

사용자 경험을 기반으로 한 학교도서관 모바일 앱 서비스 개발에 관한 연구*

A Study on the Development of School Library Mobile App Service Based on User Experience

박 소 라 (Sora Park)**

이 미 화 (Mihwa Lee)***

초 록

학교도서관에서 도서관 목록 검색 및 독서교육종합지원시스템에 접근할 수 있는 모바일 웹 서비스가 제공되고 있지만, 이용자의 요구를 반영하고 모바일기기의 특성을 고려한 서비스를 제공하지는 못하고 있다. 이에 본 연구는 학교도서관 이용자 요구에 맞는 학교도서관 모바일 앱 서비스의 내용과 방안을 모색하고자 문헌연구, 학교도서관 모바일 웹 서비스 현황 분석, 학생과 교사의 모바일 서비스 사용자 경험 설문조사를 실시하였다. 설문조사를 바탕으로 학교도서관 DLS 모바일 서비스의 내용구성 및 설계 방안을 마련하였다. 우선, 단계를 4단계에서 3단계로 축소하였다. 1단계에서는 회원가입 시 화면 잘림 오류 개선, 접근성을 높이기 위해 다양한 로그인 플랫폼을 추가하고, 2단계에서는 통합검색 및 상세검색, 이용교육 및 독서교육 자료 제공, 독후활동, 소속 학교도서관 이용안내와 공지사항, 상호대차, 전자책 등과 같이 주로 사용되는 메뉴를 제공하며, 3단계에서는 소장자료 검색결과 상세화면 표시를 중심으로 예약 등의 관련 기능을 제공하도록 제안하였다. 본 연구는 학교도서관을 위한 모바일 앱 서비스 개발에 활용될 수 있을 뿐만 아니라 현행 모바일 웹 서비스의 변경 시에도 적용할 수 있을 것이다.

ABSTRACT

The school library provides a mobile web service that allows access to the library catalog system, and provides services that reflect the needs of search and consider the characteristics of mobile devices. Therefore, this study conducted a literature review, an analysis of the current status of school library mobile web services, and a survey of the mobile service user experience of students and teachers to find the contents and service plans for school library mobile app services that meet the school library mobile needs. Based on the survey, the contents and design plan of the school library DLS mobile service was prepared. First, the steps were reduced from step 4 to step 3. In the first step, solution of screen clipping errors in registering as a member and various login platforms for accessibility are needed. In the second step, integrated search and detailed search, provision of materials for use and reading education, post-booking activities, guides and announcements on the use of the affiliated school library, inter-loan, and e-books are provided as main menu. In the third step, it was proposed to provide related functions such as reservations as well as the display of the detailed screen of the search results of the collection. This study can be used not only to develop dedicated mobile app services, but also to change current web-based mobile services.

키워드: 학교도서관, 사용성, 도서관 모바일 서비스, 모바일 앱 서비스, 독서교육종합지원시스템
School library, user experience, mobile services, mobile application service, DLS

* 이 논문은 공주대학교 교육대학원 석사학위논문(2021.02)을 축약한 것임.

** 대구 침산중학교 사서(l1namull@naver.com) (제1저자)

*** 공주대학교 문헌정보교육과 교수(leemh@kongju.ac.kr) (교신저자)

논문접수일자 : 2021년 5월 13일 논문심사일자 : 2021년 5월 26일 게재확정일자 : 2021년 6월 11일
한국비블리아학회지, 32(2): 49-67, 2021. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2021.32.2.049>

© Copyright © 2021 Korean Biblia Society for Library and Information Science

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

1. 서론

스마트폰 이용자가 급격히 증가하고 있는 상황에 맞춰 도서관에서도 스마트폰을 통한 정보 서비스를 제공하기 위해 모바일 웹 서비스나 모바일 전용 앱 서비스를 개발하고 있다. 국립중앙도서관은 스마트폰에 최적화된 모바일 웹 서비스를 개발하여 도서관 자료를 쉽게 이해하고 활용할 수 있도록 하였고, 대학도서관과 공공도서관에서도 모바일 전용 앱 서비스를 개발하여 이용자가 언제 어디서나 손쉽게 도서관 자료를 검색할 수 있다.

학교도서관에서도 DLS 및 독서교육종합시스템의 모바일 서비스를 제공하기 시작하였다. DLS 및 독서교육종합시스템은 시·도교육청 단위에 설치된 표준화된 학교도서관 정보시스템으로 도서관 업무지원, 자료구축과 공유, 도서관리 업무뿐만 아니라 독후활동과 같이 이용자를 위한 독서교육을 지원하여(변우열, 이미화, 2017), 이용자는 학교도서관의 자료를 검색할 수 있고, 각종 독후활동과 자료의 예약 및 연장 등의 기능도 수행할 수 있다. 그러나 학교도서관의 모바일 서비스는 모바일 웹 서비스로 기존의 PC기반 웹 서비스를 그대로 스마트폰에서 검색할 수 있도록 한 것으로 모바일기기의 특성이나 이용자의 요구를 반영하지 못한 것이다. 그러므로, 학교도서관 이용자의 요구사항을 반영하고, 모바일기기의 특성을 고려한 모바일 전용 서비스 개발이 필요한 상황이다.

이에 본 연구에서는 학교도서관의 학생과 교사의 요구를 반영하고 모바일기기의 특성을 고려한 학교도서관 모바일 서비스를 개발하고자 문헌연구, 학교도서관 모바일 웹 서비스 현황

분석, 모바일 서비스 사용자 경험 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 2020년 11월 1일부터 11월 5일까지 대구광역시 독서교육종합지원시스템(<http://reading.edunavi.kr>)을 통한 학교도서관 모바일 서비스를 사용한 경험이 있는 중학교 학생 50명과 교사 50명을 대상으로 실시하였다. 설문 분석을 위해 SPSS를 이용해 인구통계학적 특성 분석, 빈도수, 평균, 표준편차 등을 통계 처리하였으며 상관계수와 산점도를 통하여 상관관계를 분석하였다. 이를 통해 현행 학교도서관 모바일 서비스에 대한 사용자 경험과 문제점을 분석하여 학교도서관 이용자에게 적합한 모바일 서비스 방안을 제안하고자 한다.

현재까지 도서관 모바일 서비스 관련 연구는 주로 공공도서관(임정호, 홍현진, 2015)과 대학도서관(정서영, 이성수, 2012; 이유화, 2014; 윤정아, 2020)을 대상으로 이루어져 왔으며, 학교도서관의 모바일 서비스 연구는 거의 찾아보기 어려운 실정이다. 그러므로, 본 연구에서 제시된 학교도서관 이용자의 요구를 반영한 모바일 서비스 개발 내용은 모바일 전용 앱 서비스 및 현행 모바일 웹 서비스에도 활용할 수 있을 만큼 학교도서관 모바일 서비스 개발에 초석이 될 것이다.

2. 도서관 모바일 서비스

2.1 도서관 모바일 서비스의 개념

도서관 모바일 서비스는 이용자가 시간과 공간에 대한 제약 없이 모바일기기를 활용하여 언제 어디서나 필요한 도서관 서비스를 제공받는 것이라 할 수 있다. 구체적으로 이용자가 휴

대성, 이동성, 실시간성을 갖는 모바일기기를 사용하여 언제 어디서나 유비쿼터스 지식 환경에서 이용할 수 있는 도서관 서비스이다.

도서관 모바일 서비스는 컴퓨터와 모바일 환경에서 동시 구현 가능한 모바일 웹 서비스와 모바일 앱을 이용하는 방법이 있다(이민영, 2013, 6). 모바일 웹 서비스는 기존의 PC 브라우저를 통해 이루어지는 웹 기반 서비스를 그대로 스마트폰에 똑같이 불러와 사용하며 PC상의 작동 시스템을 그대로 구현한다. 사용자는 PC상의 서비스를 그대로 사용하면 되기 때문에 서비스를 이용하기 위한 별도의 교육 없이 쉽게 사용 가능하다는 장점이 있다. 반면, 모바일 앱 서비스는 이용자의 스마트폰에 해당 애플리케이션을 설치하여 사용하는 형태로 스마트폰 화면에 맞는 해상도와 최적화된 디자인으로 사용자들이 편하게 이용 가능하다는 장점이 있다. 다만, 사용자의 편의를 깊이 생각하지 못한 디자인의 애플리케이션 서비스는 오히려 사용에 불편함을 줄 수 있으며 웹 서비스와 다르게 사용자가 직접 업데이트를 지속해야만 최신의 서비스를 이용할 수 있다(김병민, 2015, 11).

그러므로, 도서관 모바일 서비스는 이용자가 시간과 공간에 구애받지 않고 스마트폰이나 태블릿 PC 등의 모바일기기를 활용하여 제공되는 서비스이다. 다만, PC를 그대로 모바일에서 사용하는 것은 모바일 웹 서비스로, 스마트폰에 적합한 형태로 개발한 것은 모바일 앱 서비스로 구분할 수 있겠다.

2.2 도서관 모바일 서비스의 구축 유형

모바일 서비스는 서비스의 제공 방식에 따라

모바일 웹 서비스, 모바일 앱 서비스 외에도 하이브리드 앱 서비스, 반응형 웹 서비스로 구분할 수 있다.

모바일 웹 서비스는 이용자들이 스마트폰에 탑재된 인터넷 익스플로러, 사파리 등의 웹 브라우저를 통해 도서관 홈페이지에 접속하는 방식을 말한다. 이 방식은 스마트폰의 운영체제와 관계없이 모든 스마트폰에서 이용 가능하므로 보편적 접근성을 보장한다는 장점이 있으나 화면 로딩 속도가 느리고 다양한 인터페이스를 구현하는 데 한계가 있다는 단점이 있다(김성진, 2012, 73).

모바일 앱 서비스는 모바일 플랫폼에 맞춰 개발된 모바일 전용 서비스를 말한다. 반응속도가 빠르고 다양한 서비스를 제공할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 특정 모바일 플랫폼에서만 실행되고 별도의 앱 스토어나 마켓 등의 경로를 거쳐 배포되어 즉시성이 떨어진다는 단점이 있다.

하이브리드 앱 서비스는 모바일 앱 서비스와 모바일 웹 서비스를 결합한 형태의 서비스로 모바일 웹 페이지에 대한 바로가기를 앱 형태로 생성한 것이기 때문에 접근이 편리하고 업데이트도 빠르며 스마트폰 자체의 기능을 활용할 수 있다는 장점이 있다(김성진, 2012, 74).

반응형 웹 서비스는 하나의 소스를 가지고 모바일 웹, PC 웹 등 다양한 디바이스에 대응하여 여러 정보의 접근성을 최적화하여 이용자들이 느끼는 지각된 사용성을 극대화 할 수 있는 모바일 웹 서비스를 말한다. 반응형 웹을 통해 이용자는 다양한 디바이스에 구애를 받지 않고 항상 일관되고 최적화된 화면에서 이용 가능하다(김정진, 박종미, 홍석기, 2014, 158).

2.3 도서관 모바일 서비스의 내용

학교도서관 모바일 서비스 구성내용을 마련하기 위해 대학도서관의 모바일 서비스 콘텐츠를 분석하였다. 분석 대상 대학도서관은 2020년 대학알리미에 등록되어있는 4년제 대학교 중 재학생이 총 15,000명 이상이며 웹과 앱으로 도서관 모바일 서비스를 제공하는 10곳이다.

앱을 통하여 제공되는 모바일 서비스의 공통 항목은 <표 1>과 같이 전자자료, 연구학습지원, 도서관 안내, 기타 서비스로 크게 나누어 제공하고 있다. 대학도서관의 이용자 특성에 맞춰 모바일 서비스가 제공되지만 '전자자료'와 '연구학습지원'이 핵심적 내용이다. 연구학습지원 서비스에는 원문복사 등의 연구지원 서비스 외에도 이용교육이 포함되어 있다. 도서관안내에서는 이용시간과 이용방법에 대해 제공하고 있는데 이는 거의 모든 대학도서관에서 제공하는 내용이다. 특화된 내용으로 H 대학도서관은 방학 중 이용자에게 책 배달 서비스를 제공하고, F 대학도서관의 '북토크'는 책에 대한 생각을 공유하는 공간이자 이용자와 도서관을 연결해주는 모바일 커뮤니티 공간을 제공하였다.

살펴본 바와 같이 대학도서관에서는 대학의 특성에 맞게 전자자료 연구학습지원이 핵심을 이루었고, 이용시간과 이용방법에 대해서는 공통적으로 모든 기관에서 제공하고 있었다. 뿐만 아니라 대학교의 특화된 모바일 앱 서비스에는 책배달서비스, 북토크가 있다. 반면, 학교도서관의 모바일 웹 서비스는 자료검색, 안내 동영상, 독서퀴즈와 감상문 쓰기 등 독후활동 정도의 서비스만을 제공하지만 체계적인 내용으로 구성되어 있지 않다. 그러므로, 학교도서관의 모바일

서비스 개발시 학교도서관으로서 제공해야 할 공통적이고 기본적인 내용과 특화된 서비스가 적절히 결합되어 제공되어야 할 것이다.

3. DLS 모바일 웹 서비스 현황 분석

3.1 DLS 모바일 웹 서비스 개요

현재 학교도서관 모바일 서비스는 기존의 PC 브라우저를 통해 이루어지는 웹 기반 서비스를 그대로 스마트폰에 똑같이 불러와 사용하며 PC상의 작동 시스템을 그대로 구현한다. 그러므로, 이용자가 PC상의 서비스를 그대로 사용하면 되기 때문에 서비스를 이용하기 위한 별도의 교육 없이 쉽게 사용 가능하다는 장점이 있다. 또한 웹상의 화면을 그대로 스마트폰 웹으로 실행하였을 경우 대부분의 PC 무선 서비스 기능을 사용할 수 있고, 이용자가 따로 업데이트를 해주지 않아도 최신의 서비스가 실시간으로 업데이트 되어 제공된다.

그러나 모바일 웹 서비스는 PC 모니터의 해상도를 강제로 축소하여 스마트폰의 작은 화면에 출력하기 때문에 한눈에 알아보기 힘든 디스플레이로 제공된다. 이에 따라 스마트폰 화면에 비해 너무 작은 글씨 크기로 디스플레이 되고 화면 잘림 현상이 나타나는 등 이용자가 이용하는 데 어려움이 있다.

모바일 웹 서비스의 검색 단계에 따른 내용은 <표 2>와 같이 로그인(1단계), 메인화면의 검색창(2단계), 검색결과 간략 디스플레이(3단계), 검색결과 상세 디스플레이(4단계)로 구성된다.

〈표 1〉 대학도서관 모바일 앱 서비스 항목 및 내용

| 도서관 | 전자자료 | 연구학습지원 | 도서관 안내 | 기타 서비스 |
|-----|---|--|---|--|
| A | 전자책 국내잡지 | 도서요약서비스 원문복사신청 타기관도서대출 이용교육 | 이용안내 실별안내 | 희망도서신청 문의사항 |
| B | Articles Web DB e-Book e-Journal e-Learning | 온라인이용교육 | 도서관 소개 이용시간 층별안내 연락처안내 | 희망도서신청 |
| C | e-Book | 원문복사/상호대차 학술정보활용교육 이용교육 | 이용시간 층별안내 | 자료구입 신청현황 |
| D | 국내외DB Open Access 국내외E-Book Audio-Book e-learning | 상호대차/원문복사 학술정보이용교육 온라인도서관이용교육 교육신청 자료배달서비스 | 이용시간안내 층별안내 연락처안내 사서에게 물어보기 | 권장도서 컬렉션 서가에 없는 도서 신고 |
| E | 학술논문 데이터베이스 전자책/오디오북 | 타기관 이용 신청 타기관 도서 대출 원문복사 신청 연구지원서비스 (이용교육) | 이용안내 이용시간 FAQ | 도서구입신청 동영상 강좌 |
| F | 전자저널 전자책 학술논문 학술DB PNU 컬렉션 | 온라인강좌 학과별학술정보가이드 이용교육 연구정보 가이드 주제담당사서문의 | 자료이용안내 독자서비스 이용문의 | 도서관소식지 타기관방문 의뢰서 북토크 기증/기부 |
| G | Database e-Book e-Learning | 참고문헌작성 정보활용교육 이용교육 타기관 도서대출 원문복사 | 정보관안내 이용시간 층별안내 안내로봇LIBO | 과제도서 무인예약대출 수중해 고전5미닛 자료기증 |
| H | 학술DB e-Book Audio Book | 책 배달 서비스 | 이용시간 문고답하기 | 도서구입신청 |
| I | 학술DB 전자책 전자정보 (Articles) | 학술정보활용교육 학술연구정보서비스 원문복사이용 캠퍼스간자료신청 | 이용안내 이용시간 층별안내 1:1문의하기 자주찾는질문 | 희망자료신청 |
| J | Articles 학술DB E-Book E-Journal E-learning | 도서관아카데미 (온라인교육) Research Guide | 이용안내 | 희망자료신청 |

※ 선정된 10개 대학도서관에서 제공하는 서비스명을 그대로 표기

〈표 2〉 학교도서관 모바일 웹 서비스 검색 인터페이스 맵

| 검색 단계 | 카테고리 구분 | 단계별 상세 내용 |
|-------|---------------|--|
| 1단계 | 로그인 | <ul style="list-style-type: none"> • 회원가입 |
| 2단계 | 메인화면의 검색창 | <ul style="list-style-type: none"> • 도서통합검색 / 검색 접근점(자료명, 저자, 출판사) • 도서상세검색 • 검색 접근점(자료명, 저자, 출판사, 주제, ISBN OR ISSN, KDCN) • 결과 건수 선택(10, 20, 30, 40) • 연산자 검색(그리고/AND, 또는/OR) • 주제 분류별 전체 도서 브라우징 |
| 3단계 | 검색결과 간략 디스플레이 | <ul style="list-style-type: none"> • 검색자료 리스트 / 표제지 • 서지정보(표제, 저자사항, 출판정보, 청구기호) / 소장처 • 대출현황(대출중인 경우 '예약하기') • 검색자료 리스트 '출력하기' • '감상문 쓰기' / '보관하기' - '보관함보기' |
| 4단계 | 검색결과 상세 디스플레이 | <ul style="list-style-type: none"> • 구체적 서지정보(저자사항, 발행사항, 형태사항, 주제사항, 가격정보) • 소장정보(복본 디스플레이, 등록번호, 도서상태-예약하기, 청구기호, 소장처, 반납예정일) |

3.2 단계별 기능과 문제점

3.2.1 1단계 로그인

학생 또는 교사가 모바일 목록을 이용하여 학교도서관에 소장된 자료를 검색하려면 회원가입 후 로그인을 통하여 '우리 학교도서관'에 접속 후 바로 검색하는 방법과 로그인을 하지 않고 학교도서관을 검색하여 자료를 검색하는 방법이 있다.

그러나, 로그인을 통한 학교도서관 소장자료 검색 시 바로 검색이 가능하므로 편리하다는 장점이 있지만, 회원가입 시 미리 학교도서관에서 부여받은 DLS 아이디를 입력 후 인증을 받아야 한다는 번거로움이 있다. 또한 모바일 기기를 통한 회원가입 시 화면이 잘려 보임으로 정확한 내용 확인이 어렵다.

3.2.2 2단계 메인화면 검색

독서교육종합지원시스템에 접속하면 메인화

면 상단에 도서 통합 검색창이 나타나며 도서 상세검색 화면으로 이동하여 자료를 검색할 수 있다. 통합검색시 자료명, 저자, 출판사로 검색 접근점을 선택하여 검색 가능하며, 상세검색에서는 자료명, 저자, 출판사 외에도 주제, ISBN (ISSN), KDCN으로 검색이 가능하다. 그리고 상세검색에서 부울연산자(AND, OR)를 이용한 검색이 가능하며 하단의 분류된 주제명을 선택하면 주제별로 도서를 브라우징 할 수 있다.

그러나, 학교도서관 소장자료 검색 시 이용자가 로그인을 하지 않고, 학교명을 직접 입력 후 자료를 검색할 경우 소속 학교를 찾는 절차가 번거롭다. 상세검색에서 다양한 접근점을 제공하지만, 비전문가인 학생과 교사가 검색 시 접근점에 대한 이해 부족으로 어려움을 느끼므로 활용도가 낮다. 또한 주제별 자료 탐색이 가능하지만 지역 내 전체 학교의 자료가 브라우징 되므로 소속 학교도서관의 소장자료 확인이 어렵다.

3.2.3 3단계 검색결과 간략 디스플레이

회원가입과 로그인 후 통합검색 또는 상세 검색을 이용하여 자료를 검색하면 검색결과가 간략하게 보인다. 검색결과로 검색리스트, 표제지, 서지정보, 소장처가 간략하게 표시되며 서지정보로는 표제, 저자 사항, 출판정보, 청구 기호가 표시된다. 자료의 대출 현황도 확인 가능하며, 대출중인 경우 '예약하기'를 선택하여 바로 예약이 가능하고, '감상문 쓰기' 메뉴를 선택하여 감상문 쓰기 활동 외에도 일기 쓰기, 편지쓰기, 개요 짜기와 같은 독후활동이 가능하다.

그러나, 검색결과 화면에서 서지정보가 누락되므로 전체 서지정보를 확인하려면 자료명을 선택하여 상세화면으로 이동해야 한다. 또한 검색된 자료 목록을 출력할 수 있지만 원하는 자료만 선택하여 출력하는 것은 불가능하다. 원하는 자료를 보관함에 보관할 수 있지만 보관함에 보관된 책은 저장되지 않고 시스템에 접속 중에만 보관되므로 다시 시스템에 접속 시 확인이 불가능하다.

3.2.4 4단계 검색결과 상세 디스플레이

간략 결과 화면에서 표제를 클릭하면 자료에 대한 상세정보를 확인할 수 있는데 간략 검색 결과에 비해 저자 사항, 발행사항, 형태 사항, 주제 사항, 가격정보와 같이 구체적인 서지정보를 확인할 수 있다. 3단계의 간략 검색결과에서는 자료의 대출 현황만 확인할 수 있지만 4단계 상세 검색결과에서는 복본에 대한 정보와 자료의 등록번호, 대출중인 자료의 반납예정일까지 확인 가능하다.

4. DLS 모바일 웹 서비스 사용자 경험 및 만족도 분석

4.1 설문조사 방법

독서교육종합지원시스템 중심의 학교도서관 모바일 서비스는 PC기반 웹 서비스를 모바일에서도 동일하게 제공하는 모바일 웹 서비스이다. 이에 대구광역시 독서교육종합지원시스템을 통한 학교도서관 PC기반 웹 서비스와 모바일 웹 서비스의 두가지 상관관계에 따른 모바일 서비스를 개발하기 위해 PC기반 웹 서비스와 모바일 웹 서비스 두 가지에 대한 사용 경험을 가진 학생과 교사를 대상으로 사용자 경험과 만족도 조사를 실시하였다.

설문 및 인터뷰 대상자는 대구광역시에 위치한 A중학교 학생 50명과 교사 50명 총 100명을 선정하여 2020년 11월 1일~5일 사이에 설문을 진행하였다. 설문지를 배포하고 자기 기입식 설문조사 방법을 통해 자료를 수집하였으며, 결과에 따라 필요한 경우 추가 인터뷰를 진행하였다.

사용자 경험과 관련한 설문항목은 Morville (2005) 및 Morville과 Sullenger(2010)의 사용자 경험 허니콤 모형의 가치성, 신뢰성, 유용성, 검색성, 접근성, 사용성, 매력성의 7가지 원칙을 중심으로 하되 학교도서관 모바일 서비스의 특성을 고려하여 총 36개 문항을 작성하였다. 사용자 만족도와 관련한 설문항목은 서비스 만족도, 메뉴 배열 만족도, 디자인 만족도, 시스템 이용의 편리성 만족도, 시스템 안정성 만족도에 해당하는 총 10개 문항이다. 설문은 리커트 5점 척도로 작성하도록 하였고, 설문과 인터뷰

의 무응답과 복수 답변에 대한 결측치 처리는 각 문항별로 최빈값으로 대체하는 통계분석방법을 채택하여 빈도의 공정성을 고려하였다.

4.2 사용자 경험 및 만족도 분석

4.2.1 응답자 특성

학생들은 PC기반 웹 서비스를 통해 독후활동(38%)을 가장 많이 하고, 모바일 웹 서비스로는 자료 검색(34%)을 가장 많이 이용하는 것으로 나타났다. 반면, 교사들은 PC기반 웹 서비스(42%)와 모바일 웹 서비스(43%) 모두에서 자료 검색을 가장 많이 이용하는 것으로 나타났다. 다음으로 학생과 교사 모두가 PC기반 웹 서비스와 모바일 웹 서비스를 통해 주로 사용하는 것은 '자료 대출/조회/연장/예약', '인기도서와 신간도서 목록 확인', '자료 검색'이다.

모바일 웹 서비스에서 자료 검색 항목을 가장 많이 이용하는 이유는 PC를 통한 웹 사이트보다 모바일 기기 이용 시 상대적으로 간편하게 검색할 수 있고, 자료 검색화면이 모바일 웹 서비스 초기화면에 바로 나타나기 때문에 쉽게 접근할 수 있기 때문이다.

반면 학생들이 PC를 통한 웹 사이트(38%)에서 가장 많이 사용하는 '독후활동' 항목이 모바일 서비스(9%)에서는 낮은 사용률을 보였다. 이러한 결과는 학생들이 모바일기기를 사용하여 독후활동을 하는 것이 불편하기 때문이다. 즉 모바일 기기를 사용하는 경우 화면이 작아서 전체 내용을 한 눈에 파악하기 힘들고 내용을 입력하기 힘들며, 많은 단계를 거쳐야 하는 불편함이 있다고 답하였다.

4.2.2 PC기반 웹 서비스 및 모바일 웹 서비스 사용자 경험

학생과 교사의 도서관 PC기반 웹 서비스와 모바일 웹 서비스에 대한 사용자 경험과 관련된 설문 항목의 리커트 5점 척도로 나타난 점수를 평균 처리한 값들로 나타내고, 이들 항목별 점수를 허니콕 모형의 7가지 요인으로 다시 계산하여 <표 3>에 제시하였다.

먼저 학생의 모바일 서비스 사용자 경험 설문 결과는 유용성(4.33점)에서 가장 높은 점수를 받았으며, 다음으로 검색성(4.29점), 가치성(4.22점), 신뢰성(4.21점), 사용성(4.19점), 매력성(4.05점), 그리고 접근성(3.82점) 순으로

<표 3> 학생과 교사의 사용자 경험 평가항목 점수

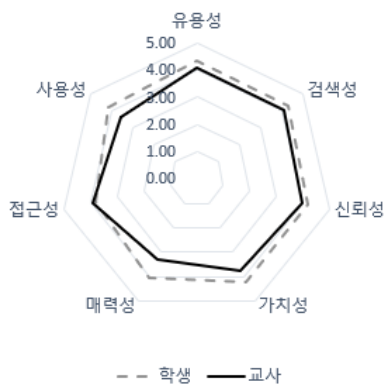
| 평가항목 | 학생 | | 교사 | |
|------|------------|-----------|------------|-----------|
| | PC기반 웹 서비스 | 모바일 웹 서비스 | PC기반 웹 서비스 | 모바일 웹 서비스 |
| 유용성 | 4.29 | 4.33 | 4.05 | 4.09 |
| 검색성 | 4.31 | 4.29 | 4.12 | 4.08 |
| 신뢰성 | 4.22 | 4.21 | 4.01 | 3.99 |
| 가치성 | 4.23 | 4.22 | 3.80 | 3.75 |
| 매력성 | 3.72 | 4.05 | 3.12 | 3.32 |
| 접근성 | 3.69 | 3.82 | 3.84 | 3.94 |
| 사용성 | 4.04 | 4.19 | 3.42 | 3.59 |

나타났다. 이러한 결과에서 학생들의 모바일 웹 서비스에 대해 유용성은 높으나 접근성이 떨어진다는 것을 보여준다. 접근성 영역의 설문 항목이 낮은 원인을 조사한 결과 학생들은 학교도서관 모바일 서비스 이용을 위한 회원가입 시 학교도서관에 DLS 아이디를 문의하여 입력해야 하는 부분에서 번거로움을 느꼈다고 대답하였다. 이는 앞서 제시한 문제점으로 독서교육종합지원시스템 회원가입 시 학교도서관에서 발급받은 DLS 아이디를 필수로 입력해야 하는 절차에 대한 불편함을 의미한다. DLS 아이디 입력 항목은 학생이 학교도서관에 등록된 회원이라는 것을 인증하고 대출 및 반납 이력 등의 내용을 DLS와 연계하기 위함이지만 학생들이 학교에 방문하지 않고 학교도서관이 휴관하는 주말이나 방학 기간에 회원가입 시 바로 가입이 어렵다는 문제점을 가진다. 특히 코로나19로 학교가 휴업인 상황에서 학생들이 시스템 회원가입 시에 이 부분에 대한 문의를 많이 하였다. 뿐만 아니라 모바일기기를 통하여 회원가입 시 화면이 잘려서 보이는 현상 때문에 전체 내용 확

인이 어렵다는 점에서 학생들이 불편함을 느낀다고 하였다.

교사의 사용자 경험은 학생의 사용자 경험과 다소 다르게 나타났는데, 교사들의 모바일 서비스 사용자 경험 설문 결과는 유용성(4.09점)이 가장 높은 점수를 받았으며, 다음으로 검색성(4.08점), 신뢰성(3.99점), 접근성(3.94점), 가치성(3.75점), 사용성(3.59점), 매력성(3.32점) 순으로 나타났다(〈표 3〉 참조). 즉 교사의 경우에는 유용성에 대해 높게 평가했고, 반면에 시스템에 대한 매력성에 대해 가장 낮게 평가하였다.

〈그림 1〉은 학생과 교사의 모바일 웹 서비스 사용자 경험 결과를 비교한 것이고, 〈그림 2〉는 학생과 교사의 PC기반 웹 서비스 사용자 경험 결과를 비교한 것인데 비슷한 양상을 나타낸다. 〈그림 1〉, 〈그림 2〉 모두 접근성 항목을 제외하고는 학생의 사용자 경험 점수를 나타내는 점선이 교사의 사용자 경험 점수를 나타내는 실선에 비해서 외곽에 위치하는데 이는 학생들이 접근성을 제외한 나머지 6개 항목에 있어서 교사들에 비해서 높은 점수를 주었기 때문이다.



〈그림 1〉 학생과 교사의 모바일 웹 서비스 사용자 경험 비교



〈그림 2〉 학생과 교사의 PC기반 웹 서비스 사용자 경험 비교

〈표 4〉는 학생과 교사의 PC기반 웹 서비스와 모바일 웹 서비스 사용자 경험 평가항목별 표준편차를 나타낸 것이다. 접근성 항목을 제외하고는 교사들의 표준편차가 학생들의 표준편차보다 크게 나타났다. 이것은 학생들이 접근성을 제외하고는 대체적으로 사용자 경험에 있어서 보다 더 일관적으로 비슷한 경험을 하는 것을 나타낸다.

한편 표준편차의 절대값에 있어서 조사한 대부분의 평가항목에 대하여 PC기반 웹 서비스의 표준편차 값이 모바일 웹 서비스의 표준편차 값에 비해서 낮게 나타났다. 이는 학생과 교사 모두 PC기반 웹 서비스보다 모바일 웹 서비

스 사용 경험에 대한 개개인별 평가의 차이가 크다는 것을 의미한다. 따라서 학생과 교사가 모바일 서비스를 통해 고른 경험을 할 수 있도록 편차가 큰 항목의 원인을 파악하여 서비스를 개선해야 한다. 또한, 이는 PC기반 웹 서비스에서의 사용자 경험에 비해 모바일에서 느끼는 사용자 경험이 매우 다르게 나타난다는 것을 의미한다.

〈그림 3〉, 〈그림 4〉는 〈표 4〉의 학생과 교사의 사용자 경험 평가항목별 표준편차를 시각적으로 비교하기 위해 방사형 그래프로 나타내었다. 도서관 모바일 웹 서비스와 PC기반 웹 서비스 모두 접근성 항목을 제외한 나머지 6개 항목

〈표 4〉 학생과 교사의 사용자 경험 평가항목별 표준편차

| 평가항목 | 학생 | | 교사 | |
|------|------------|-----------|------------|-----------|
| | PC기반 웹 서비스 | 모바일 웹 서비스 | PC기반 웹 서비스 | 모바일 웹 서비스 |
| 유용성 | 0.58 | 0.60 | 0.72 | 0.82 |
| 검색성 | 0.62 | 0.67 | 0.85 | 0.88 |
| 신뢰성 | 0.52 | 0.63 | 0.75 | 0.95 |
| 가치성 | 0.57 | 0.70 | 0.72 | 0.75 |
| 매력성 | 0.63 | 0.69 | 0.81 | 0.86 |
| 접근성 | 0.73 | 0.86 | 0.71 | 0.77 |
| 사용성 | 0.64 | 0.63 | 0.68 | 0.77 |



〈그림 3〉 학생과 교사의 모바일 웹 서비스 사용자 경험 표준편차 비교



〈그림 4〉 학생과 교사의 PC기반 웹 서비스 사용자 경험 표준편차 비교

에서 교사의 표준편차를 나타내는 실선이 학생의 표준편차를 나타내는 점선에 비해서 외곽에 위치하고 있다. 이는 학생들이 대체적으로 모바일 서비스와 PC기반 웹 서비스 사용자 경험에 있어서 보다 더 일관적으로 비슷한 경험을 하고 있음을 보여준다.

4.2.3 PC기반 웹 서비스 및 모바일 웹 서비스 사용자 만족도

학생과 교사의 만족도 조사 결과 학생과 교사 전부 서비스 만족도, 메뉴 배열 만족도, 시스템 이용의 편리성 만족도, 시스템 안정성 만족도에서 모바일 서비스보다 PC기반 웹 서비스를 높게 평가했으며 디자인 만족도에서만 모바일 웹 서비스가 PC기반 웹 서비스보다 높다고 평가하였다(〈표 5〉 참조). 그러므로, 모바일 앱 서비스 설계 시 사용자 만족도 결과에서 낮은 점수를 받은 서비스 만족도, 메뉴 배열 만족도, 시스템 이용의 편리성 만족도, 시스템 안정성 만족도를 향상시킬 수 있는 방안이 필요하다.

4.3 모바일 웹 서비스 문제점 종합 분석

학교도서관 DLS 모바일 서비스 현황, 학생과 교사의 사용자 경험 분석을 통한 결과를 바

탕으로 모바일 서비스의 문제점 및 개선 방안은 〈표 6〉과 같다.

개선 방안으로 로그인 플랫폼 다양화, 이용자 수준에 맞는 이용교육 및 독서교육 제공, 검색 방법에 대한 설명, 이용자 요구를 반영한 서비스 추가, 중복 배치되는 내용의 단계 축소 및 통합 등 다양한 적용 방안이 모색되어야 한다.

5. DLS 모바일 앱 서비스 개발 방안

5.1 개발 방향

학교도서관 PC기반 웹 서비스와 모바일 웹 서비스에 대한 학교도서관 서비스 사용자 경험 설문조사를 통하여 학교도서관 모바일 앱 서비스 개발 방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 학교 및 급별(초·중·고) 수준에 맞는 학교도서관 웹과 모바일 서비스가 제공되어야 한다. 예를 들어, 학생과 교사는 웹 사이트 서비스와 모바일 웹 서비스 양쪽에서 제공하는 ‘공지사항 확인/문의’를 거의 사용하지 않는 것으로 나타났는데 이는 공지사항과 문의사항의 내용이 개별 학교도서관과 무관한 통합시스템 관련 내용이므로 이용자가 소속학교 도서관 관

〈표 5〉 학생과 교사의 만족도 조사

| 항목 | 학생 | | 교사 | |
|-------|-----------|------------|-----------|------------|
| | 모바일 웹 서비스 | PC기반 웹 서비스 | 모바일 웹 서비스 | PC기반 웹 서비스 |
| 서비스 | 3.96 | 4.06 | 3.98 | 4.12 |
| 메뉴 배열 | 3.50 | 3.66 | 3.76 | 3.84 |
| 디자인 | 3.92 | 3.62 | 3.94 | 3.71 |
| 편리성 | 3.52 | 3.60 | 3.48 | 3.50 |
| 안정성 | 3.70 | 3.78 | 3.82 | 4.04 |

〈표 6〉 현행 모바일 웹 서비스의 문제점 및 개선 방안

| 모바일 웹 서비스 | 단계 | 문제점 | 개선 방안 |
|---------------|------------|--|--|
| 회원가입 및 로그인 | 1단계 | • 회원가입 관련 접근성 항목에 대한 결과 낮음 | • 단계 유지 • 다양한 로그인 플랫폼 다양화 |
| 이용안내 | 2단계 | • 소속 학교 도서관 이용안내 및 시간 확인 요구 | • 단계 유지 • 개별 학교도서관 앱 구축으로 소속 학교 이용안내와 공지사항 확인 |
| 이용교육 및 독서교육 | 2단계 | • 이용자 수준에 맞는 이용교육과 독서교육 자료 요구 | • 단계 유지 • 개별 학교도서관 앱 구축으로 이용자 수준에 맞는 자료 탑재 |
| 도서통합검색 (상세검색) | 2단계 | • 손쉬운 소장 자료 검색방법 요구 | • 단계 유지 • 코드 리더 기능 탑재 |
| | | • 검색 접근점과 연산자 사용을 어렵게 느껴 활용도 낮음 | • 단계 유지 • 검색방법에 대한 설명 추가 |
| | | • 소속 학교 선택하여 실행 시 결과에 오류가 발생하는 경우가 있으며, 진행절차가 번거로움 | • 단계 유지 • 개별 앱 구축으로 소속 학교 결과 자동 디스플레이 |
| 주제별 브라우징 | 2단계 | • 지역 내 전체 학교 검색되므로 소속학교 주제 분류별 소장자료 파악 어렵고 불편함 | • 단계 유지 • 소장학교 선택 항목 추가 |
| 독후활동 | 3단계 | • 메뉴 찾기 단계가 길어 번거롭고 PC 화면에 최적화되어있어 내용 확인과 입력이 불편함 | • 2단계로 변경 • 접근성 높일 수 있도록 단계 축소 배치 • 모바일기기에 최적화 된 화면 제공 |
| 예약하기 | 3단계 4단계 | • 동일 항목 두 단계에 중복 배치로 비효율적인 디스플레이 | • 3단계에 통합 • 중복 메뉴를 한 단계로 통합 |
| 소장정보 | 4단계 | • 검색결과 화면에서 바로 확인 원함 | • 3단계로 변경 • 단계 축소하여 소장 자료 검색 시 결과 화면에서 바로 확인 가능하도록 배치 |
| - | - | • 외국어가 필요한 사용자의 요구 | • 2단계 배치 • 외국어 전환 메뉴 생성 |
| - | - | • 미소장자료 상호대차 요구 | • 2단계 배치 • 공공도서관과 타 학교도서관연계를 통한 상호대차 메뉴 생성 |
| - | - | • 손쉬운 전자책 이용 요구 | • 2단계 배치 • 앱을 통해 전자책 바로 연계 |

런 정보를 얻을 수 없기 때문이다. 따라서 학교 및 이용자 수준에 맞는 모바일 앱 서비스가 개발되어야 한다.

둘째, 현재 제공되는 PC기반 웹 서비스와 모바일 웹 서비스에 대한 사용자 경험조사 결과를 반영하여 모바일 서비스의 메뉴 추가 및 삭제 등의 재구성이 필요하다. 예를 들어, PC기

반 웹 서비스와 모바일 웹 서비스 사용자 경험 조사에서 학생에게 '접근성' 항목이 가장 낮게 나타났는데 이는 웹과 모바일 기기를 통하여 시스템 가입 시 인증 방법에 대한 번거로움 때문이다. 그러므로 인증방법 메뉴에 대한 변경이 필요하다.

셋째, PC기반 웹 서비스와 모바일 웹 서비스

의 사용자 만족도에서 디자인 만족도는 높았지만 나머지 4가지 항목에 대해서는 낮았으므로 4가지 항목에 대한 만족도를 향상시킬 수 있는 방안을 모색해야 한다. 또한 PC기반 웹 서비스와 모바일 웹 서비스의 만족도 사이에 상관관계가 있는 것으로 나타났으므로 PC기반 웹 서비스와 모바일 서비스를 함께 개선해야 한다.

넷째, PC기반 웹 서비스에서 사용자가 자주 사용하는 메뉴가 모바일 웹 서비스에서 낮게 사용되는 원인을 파악하여 모바일 서비스의 개선방안을 마련해야 한다. 예를 들어, 학생의 경우 '독후활동'이 웹 사이트(38%)를 통해 활발히 사용되었으나 모바일(9%)에서는 낮게 나타났다으므로 그 원인을 파악하여 모바일 서비스 사용성을 높일 수 있는 개선 방안을 제시해야 한다.

다섯째, 개별 도서관의 모바일 앱 서비스 구축은 해당 교육청에서 모바일 앱 서비스 모델을 개발하고 이를 단위 학교에 보급, 지원하는 형태로 개발하는 것이 필요하다. 개별 도서관 별로 모바일 서비스를 개발하는 것은 비용이나 운영 관리 측면에서 효율적이지 못하다. 다만, 소속 학교의 특성을 반영할 수 있도록 변형 적용할 수 있는 융통성 있는 모바일 서비스 개발이 이루어져야 한다.

5.2 개발될 모바일 서비스 내용 및 기능

설문조사를 바탕으로 학교도서관 모바일 서비스(모바일 앱서비스)에 대한 단계별 내용과 기능을 제시하면 <표 7>과 같이 4단계에서 3단계로 단계를 축소하고, 학교도서관에 중심적인 내용을 상위 단계에 배치하였다.

5.2.1 1단계 설계

현재 모바일 서비스는 지역별 독서교육종합지원시스템을 통해서 공통적이고 확실적인 내용으로 제공되므로 초·중·고 학생들의 수준과 요구가 거의 반영되지 못하고 있다. 따라서 공공도서관 및 대학도서관과 같이 학교의 상황과 학생들의 수준이 반영된 개별 도서관 모바일 서비스가 제공될 수 있도록 구축해야 한다. 개별 도서관 모바일 서비스 구축 시 학교 내에서 각각의 학교도서관 상황에 맞는 콘텐츠를 선택하여 자유롭게 배열할 수 있도록 하고, 학생들의 수준을 반영하여 서비스 사용 난이도를 조절할 수 있어야 한다.

현재 시스템은 모바일 서비스 이용을 위해서 우선 로그인에 필요한 학생과 교사의 PC기반 웹과 모바일 웹 사용자 경험에서 DLS 아이디 입력과 인증의 번거로움 때문에 '접근성' 항목이 가장 낮게 나타났다으므로 DLS 아이디 인증이 필요한 기존의 번거로운 회원가입이 아닌 <표 7>의 그림 1단계와 같이 학생과 교사가 흔히 이용하는 플랫폼 연계를 통한 손쉬운 로그인으로 접근성을 높여야 한다.

또한 1단계에서 회원가입 시 문제가 되었던 화면 잘림 현상은 PC상의 화면을 강제로 축소하여 작은 스마트폰 화면으로 디스플레이하면서 나타나는 왜곡 현상이므로 스마트폰의 화면 크기에 맞춰 설계된 앱을 통해 해결이 가능하다.

5.2.2 2단계 설계

1단계의 회원가입과 로그인 단계를 거쳐서 다음 단계로 이동하면 이용자가 실제적인 도서관 서비스를 이용할 수 있으므로 이용자의 요구를 반영한 설계가 필요하다.

〈표 7〉 학교도서관 모바일 앱서비스 구성(안)

| 단계 | 기능 구분 | 인터페이스(안) | 메뉴 및 상세 개능 |
|-----|---------------------------|---|---|
| 1단계 | 회원가입 및 로그인 |  <p>1단계: 로그인</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 개별 학교도서관 앱 구축 • 회원가입 시 화면 잘림과 같은 오류 개선 • 접근성을 높이기 위해 다양한 로그인 플랫폼 추가 |
| 2단계 | 메인화면검색+간략 검색결과 및 9개의 메뉴구성 |  <p>2단계: 갤러리형 배열</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 메인화면검색 - 상단에 통합검색과 상세검색창 배치 및 간략 검색결과 디스플레이 • 소장자료 - 소장자료 검색 결과 디스플레이 • my library - 자료 대출 조회/연장/예약 • 공지사항 확인 메뉴 추가 • 이용안내 및 이용교육 - 손쉬운 소장자료 검색 방법/다양한 검색 방법/학교도서관 이용안내 추가, 이용자 수준에 맞는 이용교육 및 독서교육 자료 탑재 • 모바일학생증 • 공공도서관 연계 - 공공도서관 및 타 학교도서관 상호대차 메뉴 추가 • 자료구입신청 • 독후활동 및 독서교육 - 독후활동 메뉴 단계 축소 배치 • 국내 E-book - 전자책(E-book) 연계 메뉴 추가 • 기타사항 - 많이 사용되는 메뉴(인기도서 확인, 문의사항) 배치, 외국어 언어 전환 메뉴 추가 |
| 3단계 | 상세 검색결과 |  <p>3단계: 희망도서 신청</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 소장자료 검색결과 상세화면 바로 확인 가능 • 검색결과에서 원하는 자료만 선택하여 출력 가능 • 검색결과와 예약하기 항목 단계 통합하여 배치 • 검색결과 미소장 자료의 희망도서 신청 메뉴 링크 • 독서 이력 저장 및 연계 기능 추가 |

1) 소장자료 검색 방법 추가 안내

사용자 경험 설문조사 결과 학생과 교사 모두 모바일 서비스에서 자료 검색을 가장 많이 이용하는 것으로 나타났으므로 <표 7>의 그림 2단계와 같이 자료 검색창을 화면 상단에 배치한다. 또한 코드 리더 기능을 탑재하여 앱에서 카메라 화면을 선택하고 해당 도서 바코드에 화면을 갖다 대면 바코드를 인식하도록 한다. 바코드 인식을 통해 자동으로 학교도서관의 소장자료가 검색되어 사용자가 별도의 자료 정보를 입력하지 않아도 손쉬운 검색이 가능하다.

도서 상세검색 시 이용자가 자료명, 저자, 출판사와 같이 기본적인 검색 외에도 주제, ISBN, ISSN, KDCN과 같이 다양한 접근점을 통해 검색할 수 있도록 설명을 덧붙인다. 기존 시스템에서 다양한 접근점과 연산자를 통한 검색이 가능하지만 이와 관련하여 별도의 추가적인 설명이 제공되지 않아 이용자가 검색시 어려움을 느껴서 단순검색만을 주로 이용하였다. 따라서 검색 접근점 항목과 연산자 항목에 설명을 추가하여 자료 검색 메뉴를 사용하는 학생과 교사의 이해를 돕고 원하는 자료를 정확하게 검색할 수 있도록 한다.

2) 갤러리형 메뉴 배열

현재 독서교육종합지원시스템의 모바일 웹 서비스는 메뉴 전체를 한 화면에서 볼 수 없고 스크롤을 이용하여 위·아래로 이동해야 메뉴 내용을 확인할 수 있다. 즉 서비스 메뉴를 한눈에 파악할 수 없고, 스크롤을 조작해야 하는 번거로움으로 이용자에게 불편함을 줄 수 있다. 따라서 메뉴 배열 만족도에 대한 모바일 서비

스 사용자 경험에서 학생과 교사 모두에게 낮은 점수를 받았다.

그러므로, 모바일기기의 한 화면에서 전체적인 서비스 항목을 확인하고 접근 가능하도록 갤러리 형태로 한 화면에 모든 항목이 배열될 수 있도록 설계한다. 갤러리 형태로 구성 시 그림이 들어간 아이콘을 함께 사용하여 매력성을 높이는 동시에 앱 사용에 대한 이용자의 이해도도 높일 수 있다.

3) 개별 학교도서관 공지사항과 이용안내

현재 시스템은 학교도서관의 공지사항과 이용안내 등의 내용을 개별 학교도서관에서 입력할 수 없으므로 시스템이 아닌 학교 자체에서 학생과 학부모에게 개별적으로 안내하는 방식을 사용하고 있다. 이에 따라 담임교사를 통한 안내나 문자 메시지, 학교도서관 게시판 등을 이용하지만 이러한 방법으로는 이용시간 변경이나 갑작스러운 휴관일 공지 등의 실시간 안내가 어렵다. 따라서 개별 도서관 모바일 앱 구축으로 해당 학교도서관의 안내와 공지가 이루어질 수 있어야 한다.

4) 이용자 수준에 맞는 이용교육 및 독서교육

PC 웹 서비스와 모바일 웹 서비스에서 주로 사용하는 항목 조사에서 학생과 교사 모두 '독서교육자료'에 대한 이용이 낮았다. 현행 학교도서관 시스템은 학교 수준과 별개로 통합적으로 운영되고 있으므로 이용교육 및 독서교육, 그리고 학생을 위한 추천도서목록 등이 공통적이고 획일적인 내용으로 제공되고 있다. 이와 같이 이용자 수준을 고려하지 않은 자료가 탑재

되어 있어서 학생과 교사의 이용이 낮을 수밖에 없다.

그러므로, 개별 학교도서관 모바일 앱 서비스 구축을 통해 학교의 이용자 수준(초등학교 저학년과 고학년/중학교/고등학교/학부모/교사)에 맞는 이용교육 및 독서교육 자료, 그리고 수준별 추천도서목록 등을 제공해야 한다. 또한 메뉴를 2단계에 배치하여 이용자가 쉽게 접근 가능토록 한다.

5) 자주 사용되는 메뉴 아이콘 배치

사용자 경험 설문조사에서 학생의 경우 도서관 PC 웹을 통해서는 '독후활동'을 가장 많이 이용하는 것으로 나타났고, 모바일 웹을 통해서는 '자료 검색'과 같이 간단한 내용을 검색하고 확인할 수 있는 활동을 주로 하는 것으로 나타났다. 이러한 조사 결과는 독후활동이 도서 검색 단계 중 3단계에 해당하므로 바로 이동이 번거롭기 때문이다. 따라서 학생의 접근성을 높일 수 있도록 독후활동 메뉴를 상위 단계로 배치한다. 독후활동 외에도 자료 검색, 자료 대출 조회/연장/예약(My Library), 인기도서 목록 확인, 문의사항과 같이 모바일 서비스에서 주로 사용하는 항목을 메인화면에 배치하여 접근성을 높인다.

기존의 시스템은 한국어 외에 다른 언어가 지원되지 않으므로 외국어로 사용하기를 원하는 이용자도 손쉽게 모바일 앱 서비스를 이용할 수 있도록 하단에 언어전환 아이콘을 함께 배치하여 구성한다.

6) 공공도서관 및 타 학교도서관 상호대차

기존의 시스템은 소장자료 검색을 통하여 소

속 학교도서관에 소장된 자료만을 이용할 수 있고, 공공도서관과 대학도서관의 상호대차와 같은 서비스가 제공되지 않아 소속 학교도서관에 소장되어 있지 않은 자료가 필요한 이용자는 정보를 적시에 제공받을 수 없다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 지역의 공공도서관과 주변 학교도서관과의 연계를 통한 상호대차가 가능하도록 설계한다.

7) 전자책 연계

현재 대구전자도서관에서 제공하는 전자책 이용이 가능하나 학생들이 전자책 이용을 위해서는 DLS 인증과 휴대폰 인증이 필요하므로 이용의 번거로움을 줄일 수 있는 방안이 필요하다. 그러므로, 소속학교 도서관 모바일 앱 서비스 가입 시 별도의 인증이나 회원가입 없이 바로 연계되어 전자책을 손쉽게 이용할 수 있도록 설계한다.

5.2.3 3단계 설계

기존 시스템의 3단계와 4단계는 비슷한 항목과 내용으로 구성되어 있으므로 사용자의 접근성을 높이기 위해 기존 4단계에서 단계를 축소시킨 3단계로 통합하여 설계한다. 3단계는 2단계 설계 메뉴의 하위 항목으로서 좀 더 구체적인 서비스 내용으로 구성하였으며, 기존 시스템에서 추가해야 할 항목을 제시하면 다음과 같다.

1) 희망도서 신청 및 조회

2단계 소장 자료 검색 결과를 통해 미소장 자료의 구입을 희망할 경우 바로 신청 가능하도록 희망도서 신청 메뉴를 링크한다. 추가로

코드 리더 기능을 탑재하여 모바일기기의 카메라를 해당 도서 ISBN에 대면 도서정보가 자동으로 입력되는 방법으로 손쉽게 신청할 수 있도록 한다. <표 7>의 그림 3단계와 같이 이용자가 도서관에 소장을 희망하는 도서가 있다면 언제 어디서든 모바일 앱 서비스를 통해 바로 신청가능하다.

2) 독서 이력 저장 및 연계

현재 시스템은 초·중학교에서 상급학교로 진학하거나 다른 학교로 전입 시 이전 학교의 독서 이력이 자동으로 연계되지 않으므로 새로운 학교에서 재가입을 해야 하는 번거로움이 있다. 고등학생의 경우 졸업 후 일반 회원으로 전환 시 대출 이력이 자동으로 저장되지 않으므로 이용자가 개인적으로 독서이력을 저장하여 보관해야 하는 불편함이 따른다. 따라서 독서 이력 저장 및 연계가 가능하도록 시스템을 구축한다.

3) 개인 정보 보호

현재 독서교육종합지원시스템에 월간 독후활동 우수자 학생 목록에 대한 전체 이름과 학교명의 일부가 표시되어 있어 별도의 로그인을 하지 않아도 누구든 확인할 수 있다. 개인 정보 보호에 대한 중요성이 점점 더 강조되고 있으며, 학교도서관 서비스를 이용하는 이용자의 개인 정보도 보호받아야 한다. 따라서 개별 학교도서관 모바일 앱 서비스의 구축으로 소속학교 내의 다독학생 및 독후활동 우수학생에 대해 확인이 가능하도록 하되 학생 성명의 중간 글자만 표시하는 등의 방법으로 개인 정보를 침해하는 경우가 없도록 한다.

6. 결론 및 제언

본 연구에서는 학교도서관을 위한 모바일 앱 서비스 개발을 위해 학교도서관 이용자를 대상으로 PC를 통한 웹 서비스와 모바일기기를 통한 모바일 웹 서비스의 사용자 경험을 비교 및 분석하여 학교도서관 모바일 서비스의 개발 방향과 단계별 기능을 제시하였다.

단계별 기능으로 4단계에서 3단계로 축소 및 통합시키고, 1단계에서는 회원가입 시 화면 잘림 오류 개선, 접근성을 높이기 위해 다양한 로그인 플랫폼을 추가한다. 2단계에서는 메인화면 상단에 통합검색 및 상세검색창 배치, 소속 학교 소장자료 결과 자동 디스플레이, 손쉬운 소장자료 검색 방법 추가, 다양한 검색 방법에 대한 안내, 이용자 수준에 맞는 이용교육 및 독서교육 자료 탑재, 독후활동 메뉴 단계 축소하여 배치, 소속 학교도서관 이용안내와 공지사항 확인 메뉴 추가, 공공도서관 및 타 학교도서관 상호대차 메뉴 추가, 전자책 연계, 주로 사용되는 메뉴 배치, 외국어 언어 전환 메뉴를 추가한다. 3단계에서는 소장자료 검색결과 상세화면 표시, 검색결과에서 원하는 자료만 선택하여 출력, 검색결과와 예약하기 항목 단계 통합하여 배치, 검색결과 미소장 자료의 희망도서 신청 메뉴 링크, 독서 이력 저장 및 연계 기능을 제공한다.

본 연구에서 제시된 학교도서관 이용자의 요구를 반영한 모바일 서비스 개발 방안은 학교도서관을 위한 모바일 전용 앱 서비스 개발에 활용될 수 있을 뿐만 아니라 현행 모바일 웹 서비스의 개선에도 이용될 수 있을 것이다. 향후 학교도서관 모바일 서비스는 지속적으로 확대

될 것이며, 이용자의 요구 수준이 높아질 것으로 예상되므로 모바일 서비스와 관련된 연구가 더욱 활발히 진행되어야 할 것이다. 뿐만 아니

라 학교도서관을 위해 개발된 모바일 서비스가 이용자에게 잘 활용될 수 있도록 이용자 교육도 함께 실시되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김병민 (2015). 스마트폰 사용자들을 위한 공공도서관 모바일 서비스 디자인 연구. 석사학위논문, 홍익대학교 대학원 메타디자인학부.
- 김성진 (2012). 대학도서관의 스마트폰 기반 모바일 서비스 현황 분석 연구. 한국비블리아학회지, 23(4), 71-91. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.4.071>
- 김정진, 박종미, 홍석기 (2014). 반응형 웹 구현을 위한 인터페이스 구성 요소 연구. 한국과학예술포럼, 15, 153-165. <https://doi.org/10.17548/ksaf.2014.03.15.153>
- 변우열, 이미화 (2017). 학교도서관업무지원시스템(DLS) 개선방안에 관한 연구. 정보관리학회지, 34(1), 31-50. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2017.34.1.031>
- 윤정아 (2020). 스마트폰 앱을 이용한 대학도서관 모바일 서비스 이용행태에 관한 연구: I대학도서관 이용자를 중심으로. 석사학위논문, 인천대학교 대학원 문헌정보학과.
- 이민영 (2013). 대학도서관 모바일 도서관 서비스 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 석사학위논문, 성균관대학교 대학원 문헌정보학과.
- 이유화 (2014). 대학도서관 모바일 서비스의 현황분석 및 개선방안 연구. 석사학위논문, 숙명여자대학교 대학원 문헌정보학과.
- 임정효, 홍현진 (2015). 공공도서관 모바일 웹 서비스 접근성 평가에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 26(1), 343-360. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2015.26.1.343>
- 정서영, 이성숙 (2012). 대학도서관 모바일 목록의 검색 인터페이스 설계 방안 연구. 정보관리연구, 43(4), 97-117. <https://doi.org/10.1633/JIM.2012.43.4.097>
- Morville, P. & Sullenger, P. (2010). Ambient findability: libraries, serials, and the internet of things. *The Serials Librarian*, 58(1-4), 33-38. <https://doi.org/10.1080/03615261003622999>
- Morville, P. (2005). *Ambient Findability*. 유나 옮김 (2006). *검색 2.0: 발견의 진화*. 서울: 한빛미디어.

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

Byun, Woo Yeoul & Lee, Mi hwa (2017). A study on the improvement of digital library system

- for school library. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 34(1), 31-50. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2017.34.1.031>
- Jeong, Seo Young & Lee, Sung Sook (2012). A study on the design of mobile catalog search interface in academic libraries. *Journal of Information Management*, 43(4), 97-117. <https://doi.org/10.1633/JIM.2012.43.4.097>
- Kim, Byung Min (2015). A Study on Public Library Mobile Service Design for Smart Phone User. Master's thesis, Hongik University, Korea.
- Kim, Jung Jin, Park, Jong Mi, & Hong, Suk Ki (2014). A study on interface component for the realization of responsive web. *The Korean Society of Science & Art*, 15, 153-165. <https://doi.org/10.17548/ksaf.2014.03.15.153>
- Kim, Sung Jin (2012). Status and trends of mobile services via smartphone in university libraries. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 23(4), 71-91. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.4.071>
- Lee, Min Yeung (2013). A Study on the Factors Affecting the Acceptance Intention of Mobile Library Service of University Libraries. Master's thesis, Sungkyunkwan University, Korea.
- Lee, Yu Hwa (2014). Study on the Current State and Improvements of Mobile Service in Academic Libraries. Master's thesis, Sookmyung Women's University, Korea.
- Lim, Jung hyo & Hong, Hyun jin (2015). A study on the evaluation of the mobile web accessibility of public library services. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 26(1), 343-360. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2015.26.1.343>
- Yoon, Jung A (2020). A Study on Mobile Service Usage Behavior of University Libraries Using Smartphone App: Focused on the Users of the I University Library. Master's thesis, Incheon National University, Korea.

