

대학도서관의 모바일 서비스 사례 분석 및 웹 접근성 평가에 관한 연구

An Analysis and Web Accessibility Assessment of Mobile Service of University Libraries

구 중 역(Jung-Eok Gu)*

목 차

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. 서론 | 3.2 미국 ARL 소속 대학도서관 |
| 2. 이론적 배경 | 4. 모바일 서비스 사례 분석 및 웹 접근성 평가 |
| 2.1 선행연구 | 4.1 모바일 서비스 사례 분석 |
| 2.2 모바일 플랫폼의 변화 | 4.2 모바일 웹 접근성 평가 |
| 3. 모바일 도서관 서비스 사례 | 5. 결론 |
| 3.1 국내 대학도서관 | |

초 록

스마트폰이 대중화되면서 도서관 정보에 대한 모바일 수요가 증가하고 있고, 모바일 도서관 서비스는 '선택이 아닌 필수'가 되고 있다. 본 연구는 국내 4개 대학도서관 및 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹, 국내 대학 및 대학도서관이 개발한 모바일 앱 42개, 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관이 개발한 모바일 앱 18개를 대상으로 모바일 도서관 서비스의 사례를 분석하였다. 그리고 국내 4개 대학도서관 및 미국 ARL 소속 56개 대학도서관의 모바일 웹사이트를 대상으로 모바일OK 테스트를 실시하여 모바일 웹 접근성을 평가하였다. 국내 대학도서관은 이용자의 모바일 정보 수요를 반영한 핵심 콘텐츠 위주로 모바일 웹사이트를 구축하고 이용자가 사용하는데 불편이 없도록 모바일 웹 접근성 확보를 제안하였다.

ABSTRACT

With the popularization of smartphones, the mobile demand for information from libraries is increasing and mobile library service will soon be required. This study analyzed the mobile library services for the mobile webs established by 4 university libraries in Korea and 56 belonging to ARL in the United States. It examined 42 mobile applications developed by universities and university libraries in Korea, and 18 mobile applications developed by the universities and university libraries belonging to ARL in the United States. Mobile accessibility was assessed by conducting mobileOK test for the mobile websites of the same libraries. The study shows that university libraries in Korea should establish mobile websites focusing on key contents which reflect the demand for mobile information of users, and secure mobile web accessibility which the users could conveniently use.

키워드: 모바일 도서관, 모바일 서비스, 모바일 웹, 모바일 앱, 웹 접근성

Mobile Library, Mobile Services, Mobile Web, Mobile App, Web Accessibility

* 한국기초과학지원연구원 예산팀장(jekoo@kbsi.re.kr)

논문접수일자: 2011년 1월 12일 최초심사일자: 2011년 1월 19일 게재확정일자: 2011년 2월 14일

한국문헌정보학회지, 45(1): 75-101, 2011. [DOI:10.4275/KSLIS.2011.45.1.075]

1. 서론

모바일 도서관 서비스는 '이용자가 휴대성, 이동성, 실시간성을 갖는 모바일 단말기를 사용하여 무선인터넷을 통해 언제 어디서나 이용할 수 있는 도서관 서비스'를 말한다.

국내 대학도서관에서 모바일 도서관 서비스는 2000년대 초반부터 피쳐폰 기반으로 제공되어 왔다. 그러나 이동통신사의 폐쇄적 무선인터넷 정책(walled garden)으로 인한 접속 불편, 유선인터넷에 비해 느린 무선인터넷 속도, 모바일 이용자의 무선인터넷 요금 부담, 모바일 콘텐츠 부족, 모바일 단말기의 작은 화면과 느린 속도, 자판 입력 불편 등으로 인해 크게 활성화되지 못하였다.

2009년 11월에 국내 애플의 아이폰 출시 후 폴브라우저가 가능한 스마트폰이 확산되고 있고 이동통신사의 무선인터넷 망개방(open garden), 무선인터넷 속도 향상, 무선인터넷 요금구조 개선, Wi-Fi 확대 등 모바일 도서관 서비스의 활성화를 위한 선결과제가 개선되고 있다.

국내 스마트폰 시장 규모는 2010년 700만대에서 2011년 2,000만 대까지 증가할 전망이다(연합뉴스 2010). 2010년 5월에 방송통신위원회가 실시한 국내 스마트폰 이용실태 조사 결과에 따르면 스마트폰 사용자의 주요 이용 기능은 인터넷 접속이 95.9%로 가장 많았고, 주된 인터넷 접속 경로는 모바일 웹 41.9%, 모바일 앱 36.0%, 일반 웹사이트 22.1%로 나타났다(한국인터넷진흥원 2010). 한편, 2015년에는 스마트폰, 태블릿 PC 등 모바일 단말기로 인터넷에 접속하는 사람이 데스크톱 PC로 접속하는 사람보다 많을 것으로 전망되고 있다(Morgan

Stanley 2010).

최근 스마트폰 사용자와 무선인터넷 사용량이 급증하면서 도서관 정보에 대한 모바일 수요 증가로 이어지고 있다. 미국 대학도서관은 2007년 6월에 애플의 아이폰 출시 후 스마트폰이 확산되면서 기존 웹사이트의 모바일 최적화가 국내에 비해 비교적 빠르게 이루어진 측면이 있다. 그러나 국내 대학도서관에서 모바일 도서관 서비스의 현주소는 기존 웹사이트의 모바일 최적화가 초기단계인 것으로 보인다.

따라서 본 연구의 목적은 국내 대학도서관에서 스마트폰 기반 모바일 도서관 서비스를 개발하는데 기초자료를 제공하고자 한다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위해 모바일 도서관 서비스의 기반인 모바일 플랫폼의 변화를 개괄적으로 살펴보았다. 그리고 국내 대학 및 대학도서관, 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관이 개발한 모바일 웹과 모바일 앱을 대상으로 모바일 도서관 서비스의 사례를 분석하였다. 또한 국내 4개 대학도서관 및 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트를 대상으로 모바일OK 테스트를 실시하여 모바일 웹 접근성을 평가하였다. 본 연구에서 모바일 도서관 서비스의 사례 분석은 모바일 웹의 경우 피쳐폰을 제외한 스마트폰용을 대상으로 하였다. 그리고 모바일 앱은 애플의 앱 스토어에 등록된 아이폰용을 대상으로 하였다. 또한 모바일 콘텐츠를 분석하기 위해 사용한 내용분석 연구 방법으로는 Lincoln과 Guba(1985)의 단위화와 범주화 방법, Holsti(1968)의 범주 구분 규칙을 활용하였다.

2. 이론적 배경

2.1 선행연구

Chitica(2010)의 분석에 따르면 사용자들이 자주 접속하는 상위 100만 개의 웹사이트 중 3.54%만이 모바일 웹 대응이 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 국내 366개 대학 웹사이트 중 모바일 웹 제공은 50개(13.7%)인 것으로 나타났다(뉴스한국 2011).

Thomas(2010)가 Library Journal을 통해 483개 대학 및 공공도서관을 대상으로 실시한 모바일 도서관 설문조사 결과를 살펴보면 대학 도서관 44%, 공공도서관 34%는 모바일 서비스를 제공하는 것으로 나타났다. 하지만 대학 및 공공도서관 39%는 제한된 예산, 기술 부족, 다양한 우선순위, 인식 결여 등에 의해 모바일 도서관 서비스 계획을 갖고 있지 못한 것으로 나타났다.

Mills(2009)이 영국 The Open University의 교직원 및 학생 776명을 대상으로 도서관 정보의 모바일 접근 수요를 조사한 결과에 따르면 70% 이상은 'Opening Hours', 60% 이상은 'Contact Information', 40% 이상은 'Borrowing Record', 'Library Catalogue', 'Location Map'이 유용하다고 응답하였다.

Aldrich(2010)가 미국 24개 대학도서관을 대상으로 모바일 웹사이트의 콘텐츠 구성을 분석한 결과에 따르면 'Library Hours' 18개(75.0%), 'Library Directory' 16개(66.7%), 'Library Catalog' 16개(66.7%), 'Contact Us' 12개(50.0%), 'Main Library Website' 10개(41.7%) 등의 순서로 많이 나타났다.

Woodbury, Casden, and Wust(2010)가 미국 North Carolina State University Libraries의 모바일 웹사이트에 대한 트랜잭션 로그를 분석한 결과에 따르면 'Webcams', 'Computer Availability', 'Catalog Search', 'Locations & Hours', 'News & Events', 'Ask Us' 등의 순서로 많이 이용한 것으로 나타났다. 그리고 모바일 플랫폼의 경우 아이폰, 안드로이드, 블랙베리 등의 순서로 많이 나타났다.

남재우와 김성희(2010)는 미국 대학도서관의 모바일 웹사이트를 대상으로 초기화면의 레이아웃, 메뉴의 정보구조, 사이트 접속체계 및 네비게이션, 레이블링 체계를 분석하였다. 그리고 남재우와 남태우(2010)는 미국 26개 대학도서관을 대상으로 모바일 웹사이트의 콘텐츠 구성을 분석하였다.

그러나 국내외 대학도서관의 모바일 앱 개발 사례와 모바일 웹 접근성 평가에 관한 연구는 아직 이루어져 있지 않은 것으로 보인다.

2.2 모바일 플랫폼의 변화

모바일 플랫폼은 피쳐폰, 스마트폰 등 모바일 단말기를 이용할 수 있게 하고 모바일 단말기 상에서 프로그램을 실행할 수 있게 도와주는 운영체제(OS)를 말한다. 그리고 모바일 플랫폼의 발전에 따라 모바일 도서관 서비스도 급속한 변화를 거듭해 왔다.

피쳐폰과 스마트폰의 모바일 플랫폼 변화를 개괄적으로 살펴보면 다음과 같다.

국내 대학도서관에서 피쳐폰 기반 모바일 도서관 서비스는 <표 1>과 같이 텍스트 위주의 WAP, ME 브라우저 방식을 거쳐서 그래픽과 멀티미

〈표 1〉 피쳐폰 기반 모바일 도서관 서비스 개발환경

구분	브라우저 방식		플랫폼 방식		
	개별		개별		표준
	WAP	ME	VM	Native Binary	WIPI
모바일 플랫폼 (이동통신사)	- (SKT, LG U+)	- (KT)	KVM(SKT), GVM(LG U+) 등	BREW(KT) 등	WIPI (KT, LG U+, SKT)
모바일(개발) 언어	WML	mHTML	Java 또는 C/C++		
콘텐츠 특징	텍스트		멀티미디어		

디어 서비스가 가능한 가상 머신(VM), Native Binary, WIPI의 플랫폼 방식으로 발전되었다.

스마트폰 기반 모바일 도서관 서비스에서는 〈표 2〉와 같이 아이폰, 안드로이드, 윈도우모바일 등 다양한 모바일 플랫폼이 사용되고 있다. 그리고 스마트폰 기반 모바일 도서관 서비스의 제공방법은 모바일 웹과 모바일 앱 2개 방법이 있다.

모바일 웹은 HTML5, XHTML, CSS 등의 웹 표준을 준수하여 기존 웹사이트를 모바일에 최적화시켜 별도로 개발한 것을 말한다. 모바일 웹은 이용자의 모바일 환경에 상관없이 보편적 접근성을 제공할 수 있다. 하지만 모바일 웹은 페이지 단위의 로딩 속도가 저하될 수 있고 작은 화면과 자판 입력이 불편하여 효과적인 사용자 인터페이스를 제공하는데 한계가 있

다. 한편, 모바일 웹은 ‘모바일OK(mobileOK)’ 표준을 준수하여 이용자가 사용하는데 불편이 없도록 모바일 웹 접근성을 확보하는 것이 필요하다.

모바일 앱은 Visual Studio, Xcode, Eclipse 등의 개발 도구를 사용하여 모바일 플랫폼마다 개발된 프로그램을 말한다. 모바일 앱은 실행 속도가 빠르고, 모바일 단말기의 하드웨어 접근 및 제어가 가능하여 스마트폰에 탑재된 GPS, 카메라, 지도 등의 주요 기능을 활용한 다양한 서비스를 제공할 수 있다. 그러나 모바일 앱은 특정 스마트폰에서만 실행되면 이용자 접근의 공평성을 확보할 수 없고, 모바일 플랫폼마다 개발해야 하므로 관리비용이 증가할 수 있으며, 앱 스토어 등록을 거쳐 배포되어 즉시성이 떨어지는 단점이 있다.

〈표 2〉 스마트폰 기반 모바일 도서관 서비스 개발환경

구분	개발환경
모바일 플랫폼	iPhone, Android, Window Mobile, Symbian, RIM, Bada 등
모바일 웹브라우저	Safari, Chrome, MS IE Mobile, Opera Mobile, Mozilla Fennec 등
모바일 웹 표준	HTML5, XHTML Mobile Profile v1.2, Wireless CSS Specification, CSS Mobile Profile v2.0 W3C mobileOK Scheme v1.0, W3C mobileOK Basic Tests v1.0, Mobile Web Best Practices(MWBP) v1.0, Mobile Web Application Best Practices(MWABP), 한국형 모바일OK v1.0, 한국형 모바일OK 기본 테스트 v1.0, 한국형 모바일 웹 모범사례 v1.5 등
에뮬레이터/시뮬레이터	iPhone Simulator, Android Emulator, 모바일OK 브라우저 시뮬레이터 등
검사기	W3C mobileOK Checker v1.4.2, 한국형 모바일OK 시험 및 인증 서비스

3. 모바일 도서관 서비스 사례

3.1 국내 대학도서관

3.1.1 모바일 웹

2010년 대학정보공시 대상학교 434개 대학을 대상으로 대학도서관의 모바일 웹 개발 사례를 조사하였다. 조사기간은 2010년 12월 27일부터 12월 31일까지 이루어졌다. 조사방법은 대학 및 대학도서관 웹사이트의 초기화면에서 메뉴 및 배너, 공지사항 검색 등을 통해 모바일 웹 개발 여부를 확인하였다.

국내 대학도서관의 모바일 웹 개발 사례는 <표 3>과 같이 숙명여자대학교 도서관, 영진전문

대학 도서관, 인하대학교 정석학술정보관, 포항공과대학교 청암학술정보관 등 4개가 있었다.

이들 4개 모바일 웹사이트의 초기화면에 나타난 콘텐츠 구성을 제시하면 <표 4>와 같다.

공통된 특징을 살펴보면 초기화면의 중앙 상단에 소장자료의 통합검색결과를 제공하는 검색창(Single Search Box)을 제공하였다. 하지만 초기화면에서 기존 웹사이트로 이동할 수 있는 메뉴(예: 'PC 버전')와 모바일 웹사이트의 개선을 위해 이용자 의견을 접수할 수 있는 메뉴(예: '피드백')를 제공하지 않았다.

개별적인 특징을 살펴보면 영진전문대학 도서관이 검색결과 상세화면에서 서지정보를 메모, 출력, SMS 전송없이 스마트폰에 이미지로

<표 3> 국내 4개 대학도서관의 모바일 웹사이트 구축 사례

번호	도서관명	URL
1	숙명여자대학교 도서관	http://m.sookmyung.ac.kr/m2/m2_index.jsp
2	영진전문대학 도서관	http://mlib.yjc.ac.kr
3	인하대학교 정석학술정보관	http://mlib.inha.ac.kr
4	포항공과대학교 청암학술정보관	http://m.library.postech.ac.kr

<표 4> 국내 4개 대학도서관의 모바일 웹 콘텐츠 구성

도서관명	초기화면 메뉴	메뉴수
숙명여자대학교 도서관	[메인] 검색, 공지사항, 대출/연장/예약, 자료구입신청, 열람실 현황, 그룹스터디룸, 자료실 이용안내, 개관시간, 주요전화번호	9
영진전문대학 도서관	[메인] 검색, 연장신청, 자료신청, 공지사항 [하단] 로그인	5
인하대학교 정석학술정보관	[메인] 검색, 도서관 안내, 공지사항, My Library, 희망도서신청, e-Journal/Web DB(IEEE, DBpia, EBSCOhost, Britannica, RefMobile), 시설예약(일반열람실, 그룹스터디룸, 멀티미디어센터, 전자정보센터, IT Lab, 예약조회), 교내 논문 검색, 이용자 교육, YouTube, Twitter [하단] 로그인	12
포항공과대학교 청암학술정보관	[상단] My Account [메인] Catalog Search, Library Information, Library 2.0(Blog, Twitter, YouTube, Flickr, delicious)	4

저장하여 대출 및 열람에 활용할 수 있도록 하였다. 인하대학교 정석학술정보관은 열람실 등 시설예약 서비스를 제공하였으며 모바일 웹을 통해 이용 가능한 전자저널, 웹 데이터베이스, 참고문헌 관리도구 등을 연결해 주었다. 인하대학교 정석학술정보관과 포항공과대학교 청암학술정보관은 자체 운영 중인 소셜 네트워크 사이트를 연결해 주었다.

3.1.2 모바일 앱

2010년 대학정보공시 대상학교 434개 대학을 대상으로 아이폰용 모바일 앱 개발 사례를 조사하였다. 조사기준은 대학 및 대학도서관이 자체 개발한 모바일 앱을 선정하였고, 대학마다 복수의 모바일 앱이 있는 경우 다양한 콘텐

츠를 제공하는 모바일 앱을 선정하였으며, 대학입시용 모바일 앱은 제외하였다. 조사기간은 2010년 12월 27일부터 12월 31일까지 이루어졌다. 조사방법은 아이폰(3GS)을 사용하여 'App Store' 검색결과 선정된 모바일 앱을 설치하고 콘텐츠를 확인하였다.

국내 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 개발 사례를 조사한 결과를 살펴보면 <표 5>와 같이 52개 모바일 앱 중 모바일 도서관 서비스를 제공하는 모바일 앱은 42개(80.8%)인 것으로 나타났다(표 6 참조). 그리고 대학도서관 전용 모바일 앱은 7개(13.5%)인 것으로 나타났다. 또한 42개 모바일 앱의 카테고리를 살펴보면 교육 24개, 라이프스타일 12개, 엔터테인먼트 4개, 뉴스 1개, 도서 1개인 것으로 나타났다.

<표 5> 국내 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 현황

대학		대학도서관	합계
전용	도서관 포함		
11	35	7	52

<표 6> 국내 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 개발 사례

번호	도서관명(학교명)	URL
대학도서관 (7)	경성대학교 중앙도서관	http://itunes.apple.com/kr/app/id368367974
	광운대학교 중앙도서관	http://itunes.apple.com/kr/app/id396144933
	성균관대학교 학술정보관	http://itunes.apple.com/kr/app/id374495927
	인하대학교 정석학술정보관	http://itunes.apple.com/kr/app/id400661261
	조선대학교 중앙도서관	http://itunes.apple.com/kr/app/id397748846
	포항공과대학교 청암학술정보관	http://itunes.apple.com/kr/app/id369649390
	한양대학교 학술정보관	http://itunes.apple.com/kr/app/id371564051
대학 (35)	강남대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id380468425
	강원대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id408609061
	경원대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/ikyungwon/id386336432
	고려대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id380295900
	광주대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id396589435

번호	도서관명(학교명)	URL
대학 (35)	국민대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id387322079
	군산대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id398317443
	단국대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id405020237
	동국대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id390581863
	동덕여자대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id394870995
	명지대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id405931742
	부산외국어대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id396047825
	서강대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id386484214
	서울대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id367015542
	서울산업대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id388954922
	숙명여자대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id409522200
	순천대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id392655868
	승실대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id358671025
	연세대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id376558906
	울산과학기술대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/unist/id403690199
	이화여자대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/ewha-womans-university/id390116379
	인하대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id363995886
	전남대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id384013661
	전북대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id377842231
	전주대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id385899590
	조선대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id397956891
	충주대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id393089665
	충북대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id372619166
	포항공과대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/postech/id375889681
	한국교원대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id404128154
	한국성서대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id371620909
	한국의국어대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id376297556
	한국항공대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id395245494
	한양대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/smart-hyu/id363705170
	홍익대학교	http://itunes.apple.com/kr/app/id401909732

모바일 도서관 서비스를 제공하는 42개 모바일 앱의 콘텐츠 구성을 제시하면 <표 7>과 같다.

대학도서관 전용 7개 모바일 앱의 특징을 살펴보면 경성대학교 중앙도서관, 광운대학교 중

앙도서관, 성균관대학교 학술정보관,¹⁾ 조선대학교 중앙도서관 등 4개 대학도서관은 도서관 시설 중 열람실 사용현황 조회 서비스를 제공하였다. 인하대학교 정석학술정보관은 일반열

1) 성균관대학교 학술정보관의 경우 구글의 안드로이드 마켓을 통해서도 안드로이드용 모바일 앱을 배포하였다 (<http://market.android.com/details?id=edu.skku.lib.mobileapp>).

〈표 7〉 국내 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 콘텐츠 구성

번호	도서관명(학교명)	초기화면 메뉴	메뉴수
대학 도서관 (7)	경성대학교 중앙도서관	통합검색, 일반열람실	2
	광운대학교 중앙도서관	열람실 조회	1
	성균관대학교 학술정보관	도서검색, 시설현황, 대출현황, 코드리더기(ISBN, QR Code)	4
	인하대학교 정석학술정보관	My Library, 자료검색, 바코드 검색, 시설예약, 공지사항, 로그인	6
	조선대학교 중앙도서관	Reading Room, Book Finder, Campus Map, User Guide, Newspaper	5
	포항공과대학교 청암학술정보관	Twitter, Favorites	2
	한양대학교 학술정보관	My Library, 검색, 서비스 안내, 설정	4
대 학 (35)	강남대학교	열람실 좌석조회	1
	강원대학교	자리현황, 도서검색	2
	경원대학교	열람실 좌석현황	1
	고려대학교	열람실 현황	1
	광주대학교	도서검색	1
	국민대학교	열람실 정보	1
	군산대학교	도서검색, 바코드 검색	2
	단국대학교	도서관 좌석	1
	동국대학교	도서관 잔여석	1
	동덕여자대학교	이용안내, 잔여석 조회, 자료검색	3
	명지대학교	도서대출정보(도서검색)	1
	부산외국어대학교	도서검색	1
	서강대학교	열람실	1
	서울대학교	도서검색, 게시판, 신간안내	3
	서울산업대학교	도서관 좌석 정보	1
	숙명여자대학교	검색, 공지사항, 대출/연장/예약, 자료구입신청, 열람실 현황, 그룹스터디룸, 자료실 이용안내, 개관시간, 주요전화번호	9
	순천대학교	도서관 잔여석	1
	숭실대학교	도서관 여석	1
	연세대학교	도서관 좌석, 도서검색	2
	울산과학기술대학교	도서관안내	1
	이화여자대학교	열람실	1
	인하대학교	공지사항, 신착도서, 검색, 시설여석현황	4
	진남대학교	모바일학생증, 열람실, 도서검색	3
	진북대학교	열람실	1
	진주대학교	도서관 이용안내, 도서관 잔여석, 도서검색	3
	조선대학교	열람실	1
	충주대학교	모바일학생증, 도서검색, 열람실 좌석현황	3
	충북대학교	소장자료 검색	1
	포항공과대학교	My Account, Catalog Search, Library Information, Library 2.0	4
	한국외국어대학교	공지사항, 도서검색, 대출조회, 좌석조회	4
	한국성서대학교	이용안내, 층별안내, 도서관 좌석	3
	한국의외국어대학교	도서관 잔여석	1
	한국항공대학교	도서검색	1
	한양대학교	도서관 열람실 좌석 확인	1
	홍익대학교	도서검색, 열람실	2

람실, 그룹스터디룸, 멀티미디어센터 등의 시설 예약 서비스를 제공하였다. 성균관대학교 학술정보관과 인하대학교 정석학술정보관은 스마트폰의 카메라와 자동인식 기술을 활용하여 ISBN 인식을 통한 도서검색 서비스를 제공하였다. 특히 성균관대학교 학술정보관은 QR Code 인식을 통한 URL의 자동접속 기능을 제공하였다. 포항공과대학교 청암학술정보관은 이용자의 소통 및 정보 공유를 위한 Twitter만을 서비스 해 주었다.

3.2 미국 ARL 소속 대학도서관

3.2.1 모바일 웹

미국 ARL 소속 114개 대학도서관의 웹사

이에 접속하여 모바일 웹사이트 구축과 모바일 웹사이트로 자동전환해 주는지를 조사하였다. 그리고 모바일 웹사이트는 서브 도메인의 사용, 기존 웹사이트 연결 여부, 콘텐츠 구성을 조사하였다. 조사기간은 2011년 1월 31일에 이루어졌고, 조사방법은 아이폰(3GS)에 탑재된 사파리 웹브라우저를 사용하였다.

〈표 8〉과 같이 미국 ARL 소속 114개 대학도서관 중 모바일 웹사이트를 구축한 대학도서관은 56개(49.1%)인 것으로 나타났다.²⁾ 그리고 모바일 웹사이트를 구축한 56개 대학도서관의 기존 웹사이트를 접속한 결과 25개(44.6%)는 모바일 웹사이트로 자동전환해 주었다.³⁾

모바일 웹사이트를 구축한 56개 대학도서관 중 이용자가 기존 웹사이트와 모바일 웹사이트

〈표 8〉 미국 ARL 소속 대학도서관의 모바일 웹사이트 구축 사례

번호	도서관명	URL
1	Arizona State University Libraries	http://m.lib.asu.edu/home/
2	Auburn University Libraries	http://m.lib.auburn.edu/
3	Boston College Libraries	http://www.bc.edu/libraries/mobile/
4	Brigham Young University Library	http://lib.byu.edu/m/
5	Cornell University Library	http://www.library.cornell.edu/mobile/
6	Duke University Libraries	http://library.duke.edu/mobile/
7	Florida State University Libraries	http://www.lib.fsu.edu/m/
8	Georgetown University Library	http://www.library.georgetown.edu/mobile/
9	Harvard University Libraries	http://lib.harvard.edu/mobile/
10	Indiana University Libraries Bloomington	http://www.libraries.iub.edu/mobile/
11	Kent State University Libraries	http://m.library.kent.edu/
12	Louisiana State University Libraries	http://www.lib.lsu.edu/m/
13	Massachusetts Institute of Technology Libraries	http://m.mit.edu/libraries/

2) Cornell University Library, University of Connecticut Libraries, Pennsylvania State University Libraries 등 3개 모바일 웹사이트는 베타 버전으로 제공되었다. Rice University Library와 Virginia Tech Libraries의 모바일 웹사이트는 아이폰의 모바일 웹 개발을 위한 프레임워크인 iWebKit(<http://iwebkit.net/>)를 사용하였다.

3) Washington University in St. Louis Libraries의 경우 기존 웹사이트의 초기화면의 상단 메뉴(우측)와 하단 메뉴(중앙)에서 스마트폰 이미지와 'Mobile Webiste' 메뉴명을 사용하여 모바일 웹사이트를 안내해 주었다(<http://library.wustl.edu/>).

번호	도서관명	URL
14	McGill University Library	http://m.library.mcgill.ca/
15	North Carolina State University Libraries	http://m.lib.ncsu.edu/home/
16	Ohio University Libraries	http://www.library.ohiou.edu/newsblog/mobile/
17	Pennsylvania State University Libraries	http://www.libraries.psu.edu/mobile.html
18	Rice University Library	http://m.library.rice.edu/
19	Syracuse University Library	http://m.library.syr.edu/
20	Texas A&M University Libraries	http://library.temple.edu/mobile/
21	Texas Tech University Libraries	http://library.ttu.edu/m/
22	University at Albany, SUNY, Libraries	http://library.albany.edu/mobile
23	University at Buffalo, SUNY, Libraries	http://library.buffalo.edu/libraries/mobile/
24	University of Alberta Libraries	http://m.library.ualberta.ca/
25	University of Arizona Libraries	http://m.library.arizona.edu/
26	University of British Columbia Library	http://www.library.ubc.ca/m/index.php
27	University of California, Irvine Libraries	http://www.lib.uci.edu/mobile/
28	University of California, Riverside Libraries	http://m.library.ucr.edu/
29	University of California, San Diego Libraries	http://libraries.ucsd.edu/m/
30	University of Chicago Library	http://mobile.lib.uchicago.edu/
31	University of Connecticut Libraries	http://www.lib.uconn.edu/m/
32	University of Florida Libraries	http://www.uflib.ufl.edu/mobile2/
33	University of Hawaii at Manoa Library	http://library.manoa.hawaii.edu/mobile/
34	University of Illinois at Urbana-Champaign Library	http://m.library.illinois.edu/
35	University of Iowa Libraries	http://www.lib.uiowa.edu/m/
36	University of Kansas Libraries	http://library.umkc.edu/mobile/
37	University of Louisville Libraries	http://louisville.edu/library/m/
38	University of Maryland Libraries	http://www.lib.umd.edu/m/
39	University of Massachusetts Amherst Libraries	http://m.library.umass.edu/
40	University of Miami Libraries	http://m.library.miami.edu/
41	University of Michigan Library	http://m.lib.umich.edu/
42	University of Minnesota Libraries	http://www.lib.umn.edu/mobile/
43	University of Missouri-Columbia Libraries	http://mulibraries.missouri.edu/mobile/
44	University of Nebraska-Lincoln Libraries	http://www.unl.edu/libr/mobile/
45	University of Oregon Libraries	http://libweb.uoregon.edu/mobile/
46	University of Pennsylvania Libraries	http://www.library.upenn.edu/m/
47	University of Rochester Libraries	http://www.lib.rochester.edu/m/
48	University of Tennessee, Knoxville Libraries	http://m.lib.utk.edu/
49	University of Texas Libraries	http://www.lib.utexas.edu/m/
50	University of Toronto Libraries	http://m.library.utoronto.ca/
51	University of Virginia Library	http://m.library.virginia.edu/
52	University of Western Ontario Libraries	http://m.lib.uwo.ca/
53	University of Wisconsin-Madison Libraries	http://m.library.wisc.edu/
54	Virginia Tech Libraries	http://m.lib.vt.edu/
55	Washington University in St. Louis Libraries	http://library.wustl.edu/m/
56	Wayne State University Libraries	http://m.lib.wayne.edu/home/

의 혼동을 줄여주기 위해 'm' 또는 'mobile'의 서브 도메인을 사용한 모바일 웹사이트는 23개(41.1%)인 것으로 나타났다(표 9 참조).

모바일 웹사이트는 단말기의 작은 화면 크기 때문에 기존 웹사이트의 콘텐츠를 모두 모바일에 최적화하기 어려워 우선순위가 높은 콘텐츠를 중심으로 주요 내용과 기능이 제공되기 마련이다(Snell 2009; Woodbury, Casden, and Wust 2010). 따라서 모바일 웹사이트를 구축한 56개 대학도서관은 모두 초기화면의 메뉴(상단, 메인, 하단)에서 'PC Site', 'Library Website', 'Full Site' 등의 메뉴명을 사용하여 기존 웹사이트로 연결해 주었다.

미국 ARL 소속 114개 대학도서관 중 모바일 웹사이트를 구축한 56개 대학도서관의 모바일 콘텐츠를 조사한 내용은 <부록>에 실었다.

56개 대학도서관의 모바일 웹사이트를 대상으로 물리적 시설 및 공간에 대한 모바일 콘텐츠 사례를 살펴보면 컴퓨터 설치장소별로 보유수, 사용수, 사용가능수 등을 제공하는 'Computer Availability' 16개(28.6%), 도서관의 위치를 안내해 주는 'Library Locations' 14개(25.0%), 도서관 찾아오는 길을 제공하는 'Library Directions' 10개(17.9%), 도서관 층별 공간정보를 제공하는 'Floor Plans' 9개(16.1%), 스터디룸

예약을 위한 'Reserve Rooms' 6개(10.7%), 도서관 시설 및 공간의 실시간 상황을 제공하는 'Webcams' 1개(1.8%) 등이었다.

구체적인 사례로는 North Carolina State University Libraries의 경우 이용자가 도서관 시설 및 공간 이용에 소요되는 시간을 절약할 수 있도록 도서관 층별로 일정 공간에 설치된 PC, MAC, Linux 등 컴퓨터 사용현황을 조회할 수 있는 'Computer Availability', 스터디룸을 예약할 수 있는 'Room Reservations', Learning Commons 내부 및 휴게실의 Coffee Line 상황을 실시간으로 파악할 수 있는 'Webcams' 서비스를 제공하였다.

한편, 미국 대학도서관에서 물리적 시설 및 공간의 모바일 콘텐츠 사례를 추가로 살펴보면 Oregon State University Libraries는 기존 웹사이트와 모바일 웹사이트 모두 동일한 그래픽 인터페이스를 통해 Learning Commons 내부의 'Computer Availability' 서비스를 제공하였다(Griggs Kim 2010; <http://m.library.oregonstate.edu/>). 그리고 IUPUI University Library는 도서관 층별로 Wi-Fi의 AP 설치 장소 및 신호 세기를 안내하는 'Wireless Signal Strength Maps' 서비스를 제공하였다(<http://m.ulib.iupui.edu/>).⁴⁾

<표 9> 미국 ARL 소속 대학도서관 모바일 웹사이트의 서브 도메인 사용현황

구분		사례수	URL 예시
서브 도메인	사용	23	http://m.lib.asu.edu/ , http://mobile.lib.uchicago.edu/
	미사용	33	http://library.brown.edu/m/ , http://library.albany.edu/mobile/

4) 한국교원대학교 도서관은 기존 웹사이트에서 무선인터넷서비스 안내 서비스를 통해 도서관 층별로 AP 설치 장소 및 신호 세기를 안내해 주었다(<http://lib.knue.ac.kr/>).

3.2.2 모바일 앱

미국 ARL 소속 114개 대학 및 대학도서관을 대상으로 아이폰용 모바일 앱 개발 사례를 조사하였다. 조사기준은 대학 및 대학도서관이 개별적으로 개발한 모바일 앱을 선정하였다. 조사기간은 2011년 1월 31일에 이루어졌고, 조사방법은 아이폰(3GS)을 사용하여 'App Store' 검색결과 선정된 모바일 앱을 설치하고 콘텐츠를 확인하였다.

〈표 10〉과 같이 미국 ARL 소속 114개 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 개발 사례를 조사한 결과를 살펴보면 55개 모바일 앱 중 모바일 도서관 서비스를 제공하는 모바일 앱은 18개 (32.7%)로 나타났다. 그리고 대학도서관 전용 모바일 앱의 경우 4개(7.3%)인 것으로 나타났다(표 11 참조).

모바일 도서관 서비스를 제공하는 18개 모바일 앱의 콘텐츠 구성을 제시하면 〈표 12〉와 같다.⁵⁾

〈표 10〉 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 현황

대학		대학도서관	합계
전용	도서관 포함		
37	14	4	55

〈표 11〉 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 개발 사례

구분	도서관명(학교명)	URL
대학 도서관 (4)	Brown University Library	http://itunes.apple.com/kr/app/mobul-brown-library/id372916706
	Cornell University Library	http://itunes.apple.com/kr/app/cu-library/id354721654
	University of Houston Libraries	http://itunes.apple.com/kr/app/uh-library/id350170281
	University of Toronto Libraries	http://itunes.apple.com/kr/app/utl-mobile/id388523470
대학 (14)	Auburn University	http://itunes.apple.com/kr/app/auburn/id410643879
	Duke University	http://itunes.apple.com/kr/app/dukemobile/id306796270
	Emory University	http://itunes.apple.com/kr/app/emory-mobile/id387102323
	Florida State University	http://itunes.apple.com/kr/app/fsu-mobile/id372797911
	George Washington University	http://itunes.apple.com/kr/app/gwu-mobile/id395606022
	Northwestern University	http://itunes.apple.com/kr/app/northwestern/id348646673
	Princeton University	http://itunes.apple.com/kr/app/iprinceton/id388821195
	Texas A&M University	http://itunes.apple.com/kr/app/tamumobile/id318638320
	University of Alberta	http://itunes.apple.com/kr/app/ualberta/id380096985
	University of Kentucky	http://itunes.apple.com/kr/app/ukmobile/id391888220
	University of Oklahoma	http://itunes.apple.com/kr/app/ou2go/id326922838
	University of Saskatchewan	http://itunes.apple.com/kr/app/iusask/id324722704
	University of Southern California	http://itunes.apple.com/kr/app/i-usc/id383592252
	University of Virginia	http://itunes.apple.com/kr/app/university-of-virginia/id388271262

5) Duke University, Emory University, Northwestern University, Princeton University, University of Kentucky 등 5개 대학의 모바일 앱은 Blackboard사(<http://www.blackboard.com/>)가 개발한 것으로 'Library' 서비스는 모두 'Search', 'Contact' 2개 메뉴를 동일하게 제공하였다.

〈표 12〉 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 콘텐츠 구성

구분	도서관명(학교명)	초기화면 메뉴	메뉴수
대학 도서관 (4)	Brown University Library	Catalog Search, Ask a Librarian, Library Hours, Library Locations, Computer Availability, More Mobile Services(Library News, My Josiah, More Mobile Resources, About moBUL, moBUL Feedback)	6
	Cornell University Library	Search, Account, Ask, Hours & Info, Map, Featured Mobile Links, Settings	7
	University of Houston Libraries	Search, My Account, Bookmarks, Hours	4
	University of Toronto Libraries	Catalogue, Libraries(locations and more), My Account, New Books, News & Events, Contact Us, Feedback	7
대학 (14)	Auburn University	Library Catalog, Mobile Databases, Library Hours, Renew Your Books, Contact Us, Directions, Follow Us(Twitter), Become a Fan(Facebook), View Our Gallery(Flickr), View Full Site, Subscribe to Our News	11
	Duke University	Search, Contact	2
	Emory University	Search, Contact	2
	Florida State University	Hours, Ask Us Now, Search, Tutoring, Contacts, My Account, Directions, FSU Libraries Full Site, FSU Homepage	9
	George Washington University	Locations & Hours, My ALADIN, Mobile Catalog, Login	4
	Northwestern University	Search, Contact	2
	Princeton University	Search, Contact	2
	Texas A&M University	Hours, Directions, Contact Us, Mobile Resources, Dial	5
	University of Alberta	Locate & Contact, Hours, WorldCat Local Catalogue, Mobile E-Services, My Account, Ask Us, Full Site, Feedback	8
	University of Kentucky	Search, Contact	2
	University of Oklahoma	Catalog, News, More Info(Locations, Floor Maps, E-mail), OU Libraries	4
	University of Saskatchewan	Catalogue, Library News, Services(Library Hours, Location)	3
	University of Southern California	Search	1
	University of Virginia	Search VIRGO, Hours of Operation, News & Events, Staff & Departments, E-mail Us	5

개별적인 특징을 살펴보면 University of Toronto Libraries는 아이폰, 안드로이드, 블랙베리 등 모바일 플랫폼별로 모바일 앱을 제공하였다(<http://reource.library.utoronto.ca/mobile/app.html>). Auburn University의 모바일 앱은 Auburn University Libraries의 모

바일 웹과 동일한 콘텐츠를 제공하였다. Brown University Library에서 제공하는 'Computer Availability' 서비스는 모바일 매쉬업 서비스로 제공되었다. 구체적인 방법으로는 컴퓨터 설치 장소별 보유수, 사용수, 사용가능수 등의 정보를 JSON 포맷으로 제공하는 'Library Cluster Avail-

ability API, 컴퓨터 설치장소별 개관 및 상태 정보를 JSON 포맷으로 제공하는 'Library Hours API', 그래프를 동적으로 생성할 수 있는 'Google Chart API' 3개를 결합하여 사용하였다(https://wiki.brown.edu/confluence/display/library/lib+cluster+availability).

4. 모바일 서비스 사례 분석 및 웹 접근성 평가

4.1 모바일 서비스 사례 분석

4.1.1 모바일 콘텐츠의 속성

앞서 제시된 국내 4개 대학도서관 및 미국 ARL 소속 56개 대학도서관의 모바일 웹사이트를 대상으로 초기화면 메뉴를 살펴볼 때 모바일 콘텐츠의 속성은 크게 정보형, 생활형, 소셜형, 교육형의 4개로 구분되었다.

정보형 모바일 콘텐츠는 도서관 자료 중심의 서비스를 말한다. 종래의 자료검색, My Library, 공지사항, 이용안내 등이 있으며 모바일 접근이 가능한 전자저널, 웹 DB, 참고문헌 관리도구 등을 포함한다.

생활형 모바일 콘텐츠는 이용자의 일상생활

에 밀착된 도서관 시설 중심의 서비스를 말한다. 도서관 개관시간, 물리적 시설 및 공간(열람실, 회의실, 컴퓨터실 등)의 실시간 사용현황 조회 및 예약 등이 있다.

소셜형 모바일 콘텐츠는 이용자와 의사소통 및 정보공유를 위한 소셜 네트워킹 사이트를 연결해주는 서비스를 말한다. 구체적으로는 Blog, delicious, Facebook, Flickr, Twitter, YouTube 등이 있다.

교육형 모바일 콘텐츠는 도서관 이용자교육, 교수·학습·연구자료, 강의지원 등의 교육 서비스를 말한다.

〈표 13〉은 모바일 콘텐츠의 4개 속성에 따라 국내 4개 대학도서관 및 미국 ARL 소속 56개 대학도서관의 모바일 웹사이트에서 제공되는 콘텐츠 사례를 제시한 것이다.

4.1.2 모바일 콘텐츠의 구성

1) 모바일 웹

미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트를 대상으로 초기화면의 메인 메뉴 중 상위 10개에 대하여 내용분석 연구방법들(Lincoln and Guba 1985; Holsti 1968)을 사용하여 분석한 결과 모바일 콘텐츠의 구성을 제시하면 〈표 14〉와 같다.

〈표 13〉 모바일 도서관 서비스의 콘텐츠 속성

구분	국내 4개 대학도서관 사례	미국 ARL 소속 56 대학도서관 사례
정보형	자료검색, My Library, 공지사항, 이용안내, e-Journal/Web DB	Library Catalog, Mobile Resources, My Account, News & Events, Library Guides
생활형	개관시간, 열람실 현황, 그룹스터디룸, 시설예약	Library Hours, Library Locations, Library Directions, Floor Plans, Reserve Rooms, Computer Availability, Webcams, Maps
소셜형	Blog, delicious, Flickr, YouTube	Facebook, Flickr, Twitter, YouTube
교육형	이용자교육	Course Reserves, Podcasts, Tutoring

초기화면의 메인메뉴 중 상위 10개에서 첫 번째로 제공되는 콘텐츠는 빈도수를 종합한 결과 'Library Hours', 'News & Events', 'Library Catalog', 'Full Website', 'Ask a Librarian', 'Computer Availability', 'Contact Us', 'Library Directory', 'My Account', 'Mobile Resources' 10개인 것으로 나타났다.

2) 모바일 앱

국내 대학 및 대학도서관의 42개 모바일 앱과 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관의 18개 모바일 앱을 대상으로 초기화면의 메뉴에 대하여 내용분석 연구방법들(Lincoln and Guba 1985; Holsti 1968)을 사용하여 분석한 결과를 토대로 모바일 콘텐츠의 구성을 제시하면

〈표 14〉 미국 ARL 소속 56개 대학도서관 모바일 웹사이트의 초기화면 메인메뉴 구성

메인메뉴	초기화면 메뉴
순서 1	Library Hours(26), Library Catalog(21), Ask a Librarian(3), Contact Us(2), Library Directory(2), Full Website(1), Library Locations(1)
순서 2	Library Hours(15), Library Catalog(11), Ask a Librarian(8), Contact Us(5), Computer Availability(3), Course Reserves(2), Databases(2), Library Locations(2), Mobile Resources(2), Floor Plans(1), Google Scholar(1), Library Directions(1), Library Directory(1), My Account(1), Renew Items(1)
순서 3	Library Catalog(12), Ask a Librarian(6), Library Hours(6), Library Directory(5), Contact Us(4), Databases(4), News & Events(4), Reserve Rooms(3), Floor Plans(2), Full Website(2), Mobile Resources(2), My Account(2), Cafe Specials(1), Computer Availability(1), Course Reserves(1), Library Locations(1)
순서 4	Ask a Librarian(5), Library Directory(5), Databases(4), Full Website(4), Library Catalog(4), Mobile Resources(4), News & Events(4), Renew Items(4), Computer Availability(3), Library Hours(3), Subject Guides(3), Chat(2), Contact Us(2), My Account(2), Digital Collections(1), Library Directions(1), E-Resources(1), Floor Plans(1), RefWorks(1), Tutoring(1)
순서 5	Ask a Librarian(5), Computer Availability(5), Contact Us(5), My Account(5), Floor Plans(4), Mobile Resources(4), Help(3), Library Directory(3), Databases(2), Full Website(2), Library Catalog(2), Library Directions(2), Reserve Rooms(2), Course Reserves(1), E-Resources(1), Feedback(1), Library Hours(1), New Acquisitions(1), News & Events(1), Off-Campus(1), Renew Items(1), Subject Guides(1)
순서 6	News & Events(9), Library Locations(4), My Account(4), Contact Us(3), Feedback(3), Library Catalog(3), Renew Items(3), Ask a Librarian(2), Full Website(2), Library Directions(2), Citation Management(1), Computer Availability(1), Databases(1), FAQ(1), Floor Plans(1), GroupFinder(1), Help(1), Library Guides(1), Services(1), WiscMail(1)
순서 7	Mobile Resources(4), Computer Availability(3), Contact Us(3), News & Events(3), Add to Home Screen(2), Ask a Librarian(2), E-Resources(2), Floor Plans(2), Full Website(2), Help(2), Library Hours(2), Library Directions(2), Library Directory(2), Databases(1), Feedback(1), Renew Items(1), Subject Guides(1), Twitter(1), WiscCal(1)
순서 8	Full Website(7), Feedback(4), Contact Us(2), Library Catalog(2), News & Events(2), Add to Home Screen(1), Ask a Librarian(1), Databases(1), Facebook(1), FAQ(1), Library Hours(1), Mobile Resources(1), Other Mobile Services(1), Reserve Rooms(1), Webcams(1)
순서 9	News & Events(4), Feedback(2), Full Website(2), Mobile Resources(2), RefWorks(2), Site Search(2), E-Resources(1), Flickr(1), Library Directions(1), Library Guides(1), Micro Website(1), WolfWalk(1)
순서 10	Full Website(4), Help(2), Course Reserves(1), Databases(1), News & Events(1), Podcasts(1), Subject Guides(1)

<표 15>와 같다.

국내 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 42개를 대상으로 초기화면의 메뉴에 대하여 모바일 콘텐츠의 구성을 살펴보면 50% 이상의 공통 메뉴는 ‘열람실 좌석현황’(69.0%), ‘자료검색’(54.8%) 2개인 것으로 나타났다. 그리고 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관의 경우 모바일 앱 18개를 대상으로 초기화면의 메뉴에 대하여 모바일 콘텐츠의 구성을 살펴보면 50% 이상의 공통 메뉴는 ‘Library Catalog’(94.4%), ‘Contact Us’(66.7%), ‘Library Hours’(16.7%) 3개인 것으로 나타났다.

또한 국내 대학 및 대학도서관의 42개 모바일 앱과 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관의 18개 모바일 앱에서 50% 이상의 공통 메뉴는 ‘자료검색’ 또는 ‘Library Catalog’ 1개인 것으로 나타났다.

한편, 국내 대학 및 대학도서관의 42개 모바일 앱 중에는 스마트폰의 카메라 기능과 자동 인식 기술을 연계하여 ISBN 인식을 통한 자료 검색, QR Code 인식을 통한 URL의 자동접속 기능이 포함되어 있었다. 그리고 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관의 18개 모바일 앱 중에

는 스마트폰의 GPS 기능을 활용한 사용자의 위치정보를 얻거나 지도를 활용한 도서관 위치정보 제공이 포함되어 있었다.

4.2 모바일 웹 접근성 평가

모바일OK는 모바일 웹 표준 기술 및 규격의 충칭을 말한다. 그리고 모바일OK 기본 테스트(mobile OK Basic Tests) 통과는 “모바일 웹 모범 사례의 주요 내용과 모바일OK 표준을 준수하는 것”으로 모바일OK 인증마크를 부여할 수 있다(모바일 웹 2.0 포럼 2009).

따라서 모바일 웹페이지 또는 웹사이트를 대상으로 모바일OK 테스트를 실시하여 모바일 단말기에서 기계적인 처리를 보장하고 이용자가 사용하는데 불편이 없는지의 모바일 웹 접근성을 평가할 수 있다.

4.2.1 국내 대학도서관

모바일 웹 2.0 포럼(2010)의 한국형 모바일 OK 시험 및 인증 서비스를 사용하여 ‘한국형 모바일OK 기본 테스트 v1.0’을 기준으로 국내 4개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트의

<표 15> 국내외 대학 및 대학도서관 모바일 앱의 초기화면 메뉴 구성

모바일 앱	초기화면 메뉴
국내 대학 및 대학도서관 (42개)	열람실 좌석현황(29), 자료검색(23), 도서관 이용안내(8), 공지사항(4), 대출 및 열람(3), 바코드 검색(3), 로그인(2), 모바일학생증(2), 신착도서(2), My Library(2), 개관시간(2), 게시판(1), 그룹스터디룸(1), 뉴스(1), 설정(1), 시설예약(1), 자료구입신청(1), 주요전화번호(1), 층별안내(1), 캠퍼스 맵(1), Blog(1), delicious(1), Flickr(1), QR Code(1), Twitter(1), YouTube(1)
미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관 (18개)	Library Catalog(17), Contact Us(12), Library Hours(9), My Account(7), Library Locations(6), News & Events(6), Full Website(5), Mobile Resources(5), Ask a Librarian(4), Feedback(3), Library Directions(3), Bookmarks(1), Computer Availability(1), Flickr(1), Floor Plans(1), Library Directory(1), Library Guides(1), Login(1), Maps(1), New Acquisitions(1), Renew Items(1), Settings(1), Tutoring(1), Twitter(1)

초기화면 웹페이지에 대하여 모바일 웹 접근성을 평가하였다.

<표 16>과 같이 국내 4개 대학도서관 모바일 웹사이트의 초기화면 웹페이지에 대하여 ‘한국형 모바일OK’ 테스트를 실시한 결과를 살펴보면 모두 1개 이상 오류가 발생하여 모바일 단말기에서 정상처리를 보장할 수 없는 수준인 것으로 나타났다.

그리고 W3C Mobile Web Initiative(2010)의 W3C 모바일OK 검사기(mobileOK Checker) v1.4.2를 사용하여 ‘W3C 모바일OK 기본 테스트 v1.0’을 기준으로 국내 4개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트의 초기화면 웹페이지에 대하여 모바일 웹 접근성을 평가하였다.

W3C(2008)의 ‘모바일 웹 모범사례(Mobile Web Best Practices v1.0)’에서는 모바일 단말기의 로딩 속도를 고려하여 웹페이지의 크기는 최대 20KB⁶⁾를 넘지 않도록 하고, 이미지의 개수는 최소화하며, 모바일 단말기에서 효과적으로 지원되지 않는 한 이미지 맵을 사용하지 말도록 권고하고 있다.

<표 17>과 같이 국내 4개 대학도서관 모바일 웹사이트의 초기화면 웹페이지에 대하여 ‘W3C 모바일OK’ 테스트를 실시한 결과를 살펴보면 모바일OK 준수율이 모두 60% 이하인 것으로 나타났다. 이들 4개 모바일 웹사이트의 모바일OK 준수율이 낮은 주요 원인을 살펴보면 S대학도서관은 이미지 맵을 사용하였고, I

<표 16> 국내 4개 대학도서관의 ‘한국형 모바일OK’ 테스트 결과

도서관명	테스트 단위	브라우저	검사지침	검사항목			전제		검사 결과
				항목수	통과	실패	경고	오류	
S대학도서관	초기화면 웹페이지	K-mobileOK /K-DDC-1.5	K-mokBT 1.0	25	16	9	335	157	Fail
Y대학도서관				25	17	8	84	47	Fail
I대학도서관				25	19	6	319	113	Fail
P대학도서관				25	16	9	220	55	Fail

<표 17> 국내 4개 대학도서관의 ‘W3C 모바일OK’ 테스트 결과

도서관명	테스트 단위	모바일OK 준수율(%)	웹페이지 크기(KB)	네트워크 사용요구수(개)
S대학도서관	초기화면 웹페이지	11	143(문서: 5.5, 스타일 시트: 26.1, 이미지: 111.4)	18(문서: 1, 스타일 시트: 1, 이미지: 16)
Y대학도서관		27	132.6(문서: 9, 스타일 시트: 4.3, 이미지: 119.3)	9(문서: 1, 스타일 시트: 2, 이미지: 6)
I대학도서관		54	28.6(문서: 3, 스타일 시트: 18.4, 이미지: 7.2)	11(문서: 1, 스타일 시트: 1, 이미지: 9)
P대학도서관		21	67.9(문서: 3, 스타일 시트: 33.9, 이미지: 31)	9(문서: 1, 스타일 시트: 2, 이미지: 6)

6) ‘한국형 기본 전달 상황 정보(DDC) v1.5’ 표준에서는 웹페이지 크기가 50KB를 초과하지 않도록 권고하고 있다 (한국정보통신기술협회 2010).

대학도서관을 제외한 3개 모바일 웹사이트의 웹페이지 크기는 기준 보다 3~7배 정도 초과하였다.

4.2.2 미국 ARL 소속 대학도서관

W3C Mobile Web Initiative(2010)의 W3C 모바일OK 검사기 v1.4.2를 사용하여 'W3C 모바일OK 기본 테스트 v1.0'을 기준으로 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트의 초기화면 웹페이지에 대하여 모바일 웹 접근성을 평가하였다.

<표 18>과 같이 미국 ARL 소속 56개 대학도서관 모바일 웹사이트의 초기화면 웹페이지에 대하여 'W3C 모바일OK' 테스트를 실시한 결과를 살펴보면 모바일OK 준수율이 평균 69.3%

인 것으로 나타났다. 그리고 초기화면의 웹페이지 크기는 평균 54.9KB이었고, 웹페이지 크기가 20KB 이하는 26개(46.4%)이었으며, 초기화면의 웹페이지에서 네트워크 사용요구수는 평균 11.2개이었다.

한편, 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트 중 University of Arizona Libraries만이 'W3C 모바일OK' 표준을 100% 준수하고 있는 것으로 나타났다. 반면 Georgetown University Library와 Texas A&M University Libraries의 경우 'W3C 모바일OK' 준수율이 0%인 것으로 나타나 모바일 웹 표준이 지켜지지 않고 있었다.

현재 국내외에서 모바일OK 테스트 결과에 대한 평가 기준은 마련되어 있지 않다.

<표 18> 미국 ARL 소속 56개 대학도서관의 'W3C 모바일OK' 테스트 결과

번호	도서관명	모바일OK 준수율(%)	웹페이지 크기 (KB)	네트워크 사용 요구수(개)
1	University of Arizona Libraries	100	2.1	2
2	Indiana University Libraries Bloomington	98	3.5	1
3	University of British Columbia Library	98	10.5	2
4	University of Texas Libraries	98	6.3	3
5	University of Virginia Library	98	6.6	3
6	Cornell University Library	97	2.4	1
7	University of Oregon Libraries	93	8.5	3
8	Duke University Libraries	92	5.8	5
9	University of Nebraska-Lincoln Libraries	91	1.9	11
10	University of Alberta Libraries	90	24.8	11
11	Pennsylvania State University Libraries	89	16.4	4
12	University of Hawaii at Manoa Library	88	7	3
13	Harvard University Libraries	82	10.3	3
14	University of Chicago Library	82	2.9	2
15	University of Wisconsin-Madison Libraries	82	1.2	1
16	Brigham Young University Library	81	4.9	3
17	University of Tennessee, Knoxville Libraries	80	4	3

번호	도서관명	모바일OK 준수율(%)	웹페이지 크기 (KB)	네트워크 사용 요구수(개)
18	McGill University Library	79	64.8	11
19	University of Iowa Libraries	78	18.4	10
20	University of California, San Diego Libraries	74	31.8	9
21	University of Massachusetts Amherst Libraries	74	21.4	11
22	University of Michigan Library	74	28.2	9
23	University of Minnesota Libraries	74	29.3	13
24	Louisiana State University Libraries	72	27.1	7
25	University of Kansas Libraries	72	87.8	18
26	University of Rochester Libraries	72	22.6	3
27	Kent State University Libraries	69	7	5
28	University at Buffalo, SUNY, Libraries	69	8.5	3
29	University of Florida Libraries	69	22	12
30	University of Western Ontario Libraries	69	28.4	10
31	Virginia Tech Libraries	69	40.3	21
32	Florida State University Libraries	67	100.9	5
33	Boston College Libraries	65	7.9	4
34	Texas Tech University Libraries	65	40.3	16
35	Arizona State University Libraries	64	78.2	22
36	University of Illinois at Urbana-Champaign Library	63	11.7	4
37	University of California, Irvine Libraries	62	120.3	17
38	Auburn University Libraries	61	60.8	24
39	North Carolina State University Libraries	61	173.4	17
40	Massachusetts Institute of Technology Libraries	60	0	1
41	University of Louisville Libraries	60	94	6
42	University of Toronto Libraries	56	34.4	21
43	Syracuse University Library	53	25.8	13
44	Rice University Library	46	49.1	24
45	University of Connecticut Libraries	46	385.7	10
46	University of California, Riverside Libraries	44	91.4	25
47	University at Albany, SUNY, Libraries	43	16.1	5
48	University of Miami Libraries	43	90.1	38
49	University of Pennsylvania Libraries	39	85	26
50	Ohio University Libraries	31	101.6	12
51	University of Missouri-Columbia Libraries	29	109	14
52	Wayne State University Libraries	29	8.8	10
53	University of Maryland Libraries	28	8.5	12
54	Washington University in St. Louis Libraries	7	16.7	2
55	Georgetown University Library	0	146.2	45
56	Texas A&M University Libraries	0	497.8	18
	평균	69.3	54.9	11.2

〈표 19〉 미국 ARL 소속 56개 대학도서관의 모바일 웹 접근성 수준

매우 우수 (90점 이상)	우수 (80점 이상)	양호 (70점 이상)	보통 (60점 이상)	미흡 (50점 이상)	매우 미흡 (50점 미만)	합계
10	7	9	15	2	13	56

본 연구에서는 모바일 웹 접근성 수준을 평가하기 위해 모바일OK 준수율을 100점 만점으로 환산하여 90점 이상은 매우 우수, 80점 이상은 우수, 70점 이상은 양호, 60점 이상은 보통, 50점 이상은 미흡, 50점 미만은 매우 미흡으로 구분하였다.

〈표 19〉와 같이 미국 ARL 소속 56개 대학도서관의 모바일 웹사이트를 대상으로 모바일 웹 접근성 수준을 평가한 결과를 살펴보면 매우 우수 10개(17.8%), 우수 7개(12.5%), 양호 9개(16.1%), 보통 15개(26.8%), 미흡 2개(3.6%), 매우 미흡 13개(23.2%)인 것으로 나타났다. 이를 종합해 볼 때 모바일 웹 접근성 수준이 우수 이상은 17개(30.3%)인 것으로 나타났다.

5. 결론

본 연구에서는 국내 4개 대학도서관 및 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹, 국내 대학 및 대학도서관이 개발한 모바일 앱 42개, 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관이 개발한 모바일 앱 18개에 대하여 모바일 도서관 서비스의 사례를 분석하였다. 그리고 국내 4개 대학도서관 및 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹을 대상으로 모바일 OK 테스트를 실시하여 모바일 웹 접근성을 평가하였다. 이러한 연구의 결과를 정리하면 다

음과 같다.

첫째, 국내 4개 대학도서관 및 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트를 대상으로 모바일 콘텐츠의 속성을 분석한 결과 정보형, 생활형, 소셜형, 교육형 4개로 구분되었다.

둘째, 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트를 대상으로 이용자들의 생활밀착형 모바일 콘텐츠를 분석한 결과 'Library Hours', 'Library Locations', 'Library Directions', 'Floor Plans', 'Reserve Rooms', 'Computer Availability', 'Webcams', 'Maps' 등이 있었다.

셋째, 국내 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 42개를 대상으로 모바일 콘텐츠의 구성을 분석한 결과 50% 이상의 공통된 콘텐츠는 '열람실 좌석현황'(69.0%), '자료검색'(54.8%) 2개이었다.

넷째, 미국 ARL 소속 대학 및 대학도서관의 모바일 앱 18개를 대상으로 모바일 콘텐츠의 구성을 분석한 결과 50% 이상의 공통된 콘텐츠는 'Library Catalog', 'Contact Us', 'Library Hours' 3개이었다.

다섯째, 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트를 대상으로 콘텐츠의 구성을 분석한 결과 초기화면의 메뉴수는 평균 9.2개로 나타났다. 그리고 초기화면의 메인메뉴 중 상위 10개에서 첫 번째로 제공되는 콘텐

츠는 빈도수를 종합한 결과 'Library Hours', 'News & Events', 'Library Catalog', 'Full Website', 'Ask a Librarian', 'Computer Availability', 'Contact Us', 'Library Directory', 'My Account', 'Mobile Resources' 10개이었다.

여섯째, 미국 ARL 소속 56개 대학도서관이 구축한 모바일 웹사이트를 대상으로 초기화면 웹페이지에 대하여 모바일 웹 접근성을 평가한 결과 모바일OK 준수율은 평균 69.3%이었다. 그리고 모바일OK 준수율이 100%인 모바일 웹사이트는 1개에 불과하였고, 초기화면의 웹페이지 크기는 평균 54.9KB이었으며, 초기화면의 네트워크 사용요구수는 평균 11.2개이었다. 또한 모바일 웹 접근성 수준이 우수 이상은 17개(30.3%)이었다.

이러한 연구 결과를 토대로 국내 도서관에서 모바일 웹과 앱을 신규로 개발하거나 개선하는데 시사점을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 모바일 웹은 모바일OK 표준을 준수하여 이용자의 모바일 환경에 관계없이 이용할 수 있는 보편적 접근성과 이용자가 사용하는데 불편이 없도록 모바일 웹 접근성을 확보해야 한다.

둘째, 기존 웹사이트의 콘텐츠를 모바일에 그대로 옮기는 것이 아니라 이용자의 정보 접근 수요를 반영한 핵심 콘텐츠 위주로 간편하게 구

성하는 것이 필요하다.

셋째, 도서관 개관시간, 층별안내, 열람실 및 그룹스터디룸 등의 사용현황 조회 및 예약과 같은 생활형 모바일 콘텐츠는 이용자가 도서관 시설 이용을 위해 직접 방문해야 하는 번거로움을 줄여주고 이용자의 시간을 절약해 줄 수 있다. 따라서 생활형 모바일 콘텐츠는 도서관이 이용자의 일상생활과 밀착된 '장소로서의 도서관' 역할과 기능을 수행하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

본 연구는 국내 및 미국 ARL 소속 대학도서관의 스마트폰 기반 모바일 도서관 서비스의 사례를 분석하고 모바일 웹 접근성 평가 결과를 제시하였다. 이러한 연구 결과는 국내 대학도서관에서 스마트폰 기반 모바일 웹과 모바일 앱을 개발할 때 모바일 콘텐츠의 구성과 모바일 웹 접근성을 확보하는데 도움이 될 것으로 기대된다. 본 연구의 제한점으로는 국내 4개 대학도서관이 구축한 모바일 웹을 대상으로 모바일OK 테스트를 실시한 모바일 웹 접근성 평가 결과를 일반화하는데 한계가 있다는 것이다. 향후 국내 대학도서관에서 스마트폰 기반 모바일 웹과 모바일 앱 개발이 확대되면 모바일 사용성 평가도 필요할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- [1] 김병환, 김희섭. 2010. 대학도서관 모바일 웹 인터페이스를 위한 Information Architecture 설계. 『한국도서관·정보학회 2010년도 하계 학술발표대회』, 2010년 6월 4-5일. 부산: 부산대학교.
- [2] 남재우, 김성희. 2010. 도서관 모바일 웹사이트의 인포메이션 아키텍처에 관한 연구. 『제17회 한국정보관리학회 학술대회』, 2010년 8월 20일. 서울: 명지대학교.

- [3] 남재우, 남태우. 2010. 도서관 모바일 웹사이트의 콘텐츠 구성에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 27(4): 153-168.
- [4] 『뉴스한국』, 2011. 4년제 등 366개 대학 중 모바일 웹 서비스 제공 대학 50곳에 불과. 1월 4일. [online]. [cited 2011.1.4].
〈<http://www.newshankuk.com/news/news.asp?artidno=w2011010410211997115>〉.
- [5] 모바일 웹 2.0 포럼. 2009. “한국형 모바일OK 1.0 표준 가이드.” [online]. [cited 2010.12.28].
〈<http://www.mobileok.kr>〉.
- [6] 모바일 웹 2.0 포럼. 2010. “한국형 모바일OK 시험 및 인증 서비스” [online]. [cited 2010.12.28].
〈<http://v.mobileok.kr>〉.
- [7] 『연합뉴스』, 2010. <2011 미디어빅뱅> ②원소스 멀티유즈 이젠 옛말. 12월 24일. [online]. [cited 2010.12.28]. 〈<http://www.yonhapnews.co.kr>〉.
- [8] 한국인터넷진흥원. 2010. “스마트폰 이용실태 조사.” [online]. [cited 2010.12.28].
〈<http://www.kcc.go.kr/download.do?fileSeq=28534>〉.
- [9] 한국정보통신기술협회. 2010. “한국형 기본 전달 상황 정보(DDC) 1.5.” [online]. [cited 2010.12.28].
〈<http://www.mobileok.kr>〉.
- [10] Aldrich, A. W. 2010. “Universities and libraries move to the mobile web.” *EDUCAUSE Quarterly*, 33(2).
- [11] Kim, Griggs. 2010. “How to build a computer availability map.” *Code4Lib Journal* [online], 12. [cited 2010.12.21]. 〈<http://journal.code4lib.org/articles/4067>〉.
- [12] Holsti, O. R. 1968. “Content analysis.” *The Handbook of Social Psychology*. 2nd ed. Edited by G. Lindzey and E. Aaronson. Vol.2, Reading, MA: Addison-Wesley.
- [13] Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. 1985. *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- [14] Mills, Keren. 2009. “M-Libraries: Information use on the move.” [online]. [cited 2010.12.13].
〈http://arcadiaproject.lib.cam.ac.uk/docs/M-Libraries_report.pdf〉.
- [15] Snell, Steven. 2009. “Mobile web design trends for 2009.” [online]. [cited 2010.12.13].
〈<http://www.smashingmagazine.com/2009/01/13/mobile-web-design-trends-2009>〉.
- [16] Thomas, L. C. 2010. “Gone mobile?” *Library Journal*, 135(17): 30-34.
- [17] W3C. 2008. “Mobile web best practices 1.0.” [online]. [cited 2010.12.13].
〈<http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>〉.
- [18] W3C. 2009. “W3C mobileOK scheme 1.0.” [online]. [cited 2010.12.13].
〈<http://www.w3.org/TR/mobileOK/>〉.
- [19] W3C Mobile Web Initiative. 2010. “W3C mobileOK checker.” [online]. [cited 2010.12.13].
〈<http://validator.w3.org/mobile>〉.

- [20] Woodbury, D., Casden, J., & Wust, M. 2010. "Mobilizing the library: Beyond the catalog." [online]. [cited 2010.12.13].
<http://www.lib.ncsu.edu/dli/projects/librariesmobile/HHLib2_NCSU.ppt>.

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- [1] Kim, Byung-Whan & Kim, Hee-Seob. 2010. "Design of information architecture for mobile web interface of university libraries." *2010 Summer Conference of the Korean Library and Information Science Society*, June 4-5, 2010. [Busan: Pusan National University].
- [2] Nam, Jae-Woo & Kim, Seong-Hee. 2010. "A study on information architecture for mobile library websites." *The 17th Conference of the Korean Society for Information Management*, August 20, 2010. [Seoul: Myongji Univeristy].
- [3] Nam, Jae-Woo & 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.
- [4] "Only 50 universities of four-year 366 ones provide mobile web service." 2011. *NewsHankuk*, January 4. [online]. [cited 2011.1.4].
<<http://www.newshankuk.com/news/news.asp?articleno=w2011010410211997115>>.
- [5] Mobile Web 2.0 Forum. 2009. "Guideline for K-mobileOK 1.0 standards." [online]. [cited 2010.12.28]. <<http://www.mobileok.kr>>.
- [6] Mobile Web 2.0 Forum. 2010. "Korean MobileOK test & validation service." [online]. [cited 2010.12.28]. <<http://v.mobileok.kr>>.
- [7] "<2011 Media BigBang> ㉔It is no longer true to say the multi-use of the original source." 2010. *YonhapNews*. December 24. [online]. [cited 2010.12.28].
<<http://www.yonhapnews.co.kr>>.
- [8] Korea Internet and Security Agency. 2010. "Smartphone user behavior." [online]. [cited 2010.12.28]. <<http://isis.kisa.or.kr/board/index.jsp?pageId=060200&bbsId=3&itemId=784>>.
- [9] Telecommunications Technology Association of Korea. 2010. "K-DDC(Default Delivery Context) 1.5." [online]. [cited 2010.12.28]. <<http://committee.tta.or.kr/>>.

〈부록〉 미국 ARL 소속 56개 대학도서관의 모바일 웹 콘텐츠 구성

번호	도서관명	초기화면 메뉴	메뉴수
1	Arizona State University Libraries	[상단] Home, Catalog, Get Help // [메인] Hours, Search, Directory, Computers, Directions, Get Help, Library Channel, Library One Search, Journal Title Lookup, About Library One Search, Send Us Feedback // [하단] Desktop Site, Feedback, ASU Home	17
2	Auburn University Libraries	[메인] Library Catalog, Mobile Databases, Library Hours, Renew Your Books, Contact Us, Directions, Follow Us(Twitter), Become A Fan(Facebook), View Our Gallery(Flickr), View Full Site, Library News, Subscribe To Our News	12
3	Boston College Libraries	[메인] Library Hours, Contact Us, My Services, Mobile Research, New Acquisitions, News & Events, Add to Home Screen, Other BC Mobile Services(BC iPhone App, BC Shuttle, The Heights, BC Athletics) // [하단] Full Site, Comments	10
4	Brigham Young University Library	[메인] Search Books & More, Google Scholar, Reserve a Study Room, Renew Materials, Databases, Floor Maps, Contact Us, Today's Hours // [하단] Non-mobile Website	9
5	Cornell University Library	[메인] Classic Catalog, Ask a Librarian, Library Hours, Events and Workshops, Library Directory, Citation Management, Mobile Resources	7
6	Duke University Libraries	[메인] Hours, Available Computers, Contact Us, Directions, Catalog Search, Loan Periods, Links, Phone, Main Library Home Page	9
7	Florida State University Libraries	[메인] Hours, Ask Us Now, Search, Tutoring, Contacts, My Account, Directions // [하단] FSU Libraries Full Site, FSU Homepage, Feedback, Join Us(Twitter, Facebook, YouTube)	11
8	Georgetown University Library	[상단] Home // [메인] Hours & Locations, Catalog, Ask Us, Mobile Resources // [하단] Library Website	6
9	Harvard University Libraries	[메인] HOLLIS Catalog Search, Libraries by Affiliation, Libraries A to Z, Archives A to Z, Mobile Research, Questions or Feedback // [하단] Harvard Libraries Standard	7
10	Indiana University Libraries Bloomington	[메인] Libraries & Hours, Contact Us, Text Us, Chat, Renew, Recall, Wells Library Collections Directory, News & Events, Getting to IU, Indiana University Bloomington // [하단] IU Libraries	11
11	Kent State University Libraries	[메인] Ask a Librarian, Kent Campus Main Library Building Guide, Hours, Full Libraries Web Site, Help // [하단] Home	6
12	Louisiana State University Libraries	[메인] Ask a Librarian, Hours, Library Directory, Search the Library Catalog, Locations in Middleton Library by Floor, Computer Availability, Directions to LSU, Library News, Mobile Databases // [하단] LSU Libraries	10
13	Massachusetts Institute of Technology Libraries	[메인] Locations & Hours, Ask Us!, MIT Libraries News, Full MIT Libraries Website // [하단] MIT Mobile Web Home	5
14	McGill University Library	[메인] Catalogue, Course Reserves, Ask Us, Follow, Computer Finder, Library Finder, Hours, FAQ, Labs, Full Website	10

번호	도서관명	초기화면 메뉴	메뉴수
15	North Carolina State University Libraries	[메인] Locations & Hours, Computer Availability, Search, Ask Us, Room Reservations, GroupFinder, News & Events, Webcams, WolfWalk, Course Reserves, NC State Mobile Web, Full Website	12
16	Ohio University Libraries	[메인] Hours, Contact, Cafe Specials, What's new?, Feedback, Your Library, Record, Full Library Website	8
17	Pennsylvania State University Libraries	[메인] Search the CAT for Books and More, Library Hours and Locations, Computer Availability, News, Need help? // [하단] Home, Full Site, Feedback.	8
18	Rice University Library	[메인] Library Hours, Available Computers, Search Fondren Resources, Research Guides, Research With Your Mobile, Services, Library Floor Maps, Contact Us, News and Events, Podcasts, Add to Home Screen // [하단] Full Site, Comments	13
19	Syracuse University Library	[메인] Hours, Locations, Search, Staff Directory, Ask Us!, Events // [하단] Feedback, Full Site	8
20	Texas A&M University Libraries	[메인] Hours, Call My Librarian, Catalog Search, Databases, Floor Guide, Cell Phone Tour, System Status, Full Site	8
21	Texas Tech University Libraries	[상단] Full Website // [메인] Find Books & More(WorldCat), Find Articles in EBSCO, Find Articles in IEEE Xplore, Find Images in ARTstor, Ask a Librarian, Handy Numbers, Today's Hours, We Want Your Feedback	9
22	University at Albany, SUNY, Libraries	[메인] Search, Hours, Directions to Library, Ask a Librarian, Phone Directory, Minerva-Library Catalog, EBSCO Mobile // [하단] Full Site	8
23	University at Buffalo, SUNY, Libraries	[메인] Library Hours & Locations, Find Library Materials, Staff Directory, My Accounts, Ask A Librarian // [하단] Full Web Site	6
24	University of Alberta Libraries	[메인] Locate & Contact, Hours, WorldCat Local Catalogue, Mobile E-Services, My Account, Ask Us // [하단] Full Site, Feedback	8
25	University of Arizona Libraries	[메인] Search the Catalog, Ask A Librarian, Hours, Staff Directory, Full Website	5
26	University of British Columbia Library	[상단] UBC Library Home, Regular Display, Give Us Feedback on the Mobile Version // [메인] Search, Hours, Locations, Contact/Staff Directory, My Account, News, Calendar of Events, Room Booking, Site Search	12
27	University of California, Irvine Libraries	[메인] Hours and Locations, Ask a Librarian, Subject and Course Guides, Databases to Get You Started, Connect from Off-Campus, 'Find Books, Articles and More', How Do I, Tell us what you think, Search // [하단] Full Website	10
28	University of California, Riverside Libraries	[메인] Library Catalog, Find Reserves, Study Rooms, Library Hours, My Library, Accounts, Ask a Librarian, Text a Librarian, Workshops Sign Up, Articles & Databases, Floor Maps & Call #'s, Research Guides, Mobile Access, Contact Us, About Us & FAQ's, News and Events, Maps & Directions // [하단] Comments, Full Site, UCR Mobile	20
29	University of California, San Diego Libraries	[메인] Hours, Catalog, Ask a Librarian, Research Tools, Maps & Directions, Contacts // [하단] Use Regular Libraries Website, Feedback	8
30	University of Chicago Library	[메인] Hours, Lens Search, Ask a Librarian, Live Chat, Available Computers, Library Web Site	6

번호	도서관명	초기화면 메뉴	메뉴수
31	University of Connecticut Libraries	[메인] Hours & Locations, Find Books & Articles, Contact/Ask Us, Desktop Website, About This Mobile Beta Site	5
32	University of Florida Libraries	[메인] Locations Hours, Find, Databases Journals, Renew Items, Computer Availability, News and Events, Regular Home Page	7
33	University of Hawaii at Manoa Library	[메인] Ask Us, Hours, Voyager Catalog, eResources, Full Site	5
34	University of Illinois at Urbana-Champaign Library	[메인] Search the Catalog(find & request library materials), Find a Library(library locations, hours, maps), Mobile Databases(find articles & reference materials), Ask a Librarian(text or call a librarian), Course Reserves(Find print & electronic reserve material), My Account(view & renew library materials), Mobile Labs(experimental mobile services) // [하단] Leave Feedback, Full Library Site	9
35	University of Iowa Libraries	[메인] Search, Hours, Contact Us, Maps & Floor Maps, Branch Libraries, Databases A-Z, Resources by Subject, Main Library ITC, Library News, Iowa Digital Library, Full Site, Suggestions? // [하단] UI Libraries Mobile, UI Libraries Homepage, UI Mobile	15
36	University of Kansas Libraries	[메인] Catalog, Hours/Maps, Contact, Open PCs, Research, News, Feedback, Shortcut, Alerts // [하단] UMKC Libraries Full Site	10
37	University of Louisville Libraries	[상단] Log in // [메인] Hours, Directions, My Library Account, Search, Contact Us	6
38	University of Maryland Libraries	[메인] Directory, Hours, Website, Catalog, My Account, Feedback	6
39	University of Massachusetts Amherst Libraries	[메인] Full Site, Departments & Hours, Floor, Directory, Call Number Directory, Ask a Librarian, Electronic Resources with Mobile Interfaces, Five Colleges Catalog, RefWorks, Subject Research Guides, Computer Availability	11
40	University of Miami Libraries	[메인] Libraries, Hours, Search, Subject Guides, Available Computers, News and Events, Ask A Librarian, Site Feedback // [하단] Show Full Library Site	9
41	University of Michigan Library	[메인] Mirlyn Mobile, Mobile Databases, Library Hours and Locations, Ask a Librarian, Research Guides, News and Events, About MLibrary // [하단] Feedback, Full MLibrary Site	9
42	University of Minnesota Libraries	[메인] Catalog Search, Databases Search, Mobile Databases, Library Hours, contact Us, Checked Out Items, Full-Text Finder, Full Website, Micro Website	9
43	University of Missouri-Columbia Libraries	[메인] Hours & Location, Summon(books, articles, ...), Find Your Book or Article, Contact Us, Reserve a Study Room, FAQ/Show Me How To, Computer Availability, Full Site	8
44	University of Nebraska-Lincoln Libraries	[메인] Hours, Search, Call Numbers, My Library Account, Ask Us, Directions // [하단] UNL Libraries, UNL Mobile	8
45	University of Oregon Libraries	[메인] Hours, My Account, Ask a Librarian, Catalog Search, Articles/Databases/Indexes, Location & Contact Info, Staff Directory // [하단] Mobile Home, Libraries Home	9

번호	도서관명	초기화면 메뉴	메뉴수
46	University of Pennsylvania Libraries	[메인] All Library Hours, Ask a Librarian, Events, Staff Search, Video Search, Catalog Search, e-Resources Search, Penn Text Article Finder, RefWorks Mobile, Blackboard Mobile Learn, New Books+, Image Searches, Get Apps, HealthSci Mobile, WIC Mobile, Van Pelt Stacks, LibClips, Library Classic, All Library Homepages	19
47	University of Rochester Libraries	[메인] Phone Numbers, Ask a Librarian, RCL Home(Full Site) // [하단] Feedback Form	4
48	University of Tennessee, Knoxville Libraries	[메인] Hours/Locations, Search, Room Schedules, Computer Status, Where is it?, How Do I?, Contact Us // [하단] About UT Libraries Mobile, Comments?, Facebook, Twitter, UT Libraries(Full Site)	12
49	University of Texas Libraries	[메인] Contact/Visit Us, Hours, Catalog Search, Loan Periods, Links, Mobile Site Feedback, Main Library Home	7
50	University of Toronto Libraries	[메인] Search the Library Catalogue, Renew, Articles, RefWorks, Hours, Libraries, Contact, Feedback, Classes, News // [하단] Full UTL Web	11
51	University of Virginia Library	[상단] Home // [메인] Search VIRGO(Library Catalog), Hours of Operation, News & Events, Staff & Departments, Text a Librarian(SMS) // [하단] Email Us, Text Us, PC Site, About	10
52	University of Western Ontario Libraries	[상단] Home // [메인] Catalogue, Hours, Contacts, Databases, News, Full Website	7
53	University of Wisconsin-Madison Libraries	[메인] MadCat Catalog Search, Campus Libraries(hours & locations), Library Staff Directory, Full Mobile Library Website, My UW Portal, WiscMail, WiscCal, UW Home, Feedback	9
54	Virginia Tech Libraries	[메인] Library Hours, Contact Us, Search Addison Mobile, Mobile Research Tools, Library Maps and Floor Maps, Library News, Add to Home Screen // [하단] Library Mobile Homepage, Mobile Addison, Mobile Research, Full Library Website, Feedback and Comments	12
55	Washington University in St. Louis Libraries	[메인] Hours, Catalog, Databases, Research Guides, Contact Us, Map of Libraries, Computer Availability, Full Website, Feedback	9
56	Wayne State University Libraries	[메인] Hours, Library Map, Catalog, Ask a Librarian, Computer Availability, News, People Directory, Mobile Databases, Shiffman Mobile // [하단] About the WSULS Mobile Web, What's New, Go to www.lib.wayne.edu	12
평균			9.2