거림 사용제한	• 깜빡임과 번쩍이는 콘텐츠 제공을 지양해야 함	수동	• 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 • 모바일 애플리케이션 접근성 지침
	배경음 사용금지	• 자동으로 재생되는 동영상, 안내 등의 사용을 지양해야 함	수동	• 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 • 모바일 애플리케이션 접근성 지침

Library 등이 주요 제공되고 있었으며(〈표 2〉 참조), 이에 본 연구는 공통적으로 나타나는 페이지 및 메인페이지를 중심으로 접근성 준수여부를 조사하였다. 특히 검색에 경우, 가장 중요한 서비스 중 하나라고 판단하여, 단순검색, 고

급검색, 검색결과, 검색결과 상세 서지사항 페이지, 신착도서검색으로 구분하여 조사하였다. 다만 대출조회 및 희망도서신청과 같은 로그인 기반의 서비스는 조사할 수 없었으며, 이는 로그인 페이지를 조사하는 것으로 대신하였다.

〈표 2〉 모바일 웹 메뉴

메뉴	레이블	하위메뉴	도서관수
프로그램안내	평생교육, 열린마당, 강좌안내, 행사안내	독서마당(이달의 추천도서, 이용자 추천도서), 문화마당(상설프로그램, 교육프로그램, 영화상영, 사진게시판, 행사달력, 지역정보), 자원봉사, 어학강좌	55
검색	도서검색, 자료검색	기본검색, 상세검색, 검색결과(도서안내), 신착자료검색	54
도서관안내	도서관안내, 도서관, 도서관소개	개관시간, 자료이용, 이용시간, 서비스, 오시는길, 조직 및 직원현황, 휴관일, 열람실안내, 좌석안내	51
My Library	대출조회, 희망도서신청, 대출조회반납연기, 예약조회, 마이페이지	대출현황, 희망도서신청 및 취소, 예약조회 및 신청	34
공지사항	알림마당, 알림판, 도서관소식, 정보마당	공지사항, 앱다운로드	31
모바일회원증	모바일회원증	모바일회원증	19
전자책	전자책, 전자도서관, 전자책도서관	전자책	11
오디오북	오디오북	오디오북	11
문의	자주하는 질문, 문의, 게시판 문고 답하기, FAQ, 열린공간, 도움말	도움말, 자주하는 질문, 게시판	7
기타	관련 기관 링크, 도서관 웹사이트링크, 트위터 링크	기타	5

5. 연구결과

5.1 대체텍스트

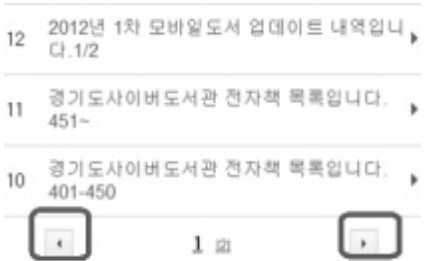
대체텍스트 제공유무는 자동 및 수동평가로 측정하였는데, 자동평가로 대체텍스트 제공 유무를 체크하였으며, 수동평가로 대체텍스트가 제공된다고 하더라도 부적절하게 제공되었거나 값이 누락되어 있는 경우를 조사하였다.

준수사례는 〈그림 1〉과 같이 경기도립중앙도서관 광주분관의 예로, 메뉴는 물론 로고의 대체텍스트, 도서검색 안내, 추천도서의 도서이미지 등 각 영역에 손을 터치했을 때 대체텍스트를 제공하고 있어, 적절한 음성안내서비스가 지원되고 있다. 대체텍스트 미 준수 현황으로는 메인메뉴에 음성안내가 누락되는 경우(12

개관), 메인로고에 도서관명이 제공되는 것이 아니라, “로고이미지”로 부적절하게 음성이 제공되거나(7개관), 검색결과 및 신착도서, 추천도서 등에 나타나는 도서이미지에 대한 안내가 누락되는 경우(17개관), 그 외 오시는 길과 같은 지도이미지에서 오시는 길에 대한 설명이 누락되는 경우(8개관), 아이콘 안내가 누락된 경우(2개관), 문화마당 및 도서관 행사에 “사진”에 대한 안내가 누락된 경우(6개관), 텍스트 대신 이미지로 콘텐츠를 제공하고 설명이 누락된 경우(10개관) 등이 파악되었다. 그 중에서도 메인메뉴에 음성안내가 누락되는 경우(12개관), 검색결과 도서이미지 안내누락(17개관), 텍스트 대신 이미지로 제공하고 설명이 누락되는 경우(10개관)가 가장 빈번하게 발생하는 미준수 유형으로 조사되었다(〈표 3〉 참조).

〈표 3〉 대체텍스트 미준수 현황

미준수 유형	도서관 수	미준수 유형	도서관 수
검색결과 도서 이미지 안내누락	17	사진에 대한 안내누락	6
메인메뉴 음성안내누락	12	신착도서, 추천도서 도서 이미지 안내누락	5
텍스트 대신 이미지로 제공하고 설명누락	10	도움말	5
도서관 안내	8	아이콘 안내누락	2
메인로그에 부적절 음성제공	7		

준수사례		
메인 메뉴 대체 텍스트 누락		도서 이미지 대체 텍스트 누락 
아이콘 대체 텍스트 누락		이미지로 내용 제시 후 누락 
지도 이미지 대체 텍스트 누락		

〈그림 1〉 대체텍스트 미준수 사례

대표적인 미준수 사례를 살펴보면 익산시립도서관의 경우 메인메뉴의 모든 이미지에 대체 텍스트가 제공되지 않고 있어 손을 터치했을 경우, 이미지의 내용과는 다른 음성메시지('이미지 underbar 11')가 출력되고 있어 메인메뉴의 이용이 용이하지 않다. 대구광역시 서부도서관의 경우, 검색결과에 나타나는 책 이미지를 선택하면 이미지의 일련번호가 음성메시지로 제공되고 있다. 아이콘에 대한 대체텍스트 역시 누락되어, '이전', '다음', 또는 '클릭'이라는 안내 없이, 'internal link'로 음성메시지가 출력된다. 대덕구 평생학습도서관은 텍스트 대신 이미지로 콘텐츠를 제공하고 있다. <그림 1>과 같이 '도서자료 검색 및 예약에 대한 메시지를 이미지로 제공하고 있으나, 적절한 대체텍스트를 제공하고 있지 않으므로 이에 대한 안내정보를 제공하지 못하고 있다. 이와 같이 도서관안내, 조직도 등의 중요한 정보를 이미지로 제공하고 있으나, 대체텍스트를 제공하지 않는 도서관이 10개관에 이르고 있어 이에 대한 개선이 요구된다. 마지막으로 부평기적의도서관도 지도정보에 대한 대체텍스트가 누락되고 있다. 지침에 따르면 지도이미지에 대한 적절한 대체텍스트는 도달거리, 접근방법 등 상세한 정보를 포함할 것을 제시하고 있다.

5.2 초점

초점은 스마트폰 상에서 TalkBack이나 Voice Over를 사용하여 손으로만 이동가능한지 또는 브라우저를 통해 Tab키를 사용하여 키보드만으로 이동할 수 있는지를 기준으로 평가하였다. 안드로이드 운영체제에서는 초점의 논리적 이동은 평가할 수 없으며, 문서의 모든 객체를 이동 또는 이용할 수 있는지를 평가할 수 있다. iOS 운영체제에서는 초점의 논리적 이동 역시 점검할 수 있다.

준수사항으로는 다음 중구도서관의 메인페이지의 경우인데, 웹 브라우저 상에서 Tab키를 사용하거나 손을 올리면 모든 페이지의 초점이 논리적인 순서대로 제공되며, 모든 객체에 초점이 제공되고 있음을 알 수 있다. 초점 미준수 사항은 상세검색페이지(11개관), 검색결과 도서관서지사항(11개관), 신착자료 검색페이지(4개관)에서 초점이 제공되지 않는 등 대부분 검색페이지 및 검색결과 페이지에서 나타나고 있었다(<표 4> 참조).

다음 <그림 2>와 같이 김포시도서관의 경우, 검색 시 도서관별 검색이 전체 선택되어, 검색 항목, 도서관 선택 등에 대해서는 음성메시지가 제공되지 않는다. 또한 Tab키의 경우 역시 도서관별 검색, 검색항목, 검색어, 전체선택, 도서관 등에 대해서는 Tab키의 이동이 불가능하다. 삼산도서관의 경우에도 신착자료 검색화면

<표 4> 초점 미준수 현황

미준수 유형	도서관 수	미준수 유형	도서관 수
상세검색페이지	11	신착자료 검색페이지	4
검색결과 도서관서지사항	11		



〈그림 2〉 초점 미준수 사례

이 전체 선택되어, 각 객체별 음성메시지는 제공되지 않으며, Tab키의 경우 역시 1주, 2주, 1달 등 순서대로의 이동은 불가능하다. 이와 같이 검색페이지 및 검색결과에서 초점의 사용이 불가능한 것은 실제 장애인들이 도서관 모바일 웹을 통해서 검색서비스를 사용하는 데 많은 어려움이 있을 수 있음을 의미한다.

5.3 운영체제 접근성

운영체제 접근성은 자동검사를 통해 HTML 요소검사를 실시하여 입력서식에 대응하는 'label' 이나 'title' 태그 값을 적절하게 제공하고 있는지, 수동검사를 통해 TalkBack이나 VoiceOver를 사용했을 때 적절한 음성메시지가 출력되는지를 점검하였다. 운영체제 접근성은 입력서식

(Input)뿐만 아니라, 선택메뉴(Radio, Checkbok)에도 적용하였다.

준수사항은 울산남부도서관과 같이 HTML 소스에 도서검색 입력창을 위한 레이블 값을 적절하게 제공함으로써 음성메시지가 출력되도록 하고 있다. 이를 통해 장애인이 입력서식에 어떠한 내용을 입력해야 하는지를 명확하게 지시하고 있다. 미준수사항은 검색어 입력창에 레이블을 제공하지 않는 경우(29개관), 상세검색에서 날짜, 자료유형과 같은 검색의 상세사항 선택에 레이블을 제공하지 않는 경우(10개관), 신착자료 라디오 버튼 레이블 미제공(4개관), 아이디, 패스워드 레이블 미제공(19개관) 경우로 주로 검색에서 미준수 현상이 나타나고 있다.

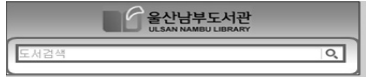
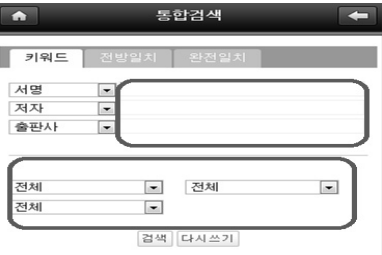
대표적인 미준수 사례를 살펴보면, 거제도서관의 경우 메인검색창에 레이블을 제공하지 않

〈표 5〉 운영체제 미준수 현황

미준수 유형	도서관 수	미준수 유형	도서관 수
검색어 입력창 레이블 미제공	29	상세검색에서 레이블 미제공	10
아이디, 패스워드 입력창 레이블 미제공	19	신착자료 라디오 버튼 레이블 미제공	4

음으로 음성으로 '검색어를 입력해주세요'라는 메시지가 출력되는 대신 'edit text'라는 메시지가 제공된다. 동구구립안심도서관(통합검색)은 모든 필드검색에서 'edit text'로 음성이 출력되고 있으며, 하단에 나타나는 자료유형, 언어선택과 같은 선택메뉴에도 레이블 미제공으로 적절한 음성메시지가 제공되지 않는다. 청주시립도서관의 경우 신착자료검색에서 라디오버튼 및 체크박스를 사용하고 있는데, 체크박스의 경

우는 TITLE 태그의 값을 제공하고 있어, 체크박스마다 음성메시지가 출력되는 반면, 라디오버튼의 경우는 레이블이 제공되지 않아, 'radio button'으로 음성출력되고 있다. 마지막으로 구미시립 중앙도서관의 경우 로그인페이지에 아이디, 패스워드 입력 레이블이 제공되지 않고 있다. 특히 텍스트 레이블조차 제공되지 않는 상황에서 이용자는 어떠한 메시지를 입력하라는 것인지 인지가 불가능하다(〈그림 3〉 참조).

해당사례			
준수사례		<pre><form name="searchForm" method="post" data-return goLibSearch()"> <fieldset> <legend>도서검색</legend> <label for="lb_searchWord">도서검색</label> <input id="lb_searchWord" name="searchWord" data-inline="true" data-role="none" lder="도서검색" /><input type="image"</pre>	
검색어 입력창 레이블 미제공		상세 검색에서 레이블 미제공	
신착자료 라디오 버튼 레이블 미제공		아이디, 패스워드 입력창 레이블 미제공	

〈그림 3〉 운영체제 미준수 사례

장애인이 서식에 적절한 정보를 입력하는 것은 출력된 정보를 읽는 것보다 훨씬 많은 노력을 요구하는 작업이다. 그러므로 적절한 입력 서식에 대한 레이블을 제공함으로써 접근성을 향상시키려는 노력이 요구된다.

5.4 누르기 동작 지원

누르기 동작 지원은 Slide, Drag & Drop과 같은 복잡한 누르기 동작이 터치와 같은 단순한 누르기 동작으로 대체할 수 있는 방법이 제공되는지를 평가하였다. <그림 4>와 같이 강남구 통합도서관과 같이 지도정보에서 확대, 축소기능을 +/- 버튼을 터치함으로써 대체가능함을 의미한다. 조사대상 모바일 도서관 웹은 대부분이 복잡한 컨트롤을 사용하지 않기 때문에, 미준수 사례는 조사되지 않았다.

5.5 색에 무관한 인식

색에 무관한 인식은 수동으로 Color Doctor를 사용하여 화면 스크린 샷의 흑백설정을 기준으로 평가하였다. 준수사항은 <그림 5>와 같이 휴관일과 자원봉사는 색상은 유사하나 패턴을 이용하여 휴관일의 경우는 원, 자원봉사의 경우는 다이아몬드로 표시하여 콘텐츠를 인식할 수 있도록 하고 있다.

미준수 현황은 좌석현황(3개관) 및 도서관 일정(2개관) 등에서 주로 나타나는 것으로 파악되었으며, 대표적인 사례로 군포시중앙도서관 열람실 좌석현황의 경우, 흑백화면으로 디스플레이 했을 경우 사용가능과 사용 중이 분명하게 드러나지 않고 있으며, 김포시도서관의 경우는 도서관행사 및 휴관일을 분관별로 제공하고 있으나, 색상으로만 제공하고 있으므로 도서관 행사정보에 대한 정보인식이 용이하지 않다.



<그림 4> 누르기동작지원 준수사례

<표 6> 색에 무관한 인식 미준수 현황

미준수 유형	도서관 수	미준수 유형	도서관 수
좌석현황	3	도서관일정	2



〈그림 5〉 색에 무관한 인식 미준수 사례

5.6 명도대비

명도대비는 스크린 샷(Colour Contrast Analyser ver.2.2) 프로그램 이용하였으며 메인 페이지의 경우는 4.5:1을 기준으로, 다른 페이지는 최소 3:1을 기준으로 평가하였다. 준수 사례는 유성구 통합도서관의 경우와 마찬가지로 도서관 분관 선택옵션(5.48:1), 검색옵션(6.9:1) 등 거의 모든 페이지에서 명도대비를 준수하고 있는 것으로 나타났다. 명도대비 미준수 현황은 메인메뉴(14개관), 메인 검색창 및 상세검색창(5개관), 추천도서, 신착도서, 검색결과에서 서지사항 레이블(7개관), 도서관 안내, 이용안내 등 기타(11개관)로 구분할 수 있다.

명도대비를 준수하지 않는 대표적인 사례는

과천도서관의 경우 메인페이지에서 메뉴의 텍스트와 배경간의 명도대비가 2.8:1로 낮은 수준으로 나타났으며, 경기도립도서관의 광주분관의 경우 검색화면에서 나타나는 검색항목 및 검색어 레이블과 배경간의 명도대비가 2.88:1, 경기도립발안도서관 역시 서지정보에서 필드를 제시하는 레이블과 배경간의 레이블(2.88:1), 회원가입/로그인(2.7:1) 메뉴에서 명도대비를 준수하고 있지 않은 것으로 나타났다. 그 외 텍스트를 제시하는 경우에도 고성도서관과 같이 색상이 분명하지 않은 색상을 선택하여 명도대비가 낮은 경우가 있었다. 특히 스마트폰으로 이용하는 경우, 폰트가 작게 표시되는 것을 고려하면 명도대비는 보다 분명하게 제시되어야 할 필요가 있다.

〈표 7〉 명도대비 미준수 현황

미준수 유형	도서관 수	미준수 유형	도서관 수
메인메뉴	14	추천도서, 신착도서, 검색결과에서 서지사항 레이블	7
도서관 안내, 이용안내 등 기타	11	메인 검색창 및 상세검색창	5



〈그림 6〉 명도대비 미준수 사례

5.7 컨트롤 간 충분한 간격

컨트롤 간 충분한 간격은 모바일기기에서 제
도용 자(ruler) 애플리케이션을 활용하였으며
동시에 의도와 관계없이 다른 컨트롤이 선택되
는지를 평가하였다. 컨트롤 간 충분한 간격에
대한 미준수 현황은 메인메뉴(3개관), 메인검
색창(5개관), 자료검색 필드사이의 간격(19개
관), 신착자료에서의 컨트롤 선택사이의 간격
(3개관), 하단메뉴(2개관)에서 주로 나타나고

있었다.

대표적인 사례로는 정읍기적의 도서관 경우
와 같이 메인 메뉴사이의 컨트롤 영역의 크기가
8.5mm × 8.5mm 미만이며, 컨트롤 중심간 간격
역시 13mm × 13mm 미만이어서 도서관 소개
메뉴를 선택하였으나 공지사항이 선택되는 등
영역의 선택이 용이하지 않았다. 또한 경기도립
발안도서관의 경우도 검색화면에서 검색필드
역시 충분한 크기와 간격이 제공되지 않아, 검
색필드를 선택하였으나 하단의 공지사항이 선

〈표 8〉 컨트롤간 충분한 간격미준수 현황

미준수 유형	도서관 수	미준수 유형	도서관 수
자료검색 필드 간 간격	19	메인메뉴	3
메인검색창	5	신착자료에서 컨트롤 선택사이 간격	3
하단메뉴	2		

해당사례			
메인메뉴 간격 미준수		검색창 및 하단메뉴 간격 미준수	
	신착자료 간격 미준수 		자료검색 필드간 간격 미준수 

〈그림 7〉 컨트롤간 충분한 간격미준수 사례

택되는 등 의도치 않은 컨트롤이 선택되는 경우가 있었다. 목포공공도서관에서도 신착자료에서 선택옵션 역시 컨트롤 크기와 간격이 기준을 충족시키지 않으므로, 신착자료에서 기간선택이 용이하지 않거나, 의도하지 않은 검색필드가 선택되지 않는 경우가 발생하였다. 동구구립안심도서관 역시 검색창에서 필드사이의 간격이 충분하지 않아 필드를 활용한 검색이 용이하지 않았다. 이렇듯 대부분 메인메뉴나 검색과 같은 모바일 도서관의 주요 메뉴에서 컨트롤 간 간격의 미준수 현상이 나타나고 있었다. 컨트롤 간 간격은 모바일 기기별로 제공되는 해상도가 상이하므로 측정이 용이하지 않으나 다양한 모바일 기기를 활용한 접근성 평가로 컨트롤 간 간격을 제고할 필요가 있다.

5.8 알림기능

알림기능은 알림 제공 또는 팝업창 생성 시 적절한 음성 메시지가 제공되는지를 평가하였다. 아래 고성도서관의 예와 같이 로그인에 요구되는 서비스 제공 시, 팝업창을 생성하게 되는 데, 적절한 메시지를 통해 음성메시지가 출력되는 경우가 대표적인 예이다. 알림기능을 미준수하고 있는 도서관은 파악되지 않았다.

5.9 깜빡거림의 사용제한

깜빡거림의 사용제한은 깜빡거리는 정보를 제공할 경우에 사전 경고 또는 회피할 수 있는 방법의 제공하는지를 평가하였다. 평가결과, 3개관에서 흐르는 이미지를 제공하고 있었으며,



〈그림 8〉 알림기능 준수사례



〈그림 9〉 깜빡거림의 사용제한 미준수사례

3개관 모두 정지기능을 제공하지 않아, 사전경고나 회피할 수 있는 수단이 제공되지 않고 있었다.

조로 이루어진 일관성 있는 인터페이스를 제시하고 있었다. 마지막으로 배경음 사용금지에서도 배경음을 사용하고 있는 모바일 서비스는 역시 파악되지 않았다.

5.10 기타

준수사항 중 자막 및 수화 등의 제공에 대해서는 동영상상을 제공하고 있는 모바일 도서관이 없었으므로 해당사항이 없었다. 마크업 오류방지에 대해서도 대부분 자동평가를 통해 도출된 마크업 오류 등은
 태그와 같이 그 자체가 open-tag이면서 close-tag인 경우였으므로 오류사항은 파악되지 않았다. 권고사항 중 범용 폰트이용, 사용자 인터페이스의 일관성에 대해서도 조사된 모든 도서관에서 범용 폰트를 이용하고 있었으며, 인터페이스 역시 단순한 구

6. 결론 및 시사점

모바일 도서관은 웹과 앱을 기반으로 등장하고 있으며, 모든 사람의 공평한 정보접근을 위해서 접근성의 보장은 요구된다. 이에 본 연구는 공공도서관 모바일 웹 60개관을 대상으로 접근성 평가를 실시하였으며, 공공도서관 모바일 웹 콘텐츠 구조에 따라 주요 접근성 미준수 현황을 살펴보고, 이에 대한 개선방안을 모색하고자 하였다. 이를 위해 행정안전부 지침에

따라 접근성 현황을 조사하고, 자동평가와 수동평가를 통해 접근성 현황을 다각도로 조사하였다. 또한 접근성 연구결과를 도서관 모바일 주요 서비스별로 제시하였다.

연구결과는 다음과 같다. 대체텍스트는 검색결과 도서 이미지 안내, 메인메뉴, 텍스트 대신 이미지 제공에서 가장 많은 미준수 현황을 보였으며, 초점은 검색 및 검색결과에서, 운영체제 접근성은 검색 및 아이디 & 패스워드 입력창에서 미제공 사례가 주로 많이 파악되었다. 색에 무관한 인식은 좌석현황 및 도서관일정에서, 명도대비는 메인메뉴 및 서지사항에서, 깜빡거림은 도서관 일정의 흘러가는 이미지에서, 컨트롤 간 충분한 간격은 자료검색 필드 간 간격 및 메인검색창에서 미준수 현황이 주로 나타났다.

연구결과를 모바일 도서관 서비스의 주요 페이지별로 정리하면 다음과 같다. 첫째, 메인페이지는 메인메뉴 및 메인로고에 대체텍스트가 누락되거나, 명도대비가 명확하지 않는 것, 도서관 휴관일 안내에 흘러가는 이미지를 사용하고 있으나 정지 기능을 제공하지 않는 것, 검색창과 메뉴사이 또는 메인메뉴 사이의 컨트롤 간 충분한 간격을 제공하지 않는 등의 미준수 사례가 주로 파악되었다. 둘째, 검색페이지의 경우는 서지이미지 및 아이콘에 대체텍스트를 제공하지 않거나, 검색페이지 및 도서서지사항에 초점이 제공되지 않는 것, 검색페이지 및 신착자료나 추천도서 검색을 위한 입력서식에 적절한 레이블이 제공되지 않는 것, 검색필드 및 서지사항 레이블에 명도대비가 명확하지 않아 텍스트의 인지가 용이하지 않는 등의 미준수 사례가 주로 조사되었다. 셋째, 도서관안내 페

이지는 오시는 길 및 조직현황 등에 대체텍스트를 제공하지 않거나, 좌석현황에서 색상 이외의 다른 방법으로는 내용전달이 용이하지 않은 경우, 이미지 대신 텍스트로 콘텐츠를 제시하고 있으나 대체텍스트를 제공하지 않는 경우 등이 주 미 준수 현황으로 파악되었다. 넷째, 신착도서, 추천도서, 인기대출도서와 같은 도서관 내페이지에서는 서지이미지와 아이콘에 대응되는 대체텍스트를 제공하지 않거나, 신착도서에 초점이 제공되지 않음으로 인해 시기별 신착도서 검색이 용이하지 않는 경우, 신착자료에서 검색입력창에 레이블을 제공하지 않는 경우, 서지사항 레이블에서 명도대비가 명확하지 않거나, 서지사항 및 신착도서 선택옵션에서 컨트롤 간 충분한 간격이 주어지지 않음으로 인해 도서의 선택 및 탐색이 용이하지 않은 경우가 주요 미 준수 현황으로 조사되었다. 마지막으로, 평생교육이나 행사일정과 같은 프로그램 안내를 제공하는 페이지에서는 영화 및 문화행사관련 사진이나 아이콘에 대체텍스트를 제공하지 않는 경우가 주요 미 준수 현황으로 파악되었으며, 공지사항에서는 전자책을 위한 앱 다운로드 제공이미지에 대체텍스트를 제공하지 않는 경우가, 대출조회나 희망도서신청과 같은 로그인에 요구되는 'My Library' 페이지는 입력서식에 레이블을 제공하지 않는 등의 운영체제 접근성에서 미 준수 현황이 주로 나타나는 것으로 파악되었다(〈표 9〉 참조). 본 연구결과는 다음과 같은 시사점을 제시한다. 첫째, 도서관 서비스의 중심이라고 할 수 있는 검색 및 도서안내에서 많은 미준수 현황이 나타나고 있는 것을 고려할 때 이에 대한 개선이 시급하다고 할 수 있다. 특히 대체텍스트 제공과

〈표 9〉 모바일 도서관 주요 서비스별 미준수현황

페이지	주요미준수리스트	페이지	주요미준수리스트
메인 페이지	• 대체텍스트(메뉴, 메인로고) • 명도대비 • 흘러가는 이미지 사용(도서관 휴관일 안내) • 컨트롤 간 충분한 간격(검색창과 메뉴사이, 메인페이지 하단의 메뉴)	도서 안내	• 대체텍스트(서지이미지, 아이콘) • 초점(신착도서 및 추천도서 검색페이지) • 운영체제 접근성(신착자료 검색 시 라디오버튼) • 색에 무관한 인식(일정안내) • 명도대비(서지사항 레이블) • 컨트롤 간 충분한 간격(선택옵션, 서지사항)
검색	• 대체텍스트(서지이미지, 아이콘) • 초점(검색페이지, 도서관서지사항) • 운영체제 접근성(검색페이지, 신착자료 검색 시 라디오버튼) • 명도대비(검색필드 및 서지사항 레이블) • 컨트롤 간 충분한 간격(검색필드 및 선택옵션)	프로그램 안내	• 대체텍스트(영화 및 문화행사관련 사진, 아이콘)
도서관 안내	• 대체텍스트(오시는길, 조직현황) • 색에 무관한 인식(좌석현황) • 이미지 대신 텍스트로 콘텐츠 제공	공지 사항	• 대체텍스트(앱다운로드)
		My Library	• 운영체제 접근성(로그인)

운영체제 접근성과 같은 필수 준수사항을 개선하여, 장애인의 평등한 정보 접근 및 이용을 보장해야 할 것이다. 둘째, 모바일 도서관은 텍스트 위주의 콘텐츠 제공이 중요하다. 도서이미지 및 행사이미지에서 많은 이미지가 사용되고 있는데 대체이미지가 적절하게 제공되지 않아, 음성정보가 출력되지 않는 경우가 많이 파악되었기 때문이다. 셋째, 디자인보다는 실용성에 초점을 두고 개발하는 것이 바람직하다. 흘러가는 이미지와 같은 동적 콘텐츠의 사용을 지양하고, 심미적인 색상보다는 가독성이 높은 색상을 선택하여 콘텐츠를 제공할 수 있다. 넷째, 초점 및 컨트롤 간 충분한 간격을 확보하기 위해서 다양한 기종의 모바일을 사용하여 충분한 사용성 테스트를 실시하는 것이 중요하다. 아울러 메뉴의 단순화를 통해 중요한 콘텐츠를 위주로 전달함으로써 컨트롤 간 간격을 확보할 수 있을 것이다. 다섯째, 접근성 향상을 위해서는 개발자의 도서관 서비

스에 대한 인식뿐만 아니라 도서관 사서의 접근성에 대한 인식제고가 함께 이루어져야 할 것이다. 이를 위해 본 연구에서 제시하고 있는 미준수 현황 및 사례를 중심으로 주요 페이지별 점검 매뉴얼을 개발하는 것 역시 고려할 수 있다. 마지막으로 장서 및 도서관 프로그램의 추가 및 변경을 고려할 때 접근성은 초기개발 뿐 아니라 운영에 있어서도 계속적으로 고려되어야 할 사항이다. 이를 위해 모바일 웹을 관리하는 담당자에 대한 접근성 교육이 이루어져야 할 것이다.

본 연구결과는 타 관중 모바일 도서관의 접근성 평가를 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이며, 향후 도서관 모바일 웹 구축의 참고자료로 활용될 수 있을 것이다. 또한 모바일 웹 담당자 및 문헌정보학 학생들을 대상으로 한 접근성 연수 및 교육의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 다만, 본 연구는 장애인을 대상으로 한 평가는 이루어지지 않았으므로 향후 장

애인을 대상으로 한 연구가 이루어져야 할 것이다. 이를 기반으로 모바일 도서관접근성 평가를 위한 주요 지침 및 가중치를 도출하여 모바일 도서관의 접근성 준수지침을 개발할 수 있을 것이다. 또한 본 연구는 아이폰4와 갤럭시

노트2 등 두 기종을 기반으로 접근성을 평가하였다는 점 역시 한계로 지적된다. 특히 모바일 기기마다 상이한 해상도 및 기기의 특수성을 고려할 때 다양한 기종을 활용한 접근성 평가가 후속되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 구중억. 2011. 대학도서관의 모바일 서비스 사례 분석 및 웹 접근성 평가에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 45(1): 75-101.
- [2] 김성희, 남재우. 2011. 도서관 모바일 웹사이트의 인포메이션 아키텍처에 관한 연구. 『정보관리연구』, 42(1): 1-23.
- [3] 김현희, 박종욱. 2011. 대학 환경에서의 모바일 도서관 모형 개발 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 42(2): 299-322.
- [4] 남재우, 남태우. 2010. 도서관모바일웹사이트의컨텐츠구성에관한연구. 『정보관리학회지』, 27(4): 153-168.
- [5] 스마트폰 시각장애인도 ‘그림의 떡’. 2012. 『세계일보』. 3월 12일. [online] [cited 2013. 11. 25.] <<http://www.segye.com/content/html/2012/03/11/20120311021655.html>>
- [6] 이은희, 이지연. 2011. 스마트폰을 통한 공공도서관 정보서비스의 이용자 인식에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 28(3): 377-392.
- [7] 장애인 등 소외계층 모바일정보격차 ‘극심’. 2013. 『웰페어뉴스』. 5월 15일. [online] [cited 2013. 11. 25.] <<http://www.welfarenews.net/news/articleView.html?idxno=37962>>
- [8] 정종기. 2011. 스마트폰 애플리케이션을 활용한 국내외 대학도서관의 모바일 서비스에 관한 연구. 『한국비블리아학회지』, 22(1): 171-191.
- [9] 현준호. 2006. 표준기술동향: 웹 접근성(Web Accessibility). 『TTA저널』, 106: 95-102.
- [10] 공공기관 앱, 장애인 사용자가 평가했더니. 2012. 『비마이너』. 2월 20일. [online] [cited 2013. 11. 20.] <<http://beminor.com/news/view.html?section=1&category=3&no=3182>>
- [11] 모바일 애플리케이션 접근성 지침. [online] [cited 2014. 1. 5.] <http://www.wah.or.kr/Board/brd_view.asp?page=1&brd_sn=4&brd_idx=696>
- [12] 모바일 애플리케이션(iOS) 접근성 점검 매뉴얼 1.0. [online] [cited 2014. 1. 7.] <http://www.wah.or.kr/Board/brd_view.asp?page=1&brd_sn=4&brd_idx=719>

- [13] 모바일 애플리케이션(안드로이드) 접근성 점검 매뉴얼 1.0. [online] [cited 2014. 1. 7.]
 <http://www.wah.or.kr/Board/brd_view.asp?page=1&brd_sn=4&brd_idx=806>
- [14] 모바일 웹 모범사례(Mobile Web Best Practice 1.0). [online] [cited 2014. 1. 3.]
 <<http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>>
- [15] 모바일 접근성 표준 및 지침 초안(Draft BBC Mobile Accessibility Standards and Guidelines). [online] [cited 2014. 1. 5.]
 <http://www.bbc.co.uk/guidelines/futuremedia/accessibility/mobile_access.shtml>
- [16] 웹 접근성 정의, 『웹 접근성 연구소』. [online] [cited 2013. 11. 20.]
 <<http://www.wah.or.kr/Accessibility/define.asp>>
- [17] 웹 콘텐츠 접근성을 준수하는 모바일 웹 개발 지침 2.0(WCAG 2.0). [online] [cited 2014. 1. 7.]
 <<http://www.w3.org/TR/mwbp-wcag/mwbp-wcag20.html>>
- [18] 한국형 모바일 웹 모범사례 1.5. [online] [cited 2014. 1. 5.]
 <<http://www.w3c.or.kr/~hollobit/mobileOK/TTAK.OT-10.0252.pdf>>
- [19] 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0. [online] [cited 2014. 1. 7.]
 <<http://www.wah.or.kr/Example2.0/kwcag2.0.pdf>>
- [20] 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1. [online] [cited 2014. 1. 7.]
 <http://www.tta.or.kr/data/ttas_view.jsp?rn=1&pk_num=TTAK.OT-10.0003/R2>
- [21] 2012 모바일 접근성 향상 전략 세미나. [online] [cited 2014. 1. 7.]
 <http://www.wah.or.kr/Board/brd_view.asp?page=1&brd_sn=4&brd_idx=789>
- [22] W3C의 웹 콘텐츠 접근성 지침(Web Content Accessibility Guideline: WCAG) [online] [cited 2014. 1. 7.] <<http://archi.ssu.ac.kr/WCAG20/>>
- [23] Aldrich, A. 2010. "Universities and Libraries Move to the Mobile Web." *EDUCAUSE Quarterly*, [cited 2014. 2. 10.]
 <<http://www.educause.edu/ero/article/universities-and-libraries-move-mobile-web>>
- [24] Kroski, E. 2008. "On the Move with the Mobile Web: Libraries and Mobile Technologies." *Library Technology Reports*, 44(5): 1-48.
- [25] Seeholzer, J. and Salem, J.A. 2011. "Library on the Go: A Focus Group Study of the Mobile Web and the Academic Library." *College & Research Libraries*, 72(1): 9-20.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Gu, Jung-Eok. 2011. "An Analysis and Web Accessibility Assessment of Mobile Service of

- University Libraries.” *Journal of Korean Society for Library and Information Science*, 45(1): 75-101.
- [2] Kim, Seong-Hee and Nam, Jae-Woo. 2011. “A Study on Information Architecture for Mobile Library Websites.” *Journal of Information*, 42(1): 1-23.
- [3] Kim, Hyung-Hee and Park, Jong-Wook. 2011. “A Study on the Development of a Mobile Library Model for Universities.” *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 42(2): 299-322.
- [4] Nam, Jae-Woo and Nam, Tae-Woo. 2010. “A Study on the Construction of Contents for Mobile Library Websites.” *Journal of the Korean Society for Information Management*, 27(4): 153-168.
- [5] “Smart Phone Challenges for Visually Impaired.” 2012. Segyeilbo, 12 March. [online] [cited 2013. 11. 25.] <<http://www.segye.com/content/html/2012/03/11/20120311021655.html>>
- [6] Lee, Eun-Hee and Lee, Jee-Yeon. 2011. “A Study on User Perception of Public Library Information Service Using Smart Phones.” *Journal of the Korean Society for Information Management*, 28(3): 377-392.
- [7] “Mobile Information Gap for Information Minority Group.” 2013. Welfarenews, 15 May. [online] [cited 2013. 11. 25.] <<http://www.welfarenews.net/news/articleView.html?idxno=37962>>.
- [8] Jung, Jong-Kee. 2011. “A Study on Mobile Services Based on Smartphone Application in Academic Libraries.” *Journal of Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 22(1): 171-191.
- [9] Hyung, Joon-Ho. 2006. “Current Status for Standards: Web Accessibility.” *Journal of TTA*, 106: 95-102.
- [10] “Accessibility Evaluation for Public Insitutions Mobile Applications.” 2012. Bemminor, [online] [cited 2013. 11. 20.] <<http://bemminor.com/news/view.html?section=1&category=3&no=3182>>.
- [11] Mobile Application Accessibility Guidelines. [online] [cited 2014. 1. 5.] <http://www.wah.or.kr/Board/brd_view.asp?page=1&brd_sn=4&brd_idx=696>
- [12] Mobile Application(iOS) Accessibility Guidelines 1.0. [online] [cited 2014. 1. 7.] <http://www.wah.or.kr/Board/brd_view.asp?page=1&brd_sn=4&brd_idx=719>
- [13] Mobile Application(Androis) Accessibility Guidelines 1.0. [online] [cited 2014. 1. 7.] <http://www.wah.or.kr/Board/brd_view.asp?page=1&brd_sn=4&brd_idx=806>
- [14] Mobile Web Best Practice 1.0. [online] [cited 2014. 1. 3.] <<http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>>

- [15] Draft BBC Mobile Accessibility Standards and Guidelines. [online] [cited 2014. 1. 5.]
〈http://www.bbc.co.uk/guidelines/futuremedia/accessibility/mobile_access.shtml〉
- [16] Research Center for Web Accessibility. *Definition of Web Accessibility*. [online] [cited 2013. 11. 20.] 〈<http://www.wah.or.kr/Accessibility/define.asp>〉
- [17] Mobile Web Best Practices to meet Web Content Accessibility Guidelines 2.0(WCAG 2.0). [online] [cited 2014. 1. 7.] 〈<http://www.w3.org/TR/mwbp-wcag/mwbp-wcag20.html>〉
- [18] Korea Mobile Web Best Practices 1.5. [online] [cited 2014. 1. 5.]
〈<http://www.w3c.or.kr/~hollobit/mobileOK/TTAK.OT-10.0252.pdf>〉
- [19] Korea Web Content Accessibility Guidelines 2.0. [online] [cited 2014. 1. 7.]
〈<http://www.wah.or.kr/Example2.0/kwcag2.0.pdf>〉
- [20] Korea Web Content Accessibility Guidelines 2.1. [online] [cited 2014. 1. 7.]
〈http://www.tta.or.kr/data/ttas_view.jsp?rn=1&pk_num=TTAK.OT-10.0003/R2〉
- [21] 2012 Seminar for Mobile Accessibility. [online] [cited 2014. 1. 7.]
〈http://www.wah.or.kr/Board/brd_view.asp?page=1&brd_sn=4&brd_idx=789〉
- [22] W3C Web Content Accessibility Guideline [online] [cited 2014. 1. 7.]
〈<http://archi.ssu.ac.kr/WCAG20/>〉

[부록 1] 조사대상 모바일 도서관 웹

도서관명	URL	도서관명	URL
갈산도서관	www.bppl.or.kr/usr/mav/MainViewMobile.do?libcd=4	대구광역시립 수성도서관	www.suseong-lib.daegu.kr/mobile/
강남구도서관	mlibrary.gangnam.go.kr/	대덕구 평생학습도서관	mlib.daedeok.go.kr/
거제도서관	m.geojelib.or.kr/	동구구립안심도서관	m.donggu-lib.kr/
거창군립 한마음도서관	mlibrary.geochang.go.kr/	목포공공도서관	www.mokpolib.kr/m
경기도립 광주도서관	www.gjlib.or.kr/mobile/	부산광역시립 구덕도서관	m.guducklib.kr/2010/mobile/
경기도대표도서관	m.library.kr/	부산광역시립 구포도서관	www.gupolib.or.kr/mobile/
경기도립 과천도서관	m.kwalib.kr/	부산광역시립 명장도서관	www.mjlib.kr/mobile
경기도립 녹양도서관	www.nylib.or.kr/mobile/	부산광역시립 반송도서관	m.bansonglib.or.kr/
경기도립 발안도서관	www.balib.or.kr/mobile/	부산광역시립 부전도서관	www.bjl.go.kr/mobile
경기도립 평택도서관	www.ptlib.or.kr/mobile/	부산광역시립 서동도서관	www.seodonglib.kr/mobile/
경기도립중앙도서관 포천분관	www.pclib.or.kr/mobile/	부산광역시립 연산도서관	www.yeonsanlib.kr/mobile
경상북도립 구미도서관	m.gumilib.go.kr/	부산광역시립 중앙도서관	www.joonganglib.busan.kr/mobile/
경상북도립 상주도서관	m.sjlib.go.kr/	부천시립도서관	m.bcl.go.kr/
경상북도립 안동도서관	www.andonglib.go.kr/mobile_blue/main/main.php	부평구립 통합도서관	www.bppl.or.kr/usr/mav/MainViewMobile.do
경상북도립 연천금호공공도서관	www.yklib.go.kr/m/	서울중구 통합전자도서관	www.e-junggulib.or.kr/m/
경상북도립 영일공공도서관	m.yilib.kr/	아산시립도서관	www.ascl.or.kr/mobile/
경상북도립상주도서관 화령분관	m.hwaryeong.go.kr/	안양시립도서관	www.anyanglib.or.kr/mobile/main/aytot/main.jsp
계양구립도서관	www.gygl.go.kr/m/	양산도서관	m.yangsanlib.or.kr/
고성도서관	www.gslib.or.kr/m	여주시립도서관	yslib.yeosu.go.kr/m
과천시정보과학도서관	www.gclib.go.kr/m	오산시 도서관	m.osanlibrary.go.kr/
광진구립도서관	www.gwangjinlib.seoul.kr/m/mMain.csp	울산남부도서관	m.usnl.or.kr/
구미시립도중앙도서관	www.gumilib.or.kr/m/	울산동부도서관	m.usdl.or.kr/
군포시	http://m.gunpo21.net/bookMain.do	익산시립도서관	lib.iksan.go.kr/mobile
김천시립도서관	m.gcl.go.kr/	정읍 기적의 도서관	m.jmlib.or.kr/
김포시 도서관	mlib.gimpo.go.kr/	창원도서관	m.changwon-lib.or.kr/
유성통합도서관	nelib.yuseong.go.kr/m	청주시립도서관	www.cjcl.com/m/
달팽이미디어도서관	www.snail.or.kr/gboard/plugin/mobile/	충청남도평생교육원	m.cle.or.kr/
대구광역시립 남부도서관	m.nbl.or.kr/	철곡 군립도서관	m.chilgoklib.or.kr/
대구광역시립 달성도서관	m.dsl.daegu.kr/	통영도서관	m.tylib.or.kr/
대구광역시립 서부도서관	www.seobu-lib.daegu.kr/mobile/	해운대도서관	m.haeundaelib.or.kr/

