도서관 모바일 애플리케이션 접근성 평가에 관한 연구*

Evaluation of the Accessibility of Library Mobile Applications

장 보 성 (Bo-Seong Jang)**
남 영 준 (Young-Jun Nam)***

목 차

1. 서 론
2. 이론적 배경
3. 연구방법
4. 연구결과
5. 결 론

초 록

본 연구에서는 안전행정부의 모바일 애플리케이션 접근성 지침을 기반으로 국내 도서관 모바일 애플리케이션의 접근성을 평가한 후, 평가결과를 도출하였다. 연구의 신뢰성을 높이고자 시각장애인과 비장애인이 교차로 접근성을 평가하였다. 연구결과 첫째, 대체 텍스트 제공은 21개 도서관(31%)만이 제공하고 있으며, 메인화면, 자료검색, 정보안내 등 모든 영역에서 대체 텍스트를 제공하는 도서관은 1개관뿐이다. 둘째, 국내 도서관 모바일 애플리케이션은 텍스트 위주의 콘텐츠가 대부분이며, 모바일 애플리케이션 지침에서 권고 또는 준수 기준으로 제시하는 자막, 수화 등의 제공, 깜박거림의 사용제한, 배경음 사용금지 등은 연관성이 떨어졌다. 셋째, 장애인 이용자가 도서관 모바일 애플리케이션을 이용하고자 할 때 필요한 대체 텍스트 제공, 초첨 이동, 운영체계 접근성 기능 지원, 누르기 동작 지원, 컨트롤 간 충분한 간격 유지, 알림 기능은 반드시 준수해야 한다. 넷째, 장애인들이 도서관 모바일 애플리케이션을 자유롭게 이용할 수 있도록 도서관 모바일 애플리케이션 접근성 기준 개발 등의 후속연구가 필요하다.

ABSTRACT

This research evaluates the accessibility of the mobile applications for the South Korean libraries based on the accessibility guideline from the Ministry of Security and Public Administration. In order to enhance the credibility of the evaluation, this current research covers both the accessibility for the visually impaired and the accessibility for the people without disabilities. The research found four main results. First, we found that only 21 libraries (31%) provide alternative texts. Out of the 21 libraries, only one provide alternative texts across all sections of the mobile applications, including the main page, data search, information assistance, etc. Second, most of the mobile applications provide contents in texts, and the subtitles, sign language, blinking and background music provided as required or recommended standard by the guideline lack correlation. Third, alternative texts, focus movement, accessibility of operating system, button motion control, spacing between control and alarm functions must follow the standard guideline for the people with disabilities to use the mobile applications. Fourth, follow-up research on the development of accessibility standard for library mobile application is necessary in order to enable people with disabilities to freely use the library mobile applications.

키워드: 모바일 애플리케이션, 접근성, 자료접근성, 장애인, 장애인 접근성, 모바일 자료
Library, Mobile Application, Accessibility, People with Disabilities, Mobile Data, the Handicapped Accessibility

---

* 본 연구는 2013년 한국문헌정보학회 추계학술대회 발표자료를 수정・보완한 것임.
** 국립중앙도서관 자료개발과 사무관(club301@hanmail.net) (제1저자)
*** 중앙대학교 사회과학대학 문헌정보학과 교수(namyj@cau.ac.kr) (공동저자)
논문접수일자: 2014년 1월 15일 최초심사일자: 2014년 2월 4일 게재확정일자: 2014년 2월 7일
한국문헌정보학회지, 48(2): 25-44, 2014. 〔http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2014.48.2.025〕

www.kci.go.kr

1. 서 론

1.1 연구의 목적 및 필요성

우리나라는 2013년 8월 기준으로 전체 이동통신 가입자 수는 5,416만명으로 조사되었다. 이 가운데 스마트폰의 가입자 수는 67.1%인 3,632만명이었다(디지털타임스 2013). 이러한 변화에 따라 국민들은 스마트폰을 기반으로 한 다양한 생활밀착형 서비스에 익숙해지며, 정부는 무선 네트워크 인프라 고도화 및 스마트 애플리케이션 육성체계 강화 등 다양한 정책을 추진하고 있다.

스마트폰을 통해 제공되는 다양한 '모바일 애플리케이션'은 사용자가 특정한 목적을 달성하기 위하여 모바일 기기 상에서 실행되는 소프트웨어를 의미한다.[1] 이러한 모바일 애플리케이션은 사용자의 웹 서비스의 형태를 변화시키고 있다. 스마트폰에서는 모바일 웹보다 애플리케이션이 보다 중요한 비중을 차지하고 있으며, 접근성 향상의 노력도 점차 애플리케이션의 접근성 향상에 초점이 있다. 하지만, 장애인이 비장애인과 동등하게 국가기관, 지방자치단체, 공공기관 등에서 제공하는 모바일 애플리케이션을 활용하기에는 한계가 존재한다. 이러한 한계는 장애인의 정보격차, 나아가 장애학생의 교육격차를 줄이기 위한 필수적인 요소로서 인식되고 있다.

이러한 문제를 해결하는 방안으로 '모바일 애플리케이션 접근성'이라는 개념이 등장하였으며, '모바일 애플리케이션 접근성'이란 모바일 기기를 사용하여 모바일 애플리케이션을 이용하고자 하는 장애인・고령자 등이 비장애인과 동등하게 모바일 기기를 사용하여 애플리케이션을 이용할 수 있도록 보장하는 것이다(안전행정부 2011). 즉, 모바일 기기 자체의 접근성과 모바일에서 사용하는 소프트웨어의 접근성 및 장애인의 이용 편의를 위한 보조기기를 총칭한다고 할 수 있다.

한편, 우리나라의 국가기관 등의 장은 모바일 애플리케이션을 신규 구축하는 경우 무리한 부담 없는 한 해당 애플리케이션이 기반하고 있는 모든 운영체제에서 동등하게 접근성이 보장된 서비스를 제공하도록 하여야 하며, 모바일 애플리케이션을 개선, 유지보수 및 운영하는 경우 무리한 부담이 없는 한 모든 운영체제에서 동등하게 접근성이 보장된 서비스를 제공하도록 노력하여야 한다(안전행정부 2011).

따라서, 본 연구에서는 장애인의 관점에서 국내 도서관 모바일 애플리케이션 접근성을 평가한 후, 평가결과를 도출하고자 한다. 연구수행을 위하여 선행연구 조사와 안전행정부의 모바일 애플리케이션 접근성 지침을 기반으로 시각장애인들이 직접 접근성 평가를 실시하여 연구의 타당성 및 신뢰성을 높이고자 한다.

---

1) 모바일 웹, 네이티브 애플리케이션(Native App), 하이브리드 애플리케이션으로 용어가 사용되어지고 있으며, 본 연구에서는 모바일 애플리케이션이란 네이티브 애플리케이션을 의미하며, 네이티브 애플리케이션은 스마트폰에 설치하는 형태로 처음 설치할 당시 애플리케이션을 사용자에게 보여주기 위해 필요한 대부분(또는 일부)의 데이터를 포함하고 있음. 모바일 웹은 이동 단말기에서 일반 웹에 접속할 수 있는 브라우징 기술, 이동통신, 홈네트워크 등에 사용되는 각종 단말기에서 웹사이트에 접속할 수 있는 기술. 하이브리드 앱은 네이티브 앱의 형태를 띠고 앱스토어를 통해 배포되지만 주요 화면 구성은 브라우저를 기반으로 하는 모바일 웹으로 구성된 제품.

www.kci.go.kr

1.2 선행연구

2012년 안전행정부의 발표에 의하면, 대한민국 모바일 애플리케이션 접근성 수준은 중앙행정기관, 지자체, 공사・공단 각각 70.4점, 76.0점, 70.1점으로 나타났으며, 장애인의 모바일 정보접근 수요에 부응하는 애플리케이션 접근성 개선이 요구되고 있다(안전행정부 2012).[2)]

국내에서 도서관 모바일 애플리케이션을 대상으로 연구된 선행연구는 존재하지 않았다. 대부분이 도서관 웹사이트에 대한 접근성 평가 또는 모바일 웹에 대한 연구가 진행되었다. 애플리케이션에 접근성과 관련하여 유사분야 선행연구로는 한은영(2012)은 국내 스마트폰 뱅킹 애플리케이션에 대한 접근성을 분석하였으며, 연구결과 현재 국가에서 제공하는 지침서에는 점수에 대한 가중치가 없기 때문에 적용에 한계가 있고, 현황분석을 진행하는 과정에서 시각장애인 평가자들이 각각 따로 진행하는 것 보다 함께 애플리케이션 현황분석, 진행하는 과정이 정확한 오류의 문제점을 관찰할 수 있다고 제언하였다. 현준호, 김석일(2011)은 아이핀(I-PIN) 애플리케이션의 장애인 접근성 수준을 평가하였다. 그 결과 아이핀 서비스에 대한 장애인 접근이 매우 어려운 상태이며, 대표 적으로는 레이블 누락, 미흡한 키보드 접근성, 의도하지 않은 기능 실행, 대체 텍스트 누락, 사용자 인터페이스의 일관성 결여 등이었다.

도서관 관련 분야는 모바일 애플리케이션 보다는 모바일 웹에 대한 접근성 평가가 수행되었다. 구중억(2011)은 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트를 대상으로 초기화면 웹페이지에 대하여 모바일 웹 접근성을 평가하였으며, 그 결과 모바일 웹 접근성 준수율은 평균 69.3%이였다. 한편, 국내의 모 회사에서 안전행정부의 모바일 애플리케이션 접근성 지침의 의무준수사항 7개와 권고사항 8개 항목 중 자동화 점검이 가능한 항목에 대한 접근성 준수여부를 점검하고, 소스레벨의 접근성 준수를 점검하는 솔루션(S-Mark 1.0)을 개발하였으나, 실용화되지는 않은 상태이다.[3)]

해외 모바일 애플리케이션 관련 선행연구로 RINB(Royal National Institute of Blind People, 2011)는 모바일 애플리케이션에 대한 접근성 가이드라인 부재를 언급하면서 모바일 기기별로 운영 체제의 접근성 수준과 방법 등을 안내하고 있다. Brian Cragum(2013)은 모바일 애플리케이션 접근성을 위한 접근성 표준 플랫폼 개발과 평가도구의 필요성을 제안하였다.

본 연구는 도서관 모바일 애플리케이션에 대한 접근성 평가이기 때문에 선행연구와는 연구대상에서 차별성이 있으며, 선행연구에서 제언한 시각장애인 평가자들과 합동 조사 및 현황분석을 실시하여 문제점 도출의 효과성을 높이고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 모바일 기기별 접근성 현황

모바일 애플리케이션의 접근성은 모바일 기

2) 안전행정부 보도자료(2012년 2월 27일자).
3) S-Mark 1.0. [cited 2013. 12. 20.] 〈http://www.s-crane.com/〉

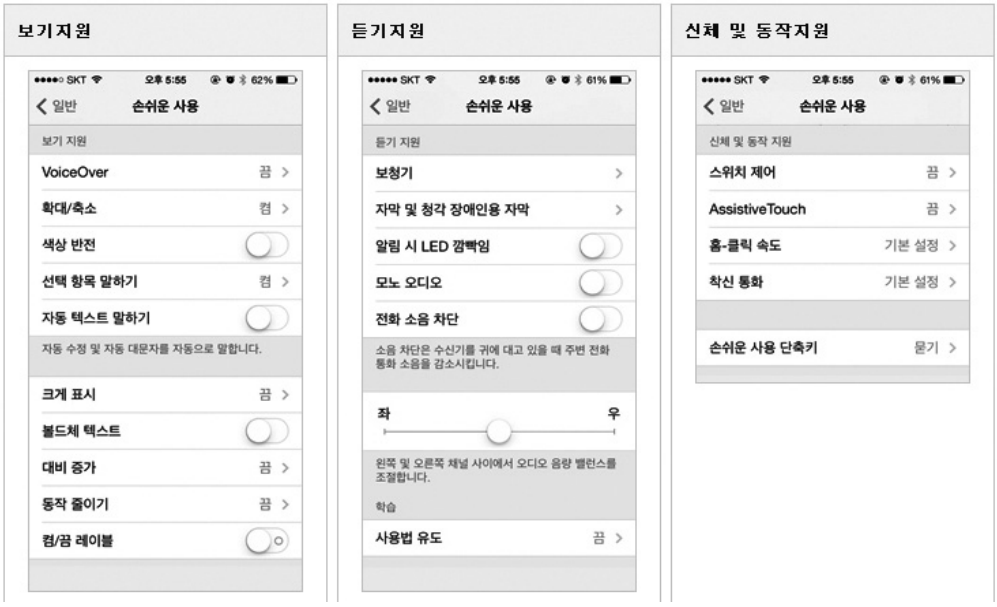
www.kci.go.kr

기의 인터페이스 접근성이 확보되지 않는다면 이루어질 수 없다. 모바일 기기의 접근성은 모바일 운영체제가 결정지으며, 현재 전 세계 스마트폰 시장을 양분하고 있는 iOS와 Android 운영체계에서는 모바일 접근성을 위해서 다양한 기능을 제공하고 있다(이성일 2011).

2.1.1 iOS

아이폰은 시각, 청각 또는 다른 장애를 가진 모든 사람들까지 쉽게 사용할 수 있도록 '손쉬운 사용' 기능을 제공한다. '손쉬운 사용'에는 보기지원, 듣기지원, 신체 및 동작 지원 기능이 있다. iOS 7의 '손쉬운 사용' 기능은 제한된 운동 능력을 가진 사용자도 스위치 제어를 사용해 장비 제어가 가능하며, 청각장애인용 자막 스타일 사용자화, VoiceOver[4]의 손글씨 입력 지원, VoiceOver에서 Nemeth 점자를 사용하여 수학 입력 지원, 선택 항목 말하기 및 VoiceOver를 위한 향상된 품질의 다수 음성 선택 가능, iPhone용 보청기 및 iPhone 5 및 iPod touch(5세대)용 스테레오 오디오 지원 등이 있다(Apple 2013). 구체적인 '손쉬운 사용'은 〈그림 1〉과 같다.

〈그림 1〉의 '손쉬운 사용'에서 보기 지원은 ① VoiceOver, ② 확대/축소, ③ 색상 반전, ④ 선택 항목 말하기, ⑤ 자동 텍스트 말하기, ⑥ 크게 표시, ⑦ 볼드체 텍스트, ⑧ 대비 증가, ⑨ 동작 줄이기, ⑩ 켬/끔 레이블까지 총 10가지의 기능이 있다. 다음으로 듣기 지원은 ① 보청기, ② 자막 및 청각 장애인용 자막, ③ 알림 시 LED 깜빡임, ④ 모노 오디오, ⑤ 전화 소음 차단, ⑥ 오디



〈그림 1〉 iOS7의 손쉬운 사용 상세 메뉴

4) VioceOver는 iPhone을 보지 않고도 사용할 수 있도록 화면에 나타나는 내용을 소리내어 말해주는 기능.

www.kci.go.kr

오 음량 밸런스 좌,우 조절버튼, ⑦ 사용법 유도까지 총 7가지의 기능이 있다. 신체 및 동작 지원은 ① 스위치 제어, ② Assistive Touch, ③ 홈-클릭 속도, ④ 착신 통화, ⑤ 손쉬운 사용 단축키까지 총 5가지의 기능이 있다.

2.1.2 Android

Android는 리눅스 커널을 기반으로 각종 라이브러리들과 애플리케이션을 위해 제공되는 프레임워크로 구성되어 있다. Android의 접근성 기능은 1.6 버전 이후 버전에서 제공되고 있다. 모바일 애플리케이션 접근성 점검은 Android 2.3(진저브레드) 이후 버전에서 평가가 가능하다(한국정보화진흥원 2012).

Android 제공 접근성 기능은 '터치하여 탐색(Explore by touch)', '스크롤', 'Directional Pad 탐색'이다. '터치하여 탐색(Explore by touch)' 기능은 Android Ice Cream Sandwich(v4.0)부터 지원한다. 디바이스 화면을 터치하면 그 부분에 콘텐츠가 있을 경우 콘텐츠에 해당하는 음성이 출력된다. 예를 들어, 원하는 프로그램 또는 콘텐츠를 실행시키기 위해서 먼저 스크린에서 제공하는 항목들을 먼저 손으로 탐색하여 원하는 콘텐츠를 실행할 수 있도록 도와주는 기능이다. 다음 스크롤은 제공하는 콘텐츠의 크기가 화면의 크기보다 큰 경우 스크롤을 이용하여 해당 콘텐츠를 탐색할 수 있다. 두 개의 손가락을 이용하여 스크린을 스크롤하면, 스크롤하는 위치에 따라 비프 사운드를 점점 크게 또는 점점 작게 출력함으로써 상대적인 위치를 파악할 수 있고, 스크롤을 멈추면 전체 화면에 대한 위치를 음성으로 들을 수 있다. 이상의 iOS와 Android의 접근성 주요기능을 비교하면 〈표 2〉와 같다(Brian Cragun and David Todd 2013).

2.2 모바일 애플리케이션 접근성 지침

모바일에서의 접근성 표준지침은 세계 웹 접근성 표준지침을 주관하고 있는 국제기구 W3C(World Wide Web Consortium)산하 WAI(Web Accessibility Initiative)에서 추진하고 있다. 모바일 웹 접근성 표준지침에 해당하는 가이드

〈표 1〉 Android 버전별 접근성 기능

버전명	출시일	접근성 주요 기능
v1.6 Donut	'09년 9월	• 접근성이 적용된 첫 번째 버전 • 텍스트를 음성으로 전환해주는 TTS 엔진 탑재
v2.1 Eclair	'10년 1월	• Loquendo TTS 엔진 이용 가능
v2.2 Froyo	'10년 5월	• 다국어 TTS 엔진 탑재 • 앱 개발시 Pico, Espeak, Loquendo 또는 다른 언어 엔진 사용가능 • 전원버튼으로 통화 종료 가능
v2.3 Gingerbread	'10년 12월	• 텍스트/음성 입력 모드 정확도 향상
v4.0. Ice Cream Sandwich	'11년 10월	• 제품 최초 환경 설정시 접근성 기능 활성화 가능 • 'Explore by touch' 기능 제공 • 실시간으로 음성을 텍스트로 변환하는 기능 향상 • 안면 인식 소프트웨어 탑재로 사용자의 안면 인식으로 잠금 해제 가능

www.kci.go.kr

〈표 2〉 iOS와 Android의 접근성 주요기능 비교

특징	iOS	Android
스마트폰 시장 점유율(미국, 2012.12. 기준)	53%⇧	41%⇩
스마트폰 시장 점유율(유럽, 2012. 4분기)	16%⇩	72%⇧
줌(Zoom) 모드	예	아니오
큰 글자(large text)	예(제한적임)	예(제한적임)
고대비(High Contrast)	반전(reverse)	반전(reverse)
스크린리더	예	예
기본 웹 브라우저 읽기	예	불완전 지원
웹 2.0 읽기(WAI-ARIA 지원)	불완전 지원	불완전 지원
HTML5	불완전 지원	불완전 지원
카메라	예	예
접근성 API	예	불완전 지원
촉각 피드백	예	예
키보드 지원	예	예
스위치 지원	예	예
필드 네비게이션	예	예

〈표 3〉 모바일 애플리케이션 접근성 준수사항 및 권고사항

구분	항목	내용
준수 사항	대체 텍스트	텍스트 아닌 콘텐츠는 대체 가능한 텍스트와 함께 제공
	초점	모든 객체에 초점(focus) 적용 및 초점은 순차적으로 이동
	운영체제 접근성 기능 지원	운영체제가 제공하는 접근성 기능 및 속성 사용
	누르기 동작 지원	터치 기반 모바일 기기의 모든 컨트롤은 누르기 동작으로 제어
	색에 무관한 인식	화면에 표시되는 모든 정보는 색에 관계없이 인식
	명도 대비	화면에 표시되는 모든 정보는 전경색과 배경색이 구분 될 수 있도록 최소 대비 이상으로 제공
	자막, 수화 등의 제공	멀티미디어 콘텐츠는 동등한 내용의 자막, 원고, 수화 제공
권고 사항	기본 사용자 인터페이스 컴포넌트	운영체제에서 제공하는 기본 사용자 인터페이스 컴포넌트(Native UI Component)를 최대한 이용
	컨트롤 간 충분한 간격	컨트롤은 충분한 간격으로 배치
	알림 기능	사용자에게 알림을 제공할 때에는 진동, 시각, 소리 등 최대한 다양한 방법으로 사용자가 선택할 수 있도록 제공
	범용 폰트 이용	폰트의 크기 조절, 확대 기능을 제공하거나 운영체제에서 제공하는 관련 기능을 활용할 수 있는 방법 제공
	사용자 인터페이스의 일관성	사용자 인터페이스 요소들의 일관성 있는 배치
	깜박거림의 사용 제한	광과민성 발작을 일으킬 수 있는 콘텐츠를 제공하지 않을 것
	배경음 사용 금지	자동으로 재생되는 배경음을 사용하지 않을 것
	장애인 등 사용자 평가	애플리케이션 개발 시 다양한 모바일 기기에서의 이용 가능 여부 점검 및 장애인 사용자 평가 수행

www.kci.go.kr

라인으로 MWAG(Mobile Web Accessibility Guideline)를 제안하고 있으며 그 내용은 2008년 업그레이드 한 WCAG 2.0의 네 가지 핵심 지침(인식의 용이성 - Perceivable, 운용의 용이성 - Operable, 이해의 용이성 - Understandable, 견고성 - Robust)을 그대로 적용하고 있다. 이 4가지 핵심을 중심으로 모바일 웹 접근성 가이드라인을 설정하고 실질적인 모바일 웹사이트 제작 방법에 있어서는 모범사례 권고안인 MWBP(Mobile WebBest Practice)1.0을 제시하고 있다. 하지만 WAI에서 모바일 애플리케이션에 대한 별도의 구체적인 가이드라인은 제안되지 않고 있다.

국내는 안전행정부가 2011년 9월 모바일 애플리케이션 접근성 지침을 발표하였다. 지침은 구성은 접근성 준수사항과 권고사항으로 구성되어져 있다. 또한 지침과 관련하여 애플의 iOS 환경에서 개발된 모바일 애플리케이션의 접근성 준수 여부를 평가할 수 있는 "모바일 애플리케이션(iOS) 접근성 매뉴얼 1.0"과 구글의 Android 환경에서 개발된 모바일 애플리케이션의 접근성 준수 여부를 평가할 수 있는 "모바일 애플리케이션(Android) 접근성 매뉴얼 1.0"을 발표하였다.

모바일 애플리케이션 접근성 준수사항(7개)은 접근성 확보를 위하여 무리한 부담이 되지 않는 한 반드시 준수해야 할 사항이며, 권고사항(8개)은 모바일 애플리케이션의 접근성 향상을 위하여 무리한 부담이 되지 않는 한 준수할 것을 권장하는 사항을 의미한다.

3. 연구방법

도서관 모바일 애플리케이션에 대한 접근성을 평가하기 위해 다음과 같은 사항을 중심으로 연구를 진행하였다.

1) 평가항목: 안전행정부 모바일 애플리케이션 접근성 지침(준수사항, 권고사항)을 평가항목으로 구성하였다. 점검방법은 한국정보화진흥원에서 제공하고 있는 iOS 접근성 점검 매뉴얼(v1.0)과 Android 접근성 점검 매뉴얼을 활용하였다.
2) 평가대상: 공공도서관, 대학도서관, 전문도서관, 국가도서관 중 Android 구글 마켓과 앱스토어에 등록된 도서관 애플리케이션을 전수 조사하였다. 단, 개인이 만든 애플리케이션과 해당 서비스에 있어서 도서관 가입이 필수인 도서관 애플리케이션, 전자책 서비스만을 위한 애플리케이션은 조사대상에서 제외하였다. 그 결과 총 66개 도서관이 도서관 애플리케이션을 개발하여 서비스(2013.3.5 기준)하고 있으며, 최종 조사대상 도서관 모바일 애플리케이션은 〈표 4〉와 같다.

〈표 4〉 조사대상 국내 도서관 모바일 애플리케이션

구분	도서관수	구분	도서관수
국가 도서관	3개 기관	대학 도서관	39개 기관
공공 도서관	23개 기관	전문 도서관	1개 기관
소계	66개 기관		

www.kci.go.kr

〈표 5〉 평가자

구분	성별	장애등급	교육수준	직업	경력
평가자 1	여	시각장애1급	대졸	점역교정사	스마트폰 사용기간: 2년
평가자 2	여	시각장애1급	대졸	사회복지사	스마트폰 사용기간: 2년
평가자 2	남	시각장애2급(저시력)	대졸	사서직	스마트폰 사용기간: 3년

3) 평가영역: 평가 대상 도서관 중 공통메뉴를 선정하여 접근성 준수여부를 조사하였다. 공통메뉴는 '메인화면(HOME)', '자료검색(검색입력화면, 검색결과화면 등)', '정보안내(이용안내, 공지사항, 찾아오는 길 등)'이다.
4) 평가방법: 1차 평가는 시각장애인(전맹) 2명과 저시력자 1명이 각자 접근성 지침 항목을 기준으로 iOS와 Android(아이스크림 샌드위치) 운영체계 하에서 평가를 실시하였다. 2차 평가에서 1차 평가를 중심으로 비장애인(연구자)과 함께 교차 평가를 통하여 접근성 오류를 도출하였다.

4. 연구결과

4.1 준수사항

4.1.1 대체 텍스트

텍스트 아닌 콘텐츠는 대체 가능한 텍스트와 함께 제공되어야 한다. 시각장애인의 경우 모바일 화면낭독 프로그램에서 제공하는 음성읽기 기능을 활용하여 애플리케이션의 정보를 인식할 수 있다. 하지만, 해당 어플리케이션에서 컨트롤 및 객체를 텍스트 아닌 콘텐츠로 제공하면서 대체 텍스트를 함께 제공하지 않으면 시각장애인은 잘못된 정보를 얻거나 전혀 다른 정보를 얻을 수 있다.

조사대상 도서관의 메인화면, 자료검색, 정보안내에 대해서 각 영역(버튼)에 손을 올려 해당 객체에 대한 설명이 음성으로 출력되는지 확인하였다. 조사결과는 〈표 6〉, 〈표 7〉과 같다.

〈표 7〉과 같이 준수사례의 경우 각 객체별로 음성지원이 이루어지고 있는 반면, 미흡사례는 모든 객체에 손을 올렸을 경우 아무런 음성지원이 이루어지지 않고 있다. 일부 도서관의 경우 각 객체에 대해서 '버튼'이라는 음성안내가 지원되고 있다. 따라서 시각장애인을 위한 '버튼' 이라는 오류 음성정보 안내 또는 무응답이 아닌 정확한 대체 텍스트 입력이 필요하다. 이를 위해서 객체에 Accessibility 속성을 활성화시키며, Label 속성을 활용하여 텍스트 아닌 콘텐츠의 의미나 용도를 파악할 수 있도록 적절한 대체 텍스트를 제공한다.

4.1.2 초점

모든 객체에는 초점(focus)이 적용되고, 초점은 차례대로 이동되어야 한다. 초점이 적용되지 않으면 모바일 기기나 모바일 화면낭독 프로그램에서 제공하는 음성 읽기 기능 등을 활용하는 경우의 사용자는 정보를 얻거나 기능을 실행할 수 없는 문제가 발생한다. 또한, 차례대로 이동되지 않을 때에는 시각장애인, 지적

www.kci.go.kr

〈표 6〉 도서관 애플리케이션의 대체 텍스트 제공 현황

도서관 구분	지원 (대체텍스트 제공)	미지원		
		무응답	'버튼' 음성제공	기타
국가도서관(3)	1	2	-	-
공공도서관(24)	(2)[5]	8	10	4[숫자(코드), 라벨 미지정 알림
대학도서관(38)	(18)[6]*	18	2	
전문도서관(1)	-	1	-	
소계	21(31.9%)	29(44%)	12(18%)	4(6.1)

〈표 7〉 도서관 애플리케이션의 대체 텍스트 제공 및 미흡 사례

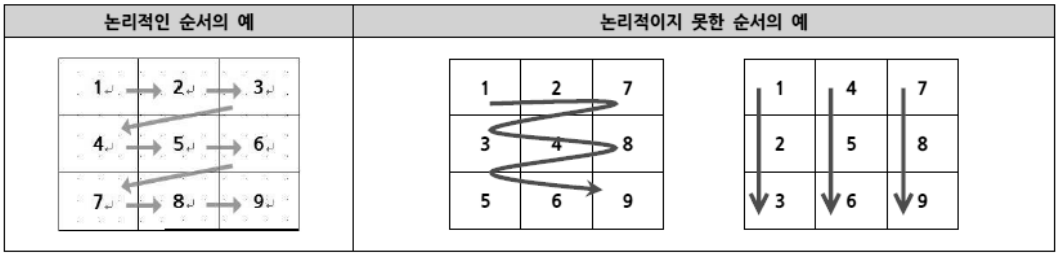
구분	준수사례	미흡 사례
메인화면 자료검색 정보안내		
	다운로드센터, 자료검색 등 각 영역에 손을 올렸을 경우 음성지원, 또한 공지사항 내 각 항목별 사안에 대해서도 음성지원	상단 메뉴(도서관소개 등)와 하단메뉴(로그인 등) 모두 손을 올렸을 경우 아무런 음성지원이 없음. 공지사항의 내용 역시 음성지원 없음

장애인 등이 해당 애플리케이션의 기능과 정보의 이해에 어려움이 발생할 수 있다. 일반적인 표의 논리적인 순서는 〈그림 2〉와 같이 상단부터 좌측에서 우측으로 진행되는 것이 바람직하다(한국정보화진흥원 2011).

조사결과 일부 도서관에서 사용자가 손가락 또는 보조도구를 이용하여 초점을 이동할 때, 해당 초점이 논리적인 순서에 따라 진행되지 않고 있었으며, 특정 영역(컨트롤, 사용자 입력 등)이 입력도구 조작(선택, 터치)을 통해 초점을 받았을 때, 해당 영역을 시각적으로 인지할 수 있는 초점을 막고 있다. 주요 사례는 〈표 8〉과 같다.

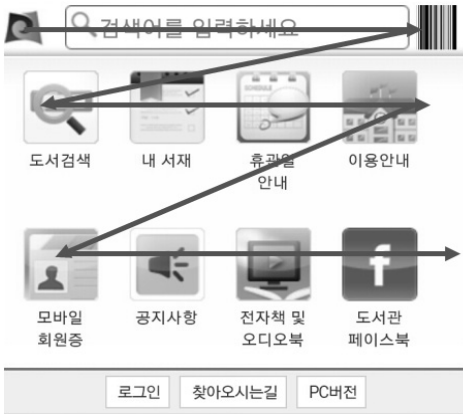
5) 메인화면을 제외한 자료검색, 정보안내(공지사항 등)에서는 대체텍스트 제공 준수.
6) 메인화면을 제외한 자료검색, 정보안내에서는 대체텍스트 제공 준수.

www.kci.go.kr



〈그림 2〉 애플리케이션 내 표의 논리적 순서

〈표 8〉 도서관 애플리케이션의 초점 제공 및 미흡 사례

구분	준수사례	미흡 사례
메인화면 자료검색 정보안내		
	상단메뉴부터 논리적인 순서로 화면의 내용을 읽어줌(음성지원)	상단메뉴에 대한 초점이동 지원이 없음

따라서, 향후 도서관 애플리케이션 개발 시, iOS의 경우 Accessibility 속성이 활성화(Enabled) 될 때만 해당 객체에 초점이 적용된다. 의미를 포함하는 이미지를 ImageView UI 컴포넌트를 활용하여 제공할 때 Accessibility 속성을 활성화 시켜야 하며, 대체 텍스트를 label 속성으로 반드시 제공해야 한다. Android는 Android에서 제공하는 기본 사용자 인터페이스 컴포넌트(Native UI Component)에서는 iOS와 달리 대부분의 기본값이 비활성화되어 제공된다. 그러므로 초점 이동이 필요한 UI(user interface)는 반드시 focusable 속성을 활성화해 제공해야 한다.

4.1.3 운영체계 접근성 기능 지원

운영체계에서 제공하는 접근성 속성을 활용하여 사용자가 이해하기 쉽도록 제공해야 한다. Android의 경우 Talkback 키보드와 Talkback 기능을 이용하여 모든 입력서식에 적절한 설명이 음성으로 출력되는지 확인 또는 입력 서식에 레이블이 제동되는지를 확인하였다.

조사결과 공공도서관 애플리케이션에서는 4

www.kci.go.kr

개 기관만이 운영체계 접근성 기능 지원을 지원하고 있었으며, 20개 기관이 지원없이 서비스가 이루어지고 있었다. 그 사례를 보면 〈표 9〉와 같다.

〈표 10〉과 같이 준수사례 도서관의 경우, 자료검색을 위한 검색 상자를 선택 시 입력어 안내가 나오며, 검색어 입력 시 검색에 대한 문자 조합의 음성 지원이 이루어진다. 이에 반해 미흡한 사례의 경우, 자료 검색상자를 선택하였을 때, 아무런 음성 출력이 이루어지지 않고 있으며, 일부 도서관등은 '수정창'이라는 음성 안내가 지원되고 있다. 또한 자료 검색 후 검색 결과에 대한 정보를 안내해주지 않고 있다. 따라서 시각장애인의 도서관 자료 검색 및 활용을 위해서는 명확한 내용정보를 음성으로 안내주어야 한다. 향후 도서관 애플리케이션을 개발할 경우 각 객체별로 속성의 설명이 필요하다. Android 운영체계는 TalkBack 음성안내는 Hint 또는 ContentDescription 중 한 가지 속성에 대한 정보만 제공하더라도 음성으로 출력이 가능하며, 단, 좀 더 향상된 접근성 제고를 위해서는 Hint 또는 ContentDescription 두 가지 속성을 모두 활용하는 것이 바람직하다.[7)]

〈표 9〉 도서관 애플리케이션의 운영체계 접근성 기능 지원 현황

도서관 구분	주요 제공 사례 및 현황		
	지원	지원없음	비고
국가도서관(3)	1	2	
공공도서관(24)	4	20	
대학도서관(38)	19	19	
전문도서관(1)	-	1	
소계	24(36.3%)	42(63.7%)	

〈표 10〉 도서관 애플리케이션의 운영체계 접근성 기능 지원 및 미흡 사례

구분	준수사례	미흡 사례
메인화면 자료검색 정보안내		
	자료검색을 위한 검색상자(입력 서식) 등에 관련된 설명문을 음성으로 인식할 수 있도록 지원하고 있으며, 어떤 내용을 입력해야 하는지 명확하게 안내해줌	자료검색을 위한 검색상자(입력 서식)에 적절한 label을 제공하지 않아, TalkBack 사용자들은 어떤 정보를 입력해야하는지 알 수 없음 (예, 무응답)

7) TalkBack에서의 음성 출력은 두 가지가 다 설정 되어 있는 경우 ContentDescription의 음성이 출력된다.

www.kci.go.kr

4.1.4 누르기 동작 지원

터치 기반 모바일 기기의 모든 컨트롤은 누르기 동작(touch or tab)으로 제어할 수 있어야 한다. 지체장애인 등의 경우 다중 누르기(Multi-touch), 슬라이드(Slide), 끌기와 놓기(Drag and drop) 등의 복잡한 동작을 수행하기 어려울 수 있다. 따라서 멀티 터치, 슬라이드, 끌기와 놓기 등의 복잡한 동작을 단순 누르기 동작으로 대체할 수 있는 방법이 제공 되었는가와 복잡한 동작을 사용하는 기능 제공 여부 및 단순한 누르기 동작으로 해당 기능을 대체할 수 있는지를 확인할 필요가 있다.

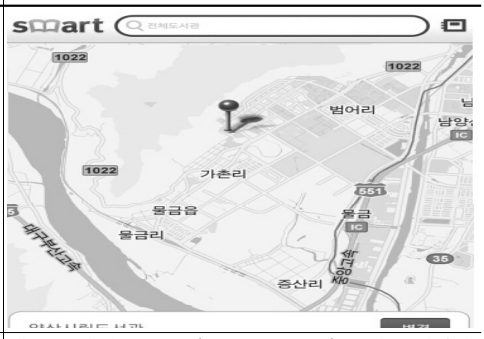
조사결과, 국내 도서관 애플리케이션은 대부분이 도서관 안내, 자료검색, 공지사항 등의 텍스트 위주로 구성되어져 있어서 별도의 복잡한 동작이 요구되지 않고 있다. 다만, 〈표 11〉과 같이 일부 도서관에서 도서관 찾기(길 안내)의 정보를 제공함에 있어서, GPS와 연계하여 서비스를 시행하고 있으며 누르기 동작지원을 준수하는 도서관과 미흡한 도서관이 일부 발견되었다. 또한 일부 도서관에서 수평 메뉴에서 화면을 벗어난 경우, 좌우 이동 누르기 버튼이 없어서, 사용에 불편함이 존재한다.

지금은 단순한 텍스트 위주의 도서관 애플리케이션이지만, 향후 복잡한 동작기능을 제공하는 애플리케이션으로 발전해 나가더라도, 접근성 속성을 반드시 활성화하고 복잡한 동작을 사용할 때 단순한 누르기에도 동작할 수 있도록 해야 한다.

4.1.5 색에 무관한 인식

화면에 표시되는 모든 정보는 색에 관계없이 인식할 수 있어야 한다. 즉, 저시력자, 색맹자 등 특정한색을 구분할 수 없는 사용자나 흑백 디스플레이 사용자 등이 색을 배제하여도 콘텐츠를 인식할 수 있도록 제공해야 한다. 즉, 색상으로 정보를 구분할 경우, 색상 이외의 다른 방법으로도 동등한 내용을 전달하고 있는가와 색상으로 정보를 구분하는 경우, 색상을 대체할 수 있는 텍스트, 이미지, 심볼 등이 제공되는지를 확인하였다.

〈표 11〉 도서관 애플리케이션의 누르기 동작 지원 및 미흡 사례

구분	준수사례	미흡 사례
정보 안내		
	지도 확대/축소 기능을 누르기 동작을 통하여 제어할 수 있도록 좌측 +/- 기능 제공	지도 확대/축소 기능을 누르기 동작을 통하여 제어할 수 있는 수단을 제공하지 않음

www.kci.go.kr

조사대상 도서관 애플리케이션 중 흑백 화면에서 충분히 정보를 인지할 수 없는 경우, 색상만으로 콘텐츠(그래프, 차트, 지도 등)를 분별하도록 제공한 경우, 페이지 내비게이션, 메뉴, 현재 위치 등에 대한 명암 패턴 등의 변화 없이 색상만을 제공한 경우는 존재하지 않았다. 다만, 공지사항에서 색상 구분을 통한 정보를 제공하고 있으나, 이에 따른 추가설명이 부족하며, 자료검색 시 선택항목 체크를 색상으로만 처리한 경우 등이 있다. 〈표 12〉는 도서관 애플리케이션의 색에 무관한 인식제공 중 미흡한 일부 사례이다.

따라서, 〈표 12〉의 미흡사례와 같이 기관별 도서관 애플리케이션에서 색상으로 정보를 구분하는 경우 색상 외에 텍스트를 함께 제공하고, 선의 종류를 다르게 표현, 기호나 심볼을 함께 제공하는 등 다른 방법으로 동등한 내용을 전달해야 한다.

4.1.6 명도 대비

화면에 표시되는 모든 정보는 전경색과 배경색이 구분되도록 최소 대비 이상으로 제공되어야 한다. 시각장애인 등은 모바일 기기를 사용할 때 화면에 표시되는 전경색과 배경색 간의 구분이 잘되지 않을 경우 어려움을 겪는 경우가 발생한다. 특히 전경색과 배경색이 흰색과 회색, 노란색과 주황색 등으로 유사한색으로 되어 있는 경우 이를 인지하기 매우 어렵다. 따라서, 모든 정보의 최소 대비는 3:1 이상이어야 하며, 저시력 인에게 실효성을 가지기 위해서는 주 콘텐츠는 4.5:1 또는 7:1 이상이 되는 것이 바람직하다. 단 사진, 동영상 및 로고 등은 예외로 한다. 점검 방법은 스크린샷[8]을 이용하는 방법과 DDMS(Dalvik Debug Monitor Service)[9]를 이용하는 방법으로 평가하였다.

〈표 12〉 도서관 애플리케이션의 색에 무관한 인식 제공 및 미흡 사례

구분	준수사례	미흡 사례
자료 검색		
	도서관선택에 대한 결과가 색상으로 처리됨	공지사항의 색상 구분에 대한 의미 정보가 없음 (색상구분도 모호함)

8) 해당 앱 페이지의 스크린을 캡쳐하여 PC로 전송한 후 CCA 2.2(Colour Contrast Analyser ver.2.2) 프로그램을 사용하여 전경색과 배경색의 대비를 측정.
9) Android 개발 환경이 설치된 PC에 Android 장치를 연결한 후 DDMS의 스크린 샷 기능을 활용하여 CCA 2.2 프로그램으로 측정.

www.kci.go.kr

〈표 13〉 도서관 애플리케이션의 명도 제공 우수 및 미흡 사례

구분	준수사례	미흡 사례
메인화면 자료검색 정보안내		
	'문화교실', '영화상영'이라는 단어의 명도대비 결과 7.33:1로 준수	'통합검색'이라는 단어의 명도대비 결과 1.66:1로 미준수(매우 얇거나, 장식이 있는 이미지는 낮은 대비에서 더욱 읽기 어려움)

조사결과, 일부 도서관 애플리케이션의 자료검색 영역에서 명도대비가 1.66:1로 미흡한 사례가 나타났다. 향후 도서관 애플리케이션 개발 시 Colour Contrast Analyser와 같은 도구로 확인하여 모든 정보의 최소 명도대비를 3:1 이상으로 준수해야한다. 명도 대비를 높게 제공하기 어려운 경우에는 운영체제에서 제공하는 명도 대비를 활용할 수 있도록 제공하거나 애플리케이션 내에서 명도 대비를 높일 수 있는 설정 기능을 제공해야 한다(Web Standard Darum 2013).

4.1.7 자막, 수화 등의 제공

멀티미디어 콘텐츠에는 동등한 내용의 자막, 원고 또는 수화가 제공되어야 한다. 이것은 도서관 애플리케이션에서도 그대로 적용된다. 소리를 듣지 못하는 청각장애인은 동영상 또는 음성으로 제공되는 콘텐츠를 인지하기 어렵기 때문에 이에 동등한 자막, 원고 또는 수화를 제공해야 한다. 소리를 들을 수 없는 환경, 해당 언어를 모국어로 사용하지 않은 비장애인에게도 도움을 줄 수 있으며, 자막 및 원고는 동영상 검색 시에도 도움을 줄 수 있다.

조사결과, 도서관 애플리케이션은 현재까지 멀티미디어 콘텐츠를 실시간 스트리밍 서비스로 제공하는 기관은 존재하지 않았다. 하지만 향후 도서관 애플리케이션에서 단순 텍스트 정보가 아닌, 멀티미디어 콘텐츠를 제공할 경우, 멀티미디어에서 제공하는 음성정보와 동등한 내용을 자막, 원고 또는 수화로 제공해야 한다. 즉, 사용자 생성 콘텐츠(UGC, UCC)는 사용자가 대체 수단을 제공할 수 있는 환경을 제공해야 한다.

4.2 권고사항

4.2.1 컨트롤 간 충분한 간격

컨트롤은 충분한 간격으로 배치하는 것이 바람직하다. 뇌성마비 장애인의 경우 손 떨림

www.kci.go.kr

등이 많이 있고 이로 인하여 정확한 터치 동작을 취하기가 어렵다. 따라서 터치 동작을 원활히 수행할 수 있도록 터치 간격을 적절히 유지하는 것이 매우 중요하다. 저시력인의 경우도 터치 타겟이 작을 경우 많은 어려움을 겪게 된다. 각 컨트롤 중심 간의 간격은 13㎜×13㎜ 이상을 권장하고 있으며, 선택해야 하는 컨트롤 영역의 크기는 8.5㎜×8.5㎜ 이상을 권장한다.

〈표 14〉와 같이 일부 도서관 애플리케이션에서 컨트롤 중심 간의 간격이 13㎜×13㎜ 미만이거나, 선택해야 하는 컨트롤 영역의 크기가 8.5㎜×8.5㎜ 미만인 것으로 나타났다. 따라서 향후 도서관 애플리케이션 개발 시 iOS는 액정 3.5인치 디바이스 기준으로 Portrait mode 시 가로 버튼을 4개 이하로 제작이 바람직하며, Android는 탑재된 모바일 기기별로 제공되는 해상도가 다르기 때문에 개발 시 제공 해상도를 기준으로 컨트롤 간 간격을 제공할 필요가 있다.

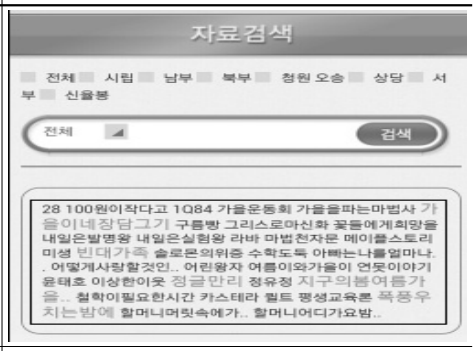
4.2.2 알림기능

사용자에게 알림을 제공할 때에는 진동, 시각, 소리 등 최대한 다양한 방법으로 사용자가 선택할 수 있도록 제공하는 것이 바람직하다. 시력을 요하는 정보를 제공하거나 음성으로만 정보를 제공하는 경우 시각장애인이나 청각장애인들은 이러한 정보를 인지할 수 없다. 따라서 알림 정보 등을 제공하는 경우에는 소리나 화면 진동 등 다양한 방법을 동시에 사용하여 정보를 제공해야 한다.

도서관 애플리케이션 알림창의 텍스트에 대한 인지여부, 알림창 팝업 시 알림 소리와 진동이 각각 또는 동시 제공 여부, 해당 앱 내의 설정 창에 알림 정보에 대해 진동/소리 선택 가능 여부를 조사하였다.

〈표 15〉와 같이 알림창에 대한 알림소리 및 진동 제공 도서관이 있는가 하면, 아무런 정보 안내 없이 즉, 알림창 코드에서 title을 누락한 체 알림창을 팝업으로 제공하는 도서관도 존재하였다. 이럴 경우 시각장애인은 새로운 알림

〈표 14〉 도서관 애플리케이션의 컨트롤 간 충분한 간격 제공 및 미흡 사례

구분	준수사례	미흡 사례
메인화면 자료검색 정보안내		
	컨트롤 중심간의 간격은 13㎜×13㎜ 이상이며, 택해야 하는 컨트롤 영역의 크기는 8.5㎜×8.5㎜ 이상	도서관 분관에 대한 선택과 하단의 추천도서에 대한 컨트롤 중심 간의 간격 및 영역의 크기가 규정 미만으로 제시

www.kci.go.kr

〈표 15〉 도서관 애플리케이션의 알림기능 제공 및 미흡 사례

구분	준수사례	미흡 사례
메인화면 자료검색 정보안내		
	대상자료 선택 후 새 창(알림창)이 열리며, 내용정보(아이디, 비밀번호 입력 창에 대한 정보) 제공	대상자료 선택 후 새 창(알림창)이 열리며, 내용정보의 안내가 없음(텍스트에 대한 인지여부 불가)

창에 대한 인지가 부족하기 때문에 애플리케이션에서 방향성을 상실하게 된다. 따라서 향후 도서관 애플리케이션 이용자를 위한 알림을 제공할 경우, 한 가지 감각에만 의존하지 말고 다양한 감각이나 표현 방법을 통해 사용자가 원하는 알림 기능을 제공해야 한다. 이용자에게 다양한 방법으로 알림이 제공될 수 있도록 시각, 청각, 촉각 등의 피드백을 제공해야 하며, 다양한 알림 기능을 제공할 경우 적절한 방법을 이용자가 선택할 수 있도록 제공하는 것이 바람직하다

4.2.3 사용자 인터페이스의 일관성

사용자 인터페이스 요소들의 배치를 일관성 있게 제공되어야 한다. 애플리케이션 창마다 내비게이션 컨트롤의 위치와 모양이 다르다면 새로운 애플리케이션 창으로 이동할 때마다 사용법을 익히는 데 어려움이 있다. 또한 지적 장애인은 방문한 웹 페이지별로 메뉴와 내비게이션 컨트롤의 위치나 모양이 바뀌게 되면 사용자는 이들 웹 페이지를 동일한 웹 사이트가 제공하는 웹 페이지로 인식하기보다는 새로운 웹 사이트가 제공하는 웹 페이지로 인식할 가능성이 높다.

도서관 애플리케이션 내의 UI 요소들의 위치가 동일한지, 폰트, 크기, 화면 색상, 링크 제공 방법, 이모티콘 등의 내용이 일관되게 적용되었는지, 해당 애플리케이션 내의 사용자 인터페이스 개체들의 위치가 동일한지를 조사하였다

〈표 16〉과 같이 일부 도서관 애플리케이션에서 메인화면에서 하위메뉴로 이동 시 하단 안내메뉴 또는 하위메뉴에서 일관성 없는 UI를 제공하고 있다. 따라서 향후 도서관 애플리케이션 내의 UI 컨트롤들의 위치나 사용 방식을 일관되게 제공해야 한다. 이를 위해 애플리케

www.kci.go.kr

〈표 16〉 도서관 애플리케이션의 사용자 인터페이스의 일관성 제공 및 미흡 사례

구분	준수사례	미흡 사례
메인화면 자료검색 정보안내		
	상단의 도서관 이동 시 하단의 UI변경 없음, 모든 메뉴에서 일관된 UI 제공	도서차트, 도서관안내, 공지사항 등의 UI가 모두 상이함

이션 개발에 앞서서 디자인이 끝난 후에는 반드시 일관성 있는 UI로 가이드라인을 작성하고, Interface Builder를 이용하거나 순수 코딩으로 개발할 때 컨트롤의 위치와 방법이 동일하도록 한다.

4.2.4 깜빡거림의 사용 제한

깜빡(번쩍)이는 콘텐츠를 제공할 경우 특정 사용자에게 광과민성 발작을 일으킬 수 있다. 즉, 깜빡(번쩍)이는 콘텐츠를 사용자 인터페이스에 사용하지 않는 것이 바람직하다. 육안으로 깜빡(번쩍)이는 객체 존재 여부, 존재할 경우 깜빡(번쩍)임을 사전 경고하거나, 중단할 수 있는 수단을 제공하는지 조사하였다.

조사결과 국내 도서관 애플리케이션에서 깜빡(번쩍)이는 콘텐츠는 사용하지 않고 있으며, 향후 도서관 애플리케이션 내 콘텐츠 제공 시, 깜빡(번쩍)이는 콘텐츠를 제공해야만 할 경우, 초당 3~50회 주기는 피해서 제공해야 한다. 또한, 깜빡(번쩍)이는 콘텐츠를 사전에 경고하고 이를 회피할 수 있는 수단을 제공해야 한다.

4.2.5 배경음 사용 제한

모바일 애플리케이션에서 자동으로 재생되는 배경음은 사용하지 않는 것이 바람직하다. 시각장애인은 모바일 기기나 모바일 화면낭독 프로그램에서 제공하는 음성 읽기 기능을 활용하여 모바일 애플리케이션을 이용한다. 이러한 기능들은 기본적으로 음성을 통하여 정보를 제공하고 있다. 이에 따라 모바일 애플리케이션을 실행하였을 때 배경음이 자동으로 나오게 되면 음성으로 정보를 정확히 전달받을 수 없다.

도서관 모바일 애플리케이션에서 3초 이상 자동으로 재생되는 배경음의 사용 여부, 3초 이상 자동으로 재생되는 배경음을 제어할 수 있는 수단이 있는지, 3초 이상 자동으로 배경음을 제어할 수 있는 수단이 화면 낭독 프로그램 음량에 영향을 주는지, 초점을 받아 3초 이상 재

www.kci.go.kr

생되는 배경음의 사용 여부를 조사하였다.

조사결과 국내 도서관 애플리케이션에서는 모두 3초 이상 자동으로 재생되는 배경음을 사용하지 않고 있었다. 향후 도서관 애플리케이션 개발 시 가능하면 자동으로 재생되는 동영상 및 음악을 제공하지 않는 것이 필요하다. 부득이하게 서비스하고자 할 경우 설정에서 자동 재생 여부 설정을 할 수 있게 제공해야 한다. 자동으로 재생되는 배경음을 사용하고자 한다면 3초 미만의 배경음을 사용한다. 배경음을 멈추거나 일시정지, 음량조절을 할 수 있는 MPMovie Player View Controller를 이용한 기본 플레이어를 사용하는 것이 바람직하다.

5. 결 론

현재까지 모바일 접근성 개념은 모바일 웹을 기반으로 각 종 지침이 작성되었다. 이것은 웹이 만들어지면서 접근성이라는 개념이 등장하였기 때문에 당연한 결과이다. 하지만, 급증하는 모바일 애플리케이션의 접근성도 모바일 웹의 접근성과 다르지 않다. 다만, 모바일 애플리케이션은 웹 환경보다 모바일 기기(스마트폰)를 좀 더 활용할 수 있고, 휴대한다는 차이가 있다. 근본적으로 인간이 정보를 얻고, 기기를 조작하는데 겪는 불편함이 없어야 한다는 것은 다르지 않다.

본 연구에서는 안전행정부의 모바일 애플리케이션 접근성 지침을 기반으로 도서관 모바일 애플리케이션의 접근성을 평가한 후, 평가결과를 도출하였다. 연구방법으로 선행연구조사와 시각장애인들이 직접 접근성 평가를 수행하여 연구의 신뢰성을 높였다.

연구결과 첫째, 시각장애인들에게 필수적인 대체 텍스트 제공은 조사대상 66개 도서관 중 21개 도서관(31%)만이 제공하고 있으며, 메인화면, 자료검색, 정보안내 3가지 영역에서 대체 텍스트를 모두 제공하는 도서관은 1개관뿐이다. 따라서 현재 미비한 대체 텍스트 제공률을 향상시킬 필요가 있다.

둘째, 국내 도서관 모바일 애플리케이션은 텍스트 위주의 콘텐츠가 대부분이며, 모바일 애플리케이션 지침에서 권고 또는 준수 기준으로 제시하고 있는 자막, 수화 등의 제공, 깜박거림의 사용제한, 배경음 사용금지 등은 연관성이 떨어졌다.

셋째, 장애인 이용자가 도서관 모바일 애플리케이션을 이용하고자 할 때 가장 필요한 기능은 대체 텍스트 제공과 초점 이동, 운영체계 접근성 기능 지원, 누르기 동작 지원, 컨트롤 간 충분한 간격 유지, 알림 기능이다. 이러한 기능은 향후 도서관 모바일 애플리케이션 개발 시 반드시 준수 및 권고사항을 따라야 한다.

본 연구는 도서관 모바일 애플리케이션의 접근성에 대해서 망라적으로 조사하고 그 한계점을 제시하고자 하였다. 그럼에도 불구하고 분석대상인 도서관 모바일 애플리케이션이 도서관마다 상이하고, 준수사항 및 권고사항에 맞추어 개별 콘텐츠 내용을 점검하기에는 한계가 있다. 이러한 한계는 안전행정부 모바일 애플리케이션 접근성 지침을 도서관 모바일 애플리케이션 접근성 점검기준으로 일반화하기에는 무리가 있으며 자동화 점검 툴 또한 개발되지 않았다는 점을 고려하여, 향후 연구과제로 도서관 모바일 애플리케이션 접근성 기준 개발 및 개별 도서관

www.kci.go.kr

서비스 콘텐츠에 대한 상세한 접근성 평가가 필요하다. 또한, 접근성 평가 결과와 그 개선사항들이 장애인들의 도서관 모바일 애플리케이션 사용 만족도와 연관이 있는지도 연구해 볼 필요가 있다.

세상의 모든 사람들이 장애에 구애받지 않고, 동등한 정보를 획득할 수 있도록 도서관은 노력해야 한다. 모바일 기기에서 접근성 기능을 일부 지원하기 때문에 많은 노력을 투자하지 않더라도, 대체 텍스트 하나만 더 삽입하더라도 좀 더 많은 장애인들이 편리하게 도서관 모바일 애플리케이션을 활용할 수 있다. 최소한이지만, 이 최소한이 사용하는 장애인들에게는 최대한의 만족을 가져다 줄 수 있다.

참 고 문 헌

[1] 구중억. 2011. 대학도서관의 모바일 서비스 사례 분석 및 웹 접근성 평가에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 45(1): 75-101.

[2] 안전행정부. 2011. 『모바일 애플리케이션 접근성 지침(고시 2011-38호)』. 서울: 안전행정부.

[3] 이성일. 2011. 모바일 접근성 지침의 내용과 의의. 『TTA jounal』, 137: 47-51.

[4] 한국정보화진흥원. 2012. 『모바일 애플리케이션 (Android) 접근성 점검 매뉴얼(v1.0)』. 서울: 한국정보화진흥원.

[5] 한은정. 2012. 『국내 스마트폰 뱅킹 어플리케이션 접근성 분석: 시각장애인 접근성 중심으로』. 석사학위논문, 홍익대학교 영상대학원.

[6] 현준호, 김석일. 2011. 아이핀 애플리케이션 접근성의 평가결과와 개선방법. 『보조공학저널』, 5(1): 18-36.

[7] 디지털타임스. [online] [cited 2013. 12. 11.] 〈http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2013102102010231693005〉

[8] 한국정보화진흥원. [online] [cited 2013. 12. 11.] 〈http://www.kwacc.or.kr/Mobile/MobileDefinition〉

[9] Accessibility Programming Guide for IOS. [online] [cited 2013. 12. 11.] 〈http://bit.ly/Kaaa9i〉

[10] Android Designing for Accessibility. [online] [cited 2013. 12. 11.] 〈http://bit.ly/lxuFtK〉

[11] Apple. [online] [cited 2013. 11. 11.] 〈http://www.apple.com/accessibility/iphone/vision.html〉

[12] Brian Cragun and David Todd. 2013. "How do Mobile Apps Measure Up to Accessibility Standards." [online] [cited 2013. 11. 11.] 〈http://www-03.ibm.com/able/education/downloads/IBM_How_Do_Mobile_Apps_Measur

www.kci.go.kr

e_Up_To_Standards_CSUN13.pdf〉
[13] RINB. [online] [cited 2013. 11. 11.]
〈http://www.rnib.org.uk/professionals/webaccessibility/wacblog/Lists/Posts/Post.aspx?id=47〉
[14] Web Standard Darum. 〈http://ui.daum.net/accessibility/mobile/index_app_5_1〉
[15] W3C. [online] [cited 2013. 12. 11.] 〈http://www.w3.org/TR/mobile-bp/〉

• 국문 참고자료의 영어 표기
(English translation / romanization of references originally written in Korean)

[1] Gu, Jung Eok. 2011. "Analysis and Web Accessibility Assessment of Mobile Service of University Libraries." *Journal of the Korean society for library and information science*, 45(1): 75-101.
[2] Ministry of Security and Public Administration. 2011. *Mobile Applications Accessibility Guidelines*. Seoul: Ministry of Security and Public Administration.
[3] Lee, Seong Il. 2011. "Content and significance of Mobile accessibility guidelines." *TTA jounal*, 137: 47-51.
[4] National Information Society Agency. 2012. *Mobile applications (Android) Check the manual accessibility(1.0)*. Seoul: National Information Society Agency.
[5] Han, Eun Jeong. 2012. *Accessibility analysis of Korean smart phone banking application: focused on the accessibility for the visual impairments*. Thesis, Hongik University.
[6] Hyun, Joon Ho and Kim, Seok Il. 2011. "Improvement and Evaluation of I-PIN Application Accessibilities." *Jouranl of Assistive Technology*, 5(1): 18-36.
[7] DIGITALTIMES. [online] [cited 2013. 12. 11.]
〈http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2013102102010231693005〉
[8] National Information Society Agency. [online] [cited 2013. 12. 11.]
〈http://www.kwacc.or.kr/Mobile/MobileDefinition〉

www.kci.go.kr