

# 스마트디지털 환경 기반 도서관 구축에 관한 사서 인식 연구

## A Study on Librarians' Awareness of Construction of Libraries Based on Smart-Digital Environment

강 필 수 (Pil Soo Kang)\*  
노 영 희 (Younghee Noh)\*\*  
김 윤 정 (Yoon Jeong Kim)\*\*\*

### 초 록

본 연구에서는 스마트디지털 환경에서 공공도서관 이용편의성을 제고하고 이용자서비스를 개선하기 위해 디지털서비스 스마트화 추진방안을 모색하고자 하였다. 이에 디지털자료 업무 담당자 및 사서를 대상으로 디지털자료 활성화 방안과 스마트도서관에 대한 인식조사를 실시하였다. 연구 결과, 첫째, 스마트 도서관 도입은 정보 기술에 대한 관심이 높은 중소도시를 중심으로 우선 시행하고, 시간·장소에 구애받지 않는 서비스 제공에 대한 인식이 높은 광역시 및 특별자치시 지역 공공도서관으로 확산하는 방식으로 진행하는 것이 효과적으로 나타났다. 둘째, 스마트 도서관 도입의 핵심 성공요인은 단말기로부터 자유로운 콘텐츠와 이러한 서비스 이용이 가능한 사용자 전산 장비의 업그레이드인 것으로 분석되었다. 단말기는 스마트폰 등 이용자가 개인적으로 활용하지만 개방형 와이파이 등 이용자의 이동성을 보장하는 업그레이드와 5G의 도입은 필요한 것으로 조사되었다. 셋째, 스마트 도서관 도입 시 적용이 용이할 것으로 예상되는 정보기술로는 이미 일반화된 전자태그(RFID)와 더불어 빅데이터 기술인 것으로 나타났다. 그 외 광역시 및 특별자치시 지역 공공도서관 관계자들의 관심이 높은 사물인터넷(IoT) 기술 도입을 우선적으로 고려해야 할 것이다.

### ABSTRACT

This Study seeks for a plan for promotion of smartification of digital services for improving convenience in use and user services of public libraries in smart digital environment. Thus, in this Study, a survey on awareness of a plan for revitalization of digital data and smart libraries has been conducted for the persons in charge of digital data and librarians from public libraries. The result of this Survey are as follows: first, the introduction of smart libraries was effective by first implementing them in small and medium-sized cities with high interest in information technology, and spreading them to public libraries in metropolitan cities and special autonomous cities; second, it is analyzed that the essential factor of success in introduction of smart libraries is the contents free from the terminals and the upgrade of computer equipment of users available for the use of these services. Terminals are to be individually utilized by smartphone users but it is necessary for upgrade and introduction of 5G which can secure the mobility of users including open type Wi-Fi; third, it is discovered that the information technology the applicability of which is expected to be easy while introducing smart libraries is RFID, which has been already generalized, and bigdata technology. The introduction of IoT technology in which the stakeholders of public libraries in metropolitan cities and special self-governing cities must be considered first.

키워드: 공공도서관, 스마트도서관, 디지털환경, 디지털이용자, 정보기술  
Public Library, Smart Library, Digital Environment, Digital use, Information technology

\* (주) 채움씨앤아이 대표이사(psk@cucon.co.kr) (제1저자)

\*\* 건국대학교 문헌정보학과 교수(younghee.korea@gmail.com) (교신저자)

\*\*\* 건국대학교 지식콘텐츠연구소 연구원(onj199@kku.ac.kr) (공동저자)

논문접수일자 : 2021년 2월 22일 논문심사일자 : 2021년 3월 1일 게재확정일자 : 2021년 3월 16일  
한국비블리아학회지, 32(1): 5-33, 2021. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2021.32.1.005>

© 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

한국산업기술진흥원(2017)은 디지털 혁신을 견인하는 IoT, AI, 로봇 등 디지털 신기술은 산업 전반에 걸쳐 기업 비즈니스 전략과 산업 생태계를 크게 변화시킬 것으로 전망하였으며, 이는 제품개발, 생산, 주문, 유통, 서비스에 이르는 기업 경영환경과 산업 패러다임의 근본적인 변화를 야기할 것이라고 밝혔다(한국산업기술진흥원, 2017). 이러한 전망에 따라 최근 4차 산업혁명 확산, 비대면 경제 활성화 등으로 산업 전반에 디지털 전환(Digital Transformation)이 진행되고 있으며 5G, IoT, 빅데이터, AI 등 디지털 기술의 성숙과 기업 경쟁방식변화(GVC, 유연생산)에 따라 제조업 등 산업 분야에서 디지털 중요성이 급증하였다(산업통상자원부, 2020). 또한, 정부가 2021년 1월 6일, 한국판뉴딜 관계장관회의(제8차)를 통해 오는 2025년까지 경제·사회 전반의 디지털 대전환을 가속화하고 약 90만 개의 일자리를 창출하는 국가 혁신 프로젝트인 '디지털 뉴딜'의 실행계획을 의결하였다(보안뉴스, 2021).

이러한 스마트 미디어 시대가 도래하면서 산업 분야뿐만 아니라 교통, 방법, 재난재해 등의 시스템 통합 운영과 스마트 모빌리티, 스마트 워터 및 스마트 폐기물 처리 등의 스마트 환경, 스마트 에너지, ICT 솔루션, 스마트팜 등 사회 전반의 부문에서 첨단기술의 접목이 이루어지고 있다(스마트도시 홍보지원센터, 2020).

도서관에서도 이러한 디지털 환경에 대응하여 변화가 이루어지고 있으며 AI, 빅데이터 등을 도입하여 이용자 서비스를 제공하고 있다. 특히, 중국의 장시성(江西省)도서관, 마음의 도

서관(心目圖書館), 천진대학(天津大學) 도서관에서는 얼굴인식 기기를 통한 도서 대출·반납, RFID 기술과 GPS와 주파수 위치 측정기, 인공지능 등의 기술이 탑재되어 있는 스마트 배치 로봇을 통한 도서 정리, 문자를 음성으로 전환하는 TTS기술로 텍스트를 소리로 출력하여 시각장애인들에게 제공하는 등의 서비스를 제공하고 있다(국립중앙도서관, 2020).

이에 본 연구에서는 스마트디지털 환경에서 공공도서관 이용편의성을 제고하고 이용자 서비스 개선을 위해 디지털서비스 스마트화 추진 방안을 모색하고자 하였다. 이를 위해 도서관 공공도서관의 디지털자료 업무 담당자 및 사서를 대상으로 디지털자료 활성화 방안과 스마트 도서관에 대한 인식조사를 실시하였다.

## 2. 선행연구

스마트디지털환경 기반 도서관은 전자태그(RFID), 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 가상현실/증강현실, 블록체인, 드론, 로봇 등의 정보기술을 기반으로 언제 어디서나 모바일로 검색·대출·열람 등의 서비스(유비쿼터스 모바일)를 제공한다. 또한, 언제 어디서나 공유·전송·접근이 가능한 콘텐츠(유비쿼터스 콘텐츠)가 있으며, 제목이나 키워드 검색 외에도 의미론적 추론 검색이 가능한 도서관(시맨틱 검색)을 의미한다(예: 넷플릭스에서 영화 제목을 검색창에 입력하면 제목 외에 내용이 유사한 영화까지 추천). 이에 본 연구에서는 스마트디지털환경 기반의 정보기술을 기반으로 하는 공공도서관 서비스 제안, 시스템 개발 등의

선행연구를 분석하였다.

이창수, 박상균, 안재명(2012)은 보다 효율적인 도서관리 체계와 사용자에게 다양한 콘텐츠와 편리성을 제공할 수 있도록 RFID 및 USN을 이용한 스마트 도서관리시스템을 개발하였다. 또한, 기존 도서관리시스템의 단순관리 작업을 보다 다양하게 활용할 수 있는 지능형 도서관리시스템을 개발 및 제안하였다.

이주화, 노은실, 이명숙(2019)은 IoT를 이용한 스마트도서관 모델 연구를 통해 도서관 이용자에게 편리함을 제공해 주는 것과 동시에 에너지 효율을 극대화하고자, 좌석에 부착된 압력 센서로부터 압력을 감지하여 좌석의 점유 및 비점유 상태를 판단하고, 판단 결과에 따라 조명을 제어하며 사용자에게 잔여 좌석 정보를 제공하는 모델을 제시하였다.

이혜진, 김완중, 김혜선(2015)은 도서관 분야에서 활용가능한 빅데이터 기술과 국내외 도서관 분야 빅데이터 활용 사례를 분석하였고 이를 기반으로 도서관 빅데이터 활용을 위한 분석 플랫폼 구축과 서비스 방안을 제시하였다.

이상수(2016)는 도서관 접근성에 대한 시공간의 문제 등을 VR로 극복하여 실제 도서관을 이용하는 것과 비교하였다. 이를 통해 가상현실 도서관을 이용했을 때 확인한 장점과 더 나은 사용자 경험을 주기 위해 가상공간 내에서 구현되는 도서관 인터페이스 시스템을 제안하였다.

김경철(2020)은 국내외 16개 도서관이 운영 중인 로봇의 종류, 기능을 분석하여 도서관에서 도입 및 운영 중인 로봇에 대한 분석을 통해 다양한 활용 방안과 기능 개선방안을 제안하였다. 그 결과, 로봇의 추가기능 개발 필요성, 방

역 및 안전관리 로봇 도입 필요성, 국가차원의 로봇 확산정책의 필요성, 로봇생태계 구축의 필요성을 제안하였다.

김문혁 외(2019)는 자율주행 로봇을 이용한 새로운 도서관 배가 시스템을 제안하였다. 시스템은 반납된 도서들의 바코드를 스캔하고, 데이터베이스에서 해당 바코드의 등록된 번호를 가져온다. 이후 ICP(Iterative Closest Point) 알고리즘으로 작성한 도서관 서가지도와 등록된 번호를 DB-Map 매칭 과정을 통해 도서들의 정렬 위치를 찾는다. 마지막으로, 정렬 위치들을 최단 거리로 경유하여 다시 본래의 위치로 되돌아오도록 Dijkstra 알고리즘을 통해 최단 경로 계획을 수행하는 과정으로 이루어져 있다.

이밖에도 노영희(2014)는 최첨단 기술을 적용한 디지털 도서관 서비스를 발굴하고, 이러한 최첨단기술 및 서비스의 국내 도서관 적용 가능성을 검토함으로써 미래 도서관의 발전방향을 제안하였다. 또한, 김태영 외(2017)는 4차 산업혁명 시대의 새롭게 각광을 받고 있는 도서관 스마트 디바이스 활용 사례를 조사하고 서비스 실태를 분석하였으며, 현황분석 결과와 실무자의 의견 수렴을 토대로 현재 국내 도서관에 적용 가능한 스마트 디바이스 서비스를 제안하였다(김태영 외, 2017).

위에서 살펴보았듯이 도서관에 각각의 정보기술에 관한 서비스를 제안하고 시스템 개발을 제안하는 등의 선행연구가 주로 진행되었음을 알 수 있다. 이용자 인식 및 요구 조사 또한 개별 정보기술에 대한 조사로 이루어지고 있었다. 본 연구에서는 도서관 디지털자료 이용 현황과 활성화 방안을 분석하고 스마트디지털 환경 기반 도서관 도입에 대한 사서 인식을 파악하고자 하였다.

### 3. 연구방법

#### 3.1 연구 질문

본 연구에서는 공공도서관 디지털자료 서비스 이용 현황과 운영상의 애로사항을 분석하고, 스마트 도서관 도입 시 유용한 정보기술 등을 알아보고자 스마트디지털 환경 기반 도서관 도입에 대한 인식조사를 진행하였다. 이를 기반으로 본 연구에서 제기된 연구 질문은 다음과 같다.

- RQ 1: 공공도서관 디지털자료 서비스 이용 현황은 어떠한가?
- RQ 2: 공공도서관 디지털자료 운영상의 애로사항 및 활성화 방향은 무엇인가?
- RQ 3: 스마트디지털 환경 기반 도서관 도입에 대한 사서 인식은 어떠한가?

#### 3.2 연구방법 및 절차

본 연구에서는 공공도서관 디지털자료의 관리 및 운영 방향을 모색하고자 하였으며, 이를 위해 공공도서관과 디지털 정보기술 관련 선행

연구를 조사·분석하였다. 다음으로 위 선행연구들을 기반으로 디지털자료 활성화 방안 및 스마트도서관에 대한 인식을 파악할 수 있는 설문지를 개발하였다. 셋째, 전국 공공도서관을 선별하여 디지털자료실 및 디지털자료 담당자를 대상으로 온라인 설문 조사를 실시하였다. 마지막으로 설문 조사 결과와 문헌분석 결과를 기반으로 공공도서관 디지털자료 활성화 방안을 제안하였다.

##### 3.2.1 현황조사 대상 선정 및 진행 절차

전국 시군구 별 통합·관리되고 있는 공공도서관을 대상으로, 295개관의 디지털자료실 및 디지털자료 담당자를 대상으로 온라인 설문지를 배포하였다. 그 결과, 설문 거절, 설문 미완료, 디지털자료 현황 비답변 등을 제외하고 2020년 9월 17일부터 10월 29일까지 총 213부(72.2%)의 설문지가 회신되었다. 또한, 전담 사서가 없는 경우에는 디지털자료실 및 디지털자료의 담당자를 대상으로 설문을 진행하였다(<표 1> 참조).

##### 3.2.2 현황조사 내용

스마트도서관 도입에 대한 의견으로는 스마

<표 1> 스마트디지털 환경 기반 도서관 도입에 관한 인식 조사 설계

구분	내용
조사 대상	전국 공공도서관 디지털자료실·디지털자료 담당자
표본 수	213명
표본추출 방법	전수 접촉 후 유효표본 추출
응답률	72.2%
자료수집 방법	구조화된 설문지를 활용한 온라인조사
표본 추출틀	전국 공공도서관 선별 리스트(295개 도서관)
조사 기간	2020년 9월 17일 ~ 2020년 10월 29일

〈표 2〉 설문 구조도

구분	조사 항목	문항 수	
디지털자료 서비스 이용 현황	이용자 연령별 주이용 디지털자료 유형	11	
	디지털자료별 열람 허용 범위		
	디지털자료이용 가능 범위		전자책 및 정기간행물 이용 가능 범위
			오디오북 이용 가능 범위
			영상 콘텐츠 이용 가능 범위
	디지털자료 외부기관 협약 서비스 현황		외부 협약 기관
외부 협약 기관 제공 콘텐츠			
외부 협약 기관 서비스 범위			
외부 협약 기관 협약 방식			
디지털자료 서비스 적용 정보기술	디지털자료 서비스 적용 정보기술 유형		
	정보기술 적용 사례		
디지털자료 운영상의 애로사항 및 활성화 방향	디지털자료 관리 및 이용자 서비스 과정에서 느끼는 애로사항	4	
	디지털자료 이용자들이 느끼는 불만 사항 및 불만족 수준		
	디지털자료 이용 활성화를 위한 우선 순위 해결 과제		
	도서관 디지털자료 이용 활성화 방안		
스마트디지털환경 기반 도서관 도입에 대한 인식	스마트디지털환경 기반 도서관의 도입 필요도	6	
	스마트디지털환경 기반 도서관으로 유용한 기술 유형		
	디지털자료 및 이용자서비스 제공에 활용하기 용이할 것으로 생각하는 기술		
	정보 기술별로 적용 가능하다고 생각하는 정보서비스 분야		
	스마트디지털환경 기반 도서관 추진을 위해 중요하다고 생각하는 요인		
디지털자료실, 디지털자료 이용 활성화 및 스마트디지털환경 기반 도서관 구축과 관련한 아이디어나 의견			

트디지털환경 기반 도서관 도입의 필요도와 도서관과 디지털자료 및 이용자서비스 제공에 유용한 기술, 스마트디지털도서관 추진 시 중요 요인과 디지털자료실, 디지털자료 이용 활성화 및 스마트디지털환경 기반 도서관 구축과 관련한 아이디어나 의견으로 구성하였다(〈표 2〉 참조).

자료실 운영 여부, 지역, 직렬, 직급, 디지털자료실 좌석수, 면적별로 구분하였다. 교육청 도서관(34.7%)에 비해 지자체 도서관(65.3%)에서 더 많은 응답을 하였으며, 응답자 중 사서가 70.0%로 가장 높게 나타났으며 전산직 13.6%, 행정직 11.7%로 나타났다. 세부 집단별 특성을 살펴보면 다음 〈표 3〉과 같다.

#### 4. 분석 결과

##### 4.1 응답자 특성

응답자는 총 213명이며, 소속기관별, 디지털

##### 4.2 디지털자료 서비스 이용 현황

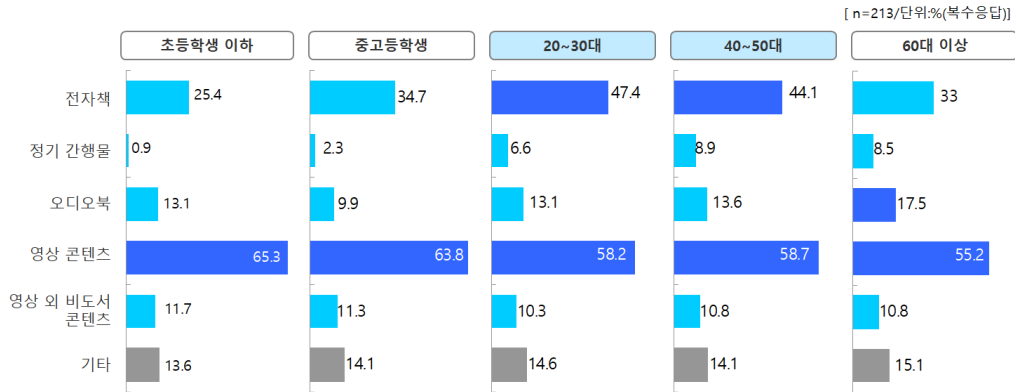
4.2.1 이용자 연령별 주이용 디지털자료 유형  
이용자 연령별 주이용 디지털자료 유형을 조사하였으며, 전 연령대별로 일관되게 동영상 콘

〈표 3〉 세부 집단별 특성

구분		사례수	%
전체		213	100
소속기관별	지자체	139	65.3
	교육청	74	34.7
디지털자료실 운영 여부별	디지털자료실 운영	172	80.8
	디지털자료실 비운영	41	19.2
지역유형별	서울특별시	27	12.7
	광역시 및 특별자치시	34	16.0
	중소도시	96	45.1
	군(읍면지역)	56	26.3
지역별	서울	27	12.7
	경기	38	17.8
	강원	18	8.5
	충청	27	12.7
	호남	38	17.8
	영남	65	30.5
직렬별	사서	149	70.0
	행정	25	11.7
	전산	29	13.6
	기타	10	4.7
직급별	6급	21	9.9
	7급	76	35.7
	8급	47	22.1
	9급	42	19.7
	기타	27	12.7
디지털자료실 좌석수별	9석 이하	15	7.0
	10~29석	64	30.0
	30~59석	63	29.6
	60석 이상	30	14.1
	디지털자료실 관리	41	19.2
디지털자료실 면적별	잘 모름/13~70㎡	53	24.9
	71~150㎡	39	18.3
	151~300㎡	47	22.1
	301㎡ 이상	33	15.5
	디지털자료 관리	41	19.2

텐츠를 주로 이용하는 비율이 가장 높은 것으로 나타났다. 특히 중고등학생 이하 이용자가 동영상 콘텐츠를 주로 이용하는 비율이 상대적으로 높은 것으로 조사되었으며, 20~30대(47.4%)와

40~50대(44.1%)는 전자책 주이용 비율이 다른 연령대에 비해 높은 것으로 조사되었다. 60대 이상은 다른 연령대에 비해 오디오북 주이용 비율(17.5%)이 높게 나타났다(〈그림 1〉 참조).



〈그림 1〉 연령별 주이용 디지털자료

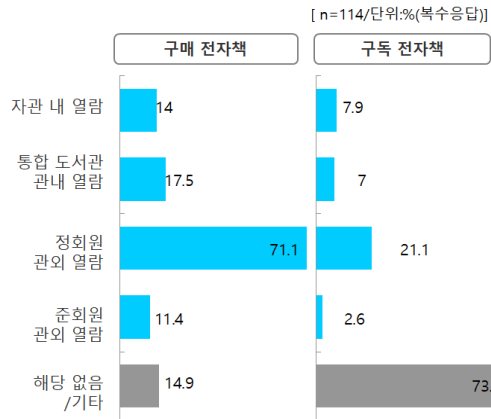
이를 이용자 연령별로 살펴보면, 군(읍면지역) 공공도서관에서는 초등학생 이하 이용자들의 전자책 선호비율(32.1%)이 높은 것으로 나타났으며, 영상콘텐츠에 대한 초등학생 이용자의 선호 비율은 군(읍면지역)(69.6%) 외에 광역시 및 특별자치시 지역(70.6%)에서 상대적으로 높은 것으로 조사되었다. 또한, 지역유형별 군(읍면지역) 공공도서관에서는 고등학생 이용자들의 전자책 선호비율(42.9%)이 높은 것으로 나타났다.

20~30대의 이용자는 광역시 및 특별자치시 지역에서 전자책 선호비율(38.2%)이 다른 지역에 비해 낮은 것으로 파악되었으며, 40~50대 이용자 역시 광역시 및 특별자치시 지역의 전자책 선호비율(38.2%)이 다른 지역에 비해 낮은 것으로 나타났다. 반면, 서울특별시의 전자책 선호비율(48.1%)은 다른 지역에 비해 높은 것으로 조사되었다. 60대 이상의 이용자의 경우, 군(읍면지역) 지역에서 전자책(41.1%) 및 오디오북(23.2%)에 대한 선호 비율이 다른 지역에 비해 높은 것으로 파악되었다.

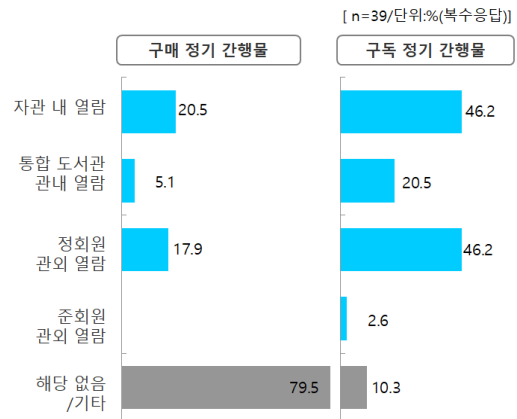
#### 4.2.2 디지털자료 유형별 이용 가능 범위

디지털자료 유형별 이용 가능 범위를 파악하기 위해 전자책 및 정기간행물 이용 가능 범위, 오디오북 이용 가능 범위, 영상 콘텐츠 이용 가능 범위를 구분하여 파악하였다.

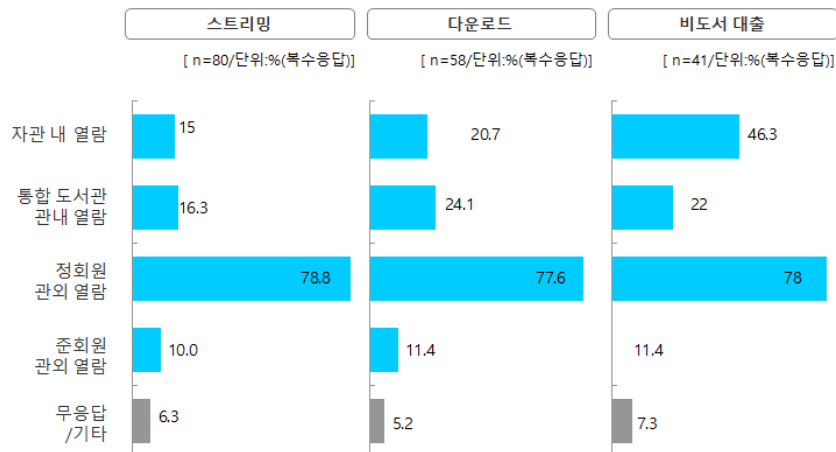
먼저, 전자책 및 정기간행물 이용 가능 범위를 분석한 결과, 전자책은 정회원에게는 관외 열람까지 허용하는 경우(71.1%)가 주를 이루는 것으로 나타났다. 자관 구매 전자책의 경우 군(읍면지역)에서는 다른 자관 내 열람(18.5%)만 허용하거나 통합도서관 관내 열람(25.9%)까지만 허용하는 비율이 다른 지역에 비해 높은 것으로 나타났다. 자관 구독 전자책의 경우에도 군(읍면지역)에서는 자관 내 열람(11.1%)만 허용하거나 통합 도서관 관내 열람(11.1%)까지만 허용하는 비율이 다른 지역에 비해 높은 것으로 나타났다. 반면, 정기간행물은 정회원 관외 열람(46.2%) 외에 자관 내 열람만을 허용하는 경우(46.2%)도 많은 것으로 파악되었다(〈그림 2〉, 〈그림 3〉 참조). 전자책의 경우, PC, 스마트폰, 태블릿을 이용하여 대출, 반납, 자동 반납을 등 쉽게 이용할 수 있어서 정기간행물



<그림 2> 전자책 이용 가능 범위



<그림 3> 정기간행물 이용 가능 범위



<그림 4> 오디오북 이용 가능 범위

에 비해 관외 열람의 비중이 높은 것으로 파악된다.

오디오북 이용 가능 범위를 살펴보면, 오디오북 역시 주로 관외 열람까지 허용하며, 비도서 대출은 자관 내 열람만 허용(46.3%)도 높은 비율로 나타났다(<그림 4> 참조).

이를 세부적으로 살펴보면, 오디오북을 스트리밍 형태로 서비스하는 경우 군(읍면지역)은 다른 지역에 비해 자관 내 열람(40.0%)만 허용

하는 비율이 높은 것으로 조사되었다. 반면, 다운로드 형태로 서비스하는 경우에도 군(읍면지역)은 다른 지역에 비해 자관 내 열람(45.5%)만 허용하는 비율이 높은 것으로 나타났다.

오디오북을 비도서 대출 형태로 서비스하는 경우에는 광역시 및 특별자치시 지역(60.0%, 5개 중 3개 도서관)과 군(읍면지역)(50.0%, 12개 중 6개 도서관)이 다른 지역에 비해 관내 열람만을 허용하는 비율이 높은 것으로 나타났다.



영상 콘텐츠 이용 가능 범위를 세부적으로 살펴보면, 영상 콘텐츠 스트리밍 서비스에서는 자관 내 열람만을 허용하는 경우(58.6%)가 주를 이루고 있으며, 영상 콘텐츠 비도서 대출 서비스에서는 자관 내 열람만 허용하는 경우(54.4%) 외에 정회원 관외 열람(56.8%)까지 허용하는 경우도 많은 것으로 나타났다. 지역별로 보았을 때는, 중소도시 지역(69.2%, 13개 중 9개 도서관)과 군(읍면지역)(71.4%, 7개 중 5개 도서관)이 다른 지역에 비해 관내 열람만을 허용하는 비율이 높은 것으로 파악되었다. 또한, 영상 콘텐츠를 비도서 대출 형태로 서비스하는 경우에는 다른 지역에 비해 광역시 및 특별자치시 지역이 자관 내 열람(68.2%)만 허용하는 비율이 높은 것으로 나타났다(〈그림 5〉 참조).

자관내에서만 열람 가능했던 영상 콘텐츠를 코로나 19로 인해 관외 대출 서비스를 시행하는 도서관이 증가하였다. 이에 도서관마다 상이하지만, 영상 콘텐츠 등의 비도서 대출 시 각

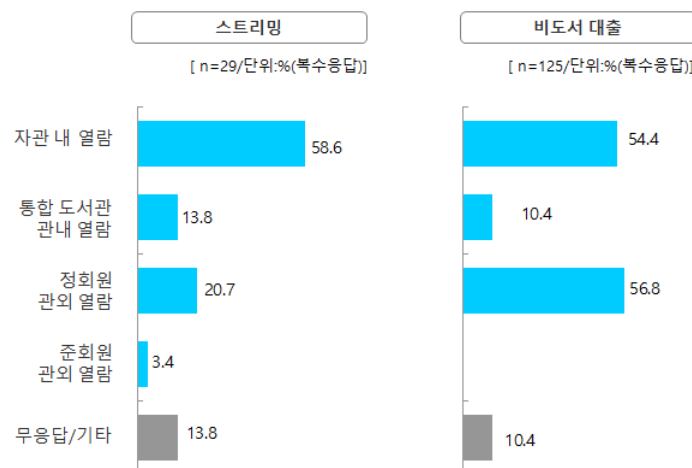
도서관의 대출 기준(관외대출회원, 도서가 연체중이지 않은 회원 등)에 의해 관외 대출이 가능하므로 정회원 관외 열람과 준회원 관외 열람의 격차가 나타난 것으로 보인다.

#### 4.2.3 디지털자료 외부기관 협약 서비스 현황

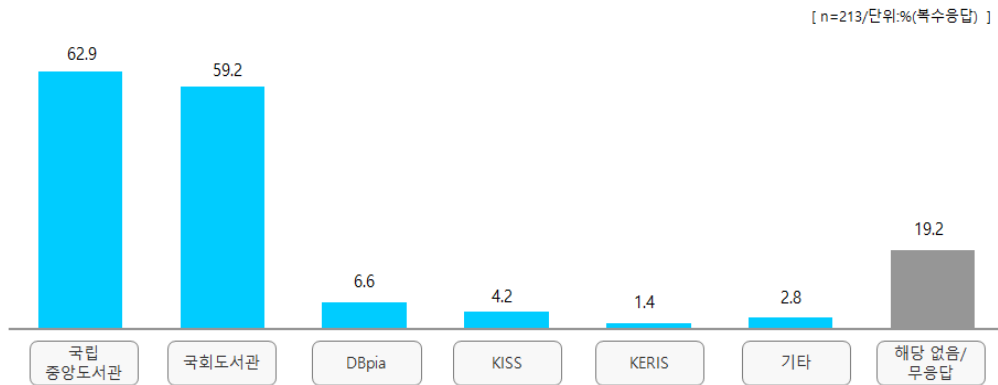
디지털자료 외부기관 협약 서비스 현황을 살펴보기 위해 외부 협약 기관, 외부 협약 기관 제공 콘텐츠, 서비스 범위, 협약 방식으로 구분하여 분석하였다. 외부 협약 기관을 살펴보면, 주요 외부 협약 기관은 국립중앙도서관(62.9%)과 국회도서관(59.2%)으로 조사되었다(〈그림 6〉 참조).

교육청 소속 공공도서관 및 디지털자료실 운영 공공도서관의 경우 외부 기관과 협약한 사례가 많은 것으로 나타났다.

지역별로 보면 국립중앙도서관은 서울(77.8%) 및 경기(73.7%) 지역, 국회도서관은 서울(70.4%)·경기(63.2%) 지역 외에 영남(67.7%) 지역에서 협약한 경우가 많은 것으로 조사되었으며,



〈그림 5〉 영상 콘텐츠 이용 가능 범위



〈그림 6〉 디지털자료 외부 협약 기관

DBpia(22.2%)와 KISS(16.7%)는 강원 지역에서 협약한 비율이 높은 것으로 나타났다.

외부 협약 기관 제공 콘텐츠를 살펴보면, 외부 협약 기관이 제공하는 주된 콘텐츠는 학위논문(59.6%)으로 나타났다. 주요 외부 협약 기관별로 살펴보면 DPpia는 다른 외부 협약 기관에 비해 전문 학술지를 제공하는 비율(21.4%)이 높은 것으로 나타났다.

외부 협약 기관 서비스 범위의 경우, 대부분의 외부 협약 기관은 검색 및 원문 보기 서비스는 제공하고 있는 것으로 나타났으며, DBpia와 KISS는 다운로드 서비스까지 제공하는 경우가 상대적으로 많은 것으로 분석되었다.

외부 협약 기관과의 협약 방식을 보았을 때, 디지털자료를 제공하는 외부 협약 기관과의 협약 방식은 매년 협약을 통해 제공받는 방식(38.0%)이 주를 이루고 있는 것으로 나타났다(〈표 4〉 참조).

#### 4.2.4 디지털자료 서비스 적용 정보기술

디지털자료 서비스 적용 적보기술 조사에서는 디지털자료 서비스 적용 정보기술 유형과

정보기술 기반 디지털자료 서비스 적용 사례로 구분하여 분석하였다.

디지털자료 서비스 적용 정보기술 유형은 전자태그(RFID)(50.7%)로 조사되었다. 그 외 소수이긴 하지만 빅데이터 기술(8.0%), 가상현실/증강현실(3.8%) 외에 로봇(3.8%) 기술을 적용한 경우도 있는 것으로 나타났다(〈그림 7〉 참조).

이는 공공도서관에서 도서 및 비도서에 RFID를 부착하여 대출·반납 등을 활용하는 사례가 많아지면서 RFID의 비중이 높은 것으로 판단된다. 또한, 빅데이터의 경우 이용자에게 추천 도서 정보 제공, 자료 통계 등을 위해 빅데이터를 활용으로 인해 다른 정보기술에 비해 비교적 활용되고 있는 것으로 생각된다.

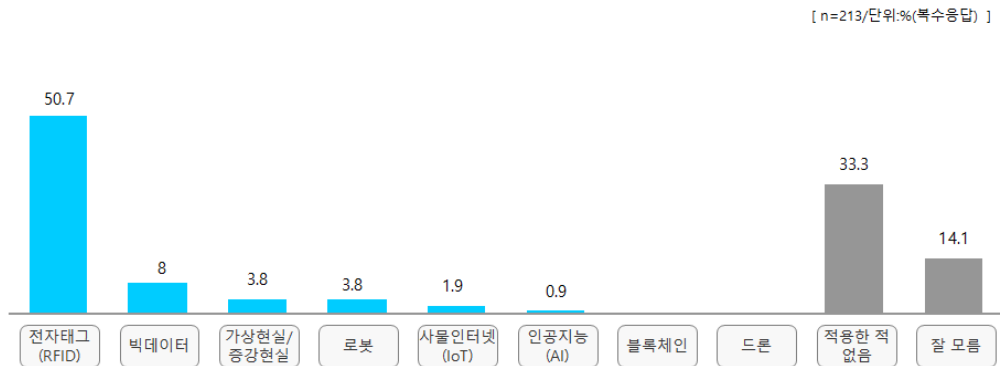
지자체 소속 공공도서관은 가상현실/증강현실 기술(5.0%)을 적용한 사례가 상대적으로 많았다. 이와 반대로 교육청 소속 공공도서관은 전자태그(55.4%) 외에 로봇 기술(6.8%)을 적용한 사례가 상대적으로 많은 것으로 나타났다.

디지털자료실을 운영하지 않는 경우 전자태그 기술(70.7%)과 빅데이터 기술(19.5%)을 적

〈표 4〉 디지털자료 외부 협약 기관 서비스 현황

구분	전체	외부 협약기관별						
		국립중앙 도서관	국회 도서관	DBpia	KISS	KERIS	기타	
		%	%	%	%	%	%	
사례수	292	134	126	14	9	3	6	
제공 콘텐츠	학위논문	59.6	61.9	63.5	35.7	44.4	66.7	0.0
	학술논문	15.1	14.2	14.3	35.7	11.1	0.0	16.7
	학술자료	5.8	.7	5.6	28.6	33.3	33.3	16.7
	전문 학술지	2.7	0.7	2.4	21.4	11.1	0.0	0.0
	원문 DB	9.9	9.7	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0
	디지털자료	4.1	4.5	2.4	0.0	11.1	0.0	33.3
	단행본	2.7	4.5	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	기타	10.6	14.2	7.1	7.1	0.0	0.0	33.3
서비스 범위	검색	76.0	77.6	76.2	57.1	66.7	100.0	83.3
	원문보기	91.1	91.8	93.7	85.7	77.8	100.0	50.0
	원문출력	9.9	9.7	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0
	다운 로드	3.8	2.2	1.6	14.3	44.4	0.0	0.0
	대여/대출	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
	원문 복사	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
	우편 발송	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
	기타	3.1	3.0	1.6	21.4	0.0	0.0	0.0
협약 방식	협약	39.4	38.1	43.7	28.6	0.0	33.3	66.7
	매년 협약	38.0	42.5	31.7	57.1	66.7	0.0	0.0
	자동 연장	8.9	9.0	10.3	0.0	11.1	0.0	0.0
	통합 계약	3.1	2.2	2.4	7.1	22.2	0.0	0.0
	학술정보 상호협력협정	1.4	0.7	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	무료 제공	1.4	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	기타	7.9	7.5	6.3	7.1	0.0	66.7	33.3

\* 통합 계약: 상급 기관이 해당 외부 협약 기관과 일괄 계약하는 방식



〈그림 7〉 디지털자료 서비스 적용 정보기술 유형

용한 비율이 디지털자료실을 운영하는 경우보다 더 높은 것으로 조사되었다.

지역유형별로 보면 전자태그(RFID) 기술은 중소도시(54.2%) 지역, 빅데이터 기술은 서울(14.8%), 가상현실/증강현실 기술도 서울 지역(7.4%), 로봇기술은 중소도시(4.2%)와 군(읍면지역)(5.4%), 사물인터넷(IoT) 역시 중소도시(2.1%) 및 군지역(읍면지역)(3.6%) 적용 비율이 상대적으로 높은 것으로 파악되었다.

지역별로 보면 전자태그(RFID) 기술은 경기(60.5%) 지역, 빅데이터 기술은 서울(14.8%), 가상현실/증강현실 기술은 서울(7.4%)·경기

(5.3%) 지역에서 적용한 비율이 더 높은 것으로 나타났다(〈표 5〉 참조).

정보기술 적용 사례를 살펴보면, 전자태그(RFID) 기술은 소장 자료나 회원증에 부착하여 소장 자료의 대출·반납 관리에 활용하고 있으며, 빅데이터 기술은 맞춤형 도서 추천이나 집중 수서 분야 파악에 활용하는 것으로 조사되었다. 또한, 가상현실/증강현실 기술은 체험 활동이나 체험관 운영에 활용하고 있으며, 로봇 기술은 무인대출반납기와 키오스크에 적용한 것으로 나타났다(〈표 6〉 참조).

〈표 5〉 디지털자료 서비스 적용 정보기술 유형

구분	사례수	전자태그(RFID)	빅데이터	가상현실/증강현실	로봇	사물인터넷(IoT)	인공지능(AI)	적용한 적 없음	잘 모름	
		%	%	%	%	%	%	%		
전체	213	50.7	8.0	3.8	3.8	1.9	.9	33.3	14.1	
소속 기관	지자체	139	48.2	7.9	5.0	2.2	1.4	1.4	30.9	18.0
	교육청	74	55.4	8.1	1.4	6.8	2.7	0.0	37.8	6.8
디지털 자료실	운영	172	45.9	5.2	3.5	3.5	1.7	1.2	37.2	14.5
	비운영	41	70.7	19.5	4.9	4.9	2.4	0.0	17.1	12.2
지역유형별	서울	27	48.1	14.8	7.4	3.7	0.0	0.0	48.1	3.7
	광역시 및 특별자치시	34	50.0	2.9	2.9	0.0	0.0	2.9	26.5	17.6
	중소도시	96	54.2	8.3	3.1	4.2	2.1	1.0	34.4	10.4
	군(읍면지역)	56	46.4	7.1	3.6	5.4	3.6	0.0	28.6	23.2
지역별	서울	27	48.1	14.8	7.4	3.7	0.0	0.0	48.1	3.7
	경기	38	60.5	5.3	5.3	2.6	2.6	2.6	26.3	10.5
	강원	18	38.9	11.1	0.0	5.6	0.0	0.0	38.9	22.2
	충청	27	51.9	11.1	3.7	3.7	7.4	0.0	33.3	14.8
	호남	38	42.1	5.3	2.6	5.3	2.6	2.6	34.2	21.1
	영남	65	53.8	6.2	3.1	3.1	0.0	0.0	29.2	13.8
디지털 자료실 면적별	잘모름/13~70㎡	53	45.3	5.7	0.0	1.9	1.9	3.8	41.5	11.3
	71~150㎡	39	51.3	2.6	7.7	2.6	2.6	0.0	25.6	17.9
	151~300㎡	47	38.3	2.1	4.3	6.4	2.1	0.0	46.8	14.9
	301㎡ 이상	33	51.5	12.1	3.0	3.0	0.0	0.0	30.3	15.2
	디지털자료만 관리	41	70.7	19.5	4.9	4.9	2.4	0.0	17.1	12.2

〈표 6〉 정보기술 적용 사례

정보기술 적용 사례		%
사례수		112개
전자태그(RFID)	도서에 부착하여 사용	76.8
	비도서에 부착하여 사용	13.4
	회원증에 부착하여 사용	6.3
	소장자료에 부착하여 사용	1.8
	디지털자료에 부착하여 사용	0.9
	팔림자료에 부착하여 사용	0.9
	더책 어플 활용	0.9
	오디오북에 부착하여 사용	0.9
	자료에 부착하여 사용	0.9
빅데이터	도서관 정보나루 사용	1.8
	이용자 맞춤형 추천도서 정보 제공	1.8
	자료 이용 통계 활용	1.8
	기술로 도서관 이용 관리	0.9
	도서 구입 시 활용	0.9
	도서대출 인기 순위 통계지원	0.9
	북큐레이션에 활용	0.9
	서비스 가입	0.9
	이용 관심 주제 집중 수서	0.9
	회원 가입 및 활용	0.9
가상현실/증강현실	IT체험실 별도 운영 체험 서비스 제공	0.9
	장비 구입 후 서비스	0.9
	체험 활동	0.9
	증강현실 체험관 운영	0.9
	증강현실 체험관/동화구현실 운영	0.9
로봇	무인대출반납기	4.5
	키오스크 사용	0.9
인공지능(AI)	도서 추천 플라이북 서비스 도입	0.9

### 4.3 디지털자료 운영자의 애로사항 및 활성화 방향

#### 4.3.1 디지털자료 담당자 애로사항

디지털자료 관련 업무 담당자들이 느끼는 애로사항을 살펴보면, 장비 및 시설 부족과 노후화 문제(75.1%)로 조사되었으며, 다음으로 인력 부족(60.1%), 전문성 부족(57.1%), 예산 부족(53.1%) 및 디지털 자료 부족(36.2%) 순으

로 조사되었다. 인력 부족 및 전문성 부족에 대해서는 디지털자료실 및 디지털자료 담당 사서를 배치하여 전문성을 높이는 방안이 필요하다. 사서 등의 인력이 부족한 경우에는, 디지털자료 담당자를 대상으로 지속적인 교육을 통해 전문성을 높이는 방법이 이루어져야 할 것으로 보인다.

교육청 소속 공공도서관은 시설 및 장비의 부족·노후화(77.0%)와 전문성 부족(75.7%), 지

자체 소속 공공도서관은 인력(62.6%)과 예산 부족(60.4%)을 언급한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

지역유형별로는 시설 및 장비의 부족·노후화는 서울(81.5%) 외에 광역시 및 특별자치시 지역(82.4%), 인력 부족은 군(읍면지역)(64.3%), 업무 전문성 부족은 중소도시 지역에(63.5%)에서 언급된 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

지역별로는 시설 및 장비의 부족·노후화는 서울(81.5%), 인력 부족은 충청(70.4%), 업무

전문성 부족은 충청과 영호남, 예산 부족은 경기(60.5%), 자료 부족은 충청(44.4%)·호남(42.1%)에서 애로사항으로 언급한 비율이 상대적으로 높은 것으로 조사되었다.

직렬별로 보면 사서직은 시설 및 장비의 부족·노후화(77.2%) 외에 전문성 부족(65.8%)을 언급한 반면 행정직은 시설 및 장비의 부족·노후화(76.0%)와 더불어 인력 부족(72.0%)을, 전산직은 예산 부족(86.2%)과 디지털자료 부족(62.1%)을 애로사항으로 언급한 비율이 상대적으로 높게 나타났다(〈표 7〉 참조).

〈표 7〉 디지털자료 담당자 애로사항

1+2+3 순위		사례수	장비·시설 부족·노후화	인력부족	전문성 부족	예산부족	디지털자료 부족	무응답/ 기타
			%	%	%	%	%	%
전체		213	75.1	60.1	57.7	53.1	36.2	4.2
소속 기관	지자체	139	74.1	62.6	48.2	60.4	36.7	2.9
	교육청	74	77.0	55.4	75.7	39.2	35.1	6.8
디지털 자료실	운영	172	77.9	59.9	58.1	52.3	36.0	3.5
	비운영	41	63.4	61.0	56.1	56.1	36.6	7.3
지역 유형별	서울	27	81.5	66.7	48.1	55.6	40.7	0.0
	광역시 및 특별자치시	34	82.4	58.8	52.9	52.9	26.5	0.0
	중소도시	96	76.0	56.3	63.5	51.0	39.6	1.0
	군(읍면지역)	56	66.1	64.3	55.4	55.4	33.9	3.6
지역별	서울	27	81.5	66.7	48.1	55.6	40.7	0.0
	경기	38	71.1	55.3	57.9	60.5	39.5	5.3
	강원	18	77.8	66.7	55.6	50.0	44.4	0.0
	충청	27	63.0	70.4	59.3	51.9	22.2	3.7
	호남	38	78.9	52.6	60.5	44.7	42.1	5.3
담당자 직렬별	영남	65	76.9	58.5	60.0	53.8	32.3	6.2
	사서	149	77.2	60.4	65.8	51.7	31.5	4.0
	행정	25	76.0	72.0	60.0	32.0	28.0	8.0
	전산	29	72.4	51.7	17.2	86.2	62.1	0.0
	기타	10	50.0	50.0	50.0	30.0	50.0	10.0
디지털 자료실 면적별	잘모름/13~70㎡	53	73.6	66.0	56.6	47.2	37.7	3.8
	71~150㎡	39	84.6	56.4	56.4	46.2	35.9	5.1
	151~300㎡	47	78.7	59.6	59.6	59.6	36.2	2.1
	301㎡ 이상	33	75.8	54.5	60.6	57.6	33.3	3.0
	디지털자료만 관리	41	63.4	61.0	56.1	56.1	36.6	7.3

4.3.2 디지털자료 이용자불만 사항

디지털 이용자들이 느끼는 주된 불만 사항을 분석하기 위해, 디지털자료와 관련된 민원과 이용자의 요구 등을 수렴한 내용을 기반으로 디지털 자료 담당자 및 사서가 응답하였다. 그 결과, 주된 불만 사항은 콘텐츠의 부족(57.7%)과 낮은 사양의 전산장비(49.85)이며 다음으로 디지털자료 서비스 장소와 시간의 제한(43.7%), 전산 장비(39.4%)와 소프트웨어의 부족(32.9%), 직원 서비스(29.1%) 순으로 조사되었다.

교육청 소속 공공도서관은 낮은 전산장비 사양(56.8%)과 전산 장비의 부족(41.9%), 지자체 소속 공공도서관은 서비스 제공 시간과 장소의 제한(48.2%)과 직원 서비스(30.9%)를 이용자 불만 사항으로 언급한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

지역유형별로 보면 군(읍면지역)은 콘텐츠 부족(71.4%)과 장비 사양(55.4%) 외에 서비스 시간·장소 제한(48.2%)을 이용자 불만 사항으로 언급한 경우가 상대적으로 많은 것으로

<표 8> 디지털자료 이용자 불만 사항

1+2+3 순위		사례수	콘텐츠 부족	장비 사양	서비스 시간·장소제한	장비 부족	소프트웨어 부족	직원 서비스	인터넷 속도 부족	무응답/기타
			%	%	%	%	%	%	%	%
전체		213	57.7	49.8	43.7	39.4	32.9	29.1	20.2	3.8
소속 기관	지자체	139	57.6	46.0	48.2	38.1	30.9	30.9	18.7	2.9
	교육청	74	58.1	56.8	35.1	41.9	36.5	25.7	23.0	5.4
디지털 자료실	운영	172	54.7	51.7	43.0	41.3	32.0	27.9	20.9	4.7
	비운영	41	70.7	41.5	46.3	31.7	36.6	34.1	17.1	0.0
지역 유형별	서울	27	63.0	37.0	33.3	44.4	40.7	33.3	25.9	7.4
	광역시 및 특별자치시	34	47.1	47.1	47.1	41.2	41.2	26.5	11.8	2.9
	중소도시	96	52.1	51.0	42.7	39.6	26.0	34.4	26.0	4.2
	군(읍면지역)	56	71.4	55.4	48.2	35.7	35.7	19.6	12.5	1.8
지역별	서울	27	63.0	37.0	33.3	44.4	40.7	33.3	25.9	7.4
	경기	38	52.6	52.6	42.1	31.6	34.2	21.1	26.3	5.3
	강원	18	50.0	66.7	44.4	27.8	27.8	38.9	33.3	5.6
	충청	27	59.3	48.1	44.4	44.4	29.6	22.2	22.2	3.7
	호남	38	55.3	57.9	50.0	36.8	31.6	36.8	2.6	0.0
	영남	65	61.5	44.6	44.6	44.6	32.3	27.7	20.0	3.1
담당자 직렬별	사서	149	58.4	50.3	41.6	42.3	30.9	34.2	20.1	2.7
	행정	25	52.0	64.0	48.0	20.0	36.0	16.0	20.0	8.0
	전산	29	69.0	41.4	48.3	37.9	41.4	20.7	17.2	3.4
	기타	10	30.0	30.0	50.0	50.0	30.0	10.0	30.0	10.0
디지털 자료실 면적별	잘모름/13~70㎡	53	60.4	50.9	45.3	54.7	30.2	24.5	11.3	3.8
	71~150㎡	39	53.8	59.0	35.9	33.3	30.8	17.9	20.5	10.3
	151~300㎡	47	51.1	46.8	51.1	36.2	36.2	40.4	17.0	4.3
	301㎡ 이상	33	51.5	51.5	36.4	36.4	30.3	27.3	42.4	0.0
	디지털자료만 관리	41	70.7	41.5	46.3	31.7	36.6	34.1	17.1	0.0

조사되었으며, 광역시 및 특별자치시 지역은 서비스 시간과 장소의 제한(47.1%)을 불만으로 지적한 경우가 상대적으로 많은 것으로 확인되었다.

지역별로는 보면 콘텐츠 부족은 서울(63.0%), 낮은 전산 장비 사양은 강원(66.7%), 서비스 제공 시간과 장소의 제한은 호남(50.0%) 지역에서 높은 것으로 나타났다.

직렬별로 보면 사서직은 전산 장비 부족(42.3%)과 직원 서비스(34.2%), 행정직은 낮은 전산 장비 사양(64.0%), 전산직은 콘텐츠 부족(69.0%)을 이용자 불만 사항으로 언급한 비율이 높은 것으로 파악되었다.

#### 4.3.3 디지털자료 이용 활성화를 위한 해결과제 우선순위

디지털자료 이용 활성화를 위해 우선 해결이 필요한 과제는 콘텐츠의 부족(57.3%) 문제의 해결과 디지털자료실의 정체성 확보(53.5%) 외에 이용자 수의 감소(39.4%)와 디지털자료실 서비스 소외 계층의 상존 문제(36.2%)의 해결이 필요하다는 인식이 있는 것으로 조사되었다. 이를 특성별로 살펴보면, 교육청 소속 공공도서관은 디지털자료실의 정체성 확보(60.8%)와 더불어 이용자 수의 감소(44.6%), 서비스 소외 계층의 상존(40.5%), 지자체 소속은 제한적인 원격 서비스(38.8%)와 정보 매체 간 경쟁 심화(33.8%)를 우선 해결 과제로 인식하는 비율이 상대적으로 높은 것으로 파악되었다.

지역유형별로 보면 콘텐츠 부족은 광역시 및 특별자치시 지역(64.7%), 디지털자료실의 정체성에 대한 고민은 서울(63.0%), 이용자 수의 감소는 광역시 및 특별자치시 지역(44.1%)과

군(읍면지역)(42.9%)에서 상대적으로 높은 것으로 나타났으며, 서비스 소외 계층 상존은 서울(44.4%)·군(읍면지역)(50.0%) 지역에서 우선 대처가 필요하다는 인식 비율이 상대적으로 더 높은 것으로 나타났다. 제한적인 원격 서비스는 광역시 및 특별자치시 지역(41.2%)과 중소도시 지역(40.6%)에서 우선 해결 과제로 언급된 비율이 높은 것으로 조사되었다.

지역별로 보면 콘텐츠 부족은 강원(61.1%)과 영남(60.0%), 디지털자료실의 정체성에 대한 고민은 서울(63.0%), 이용자 수의 감소는 영남(47.7%), 서비스 소외 계층 상존은 강원(50.0%)·충청(51.9%) 지역에서 우선 대처가 필요하다는 인식 비율이 상대적으로 더 높은 것으로 확인되었다.

직렬별로 보면 사서직은 디지털자료실의 정체성에 대한 고민(56.4%), 전산직은 콘텐츠 부족(72.4%), 행정직은 이용자 수의 감소(56.0%)를 해결과제로 인식하는 비율이 상대적으로 높은 것으로 확인되었다(〈표 9〉 참조).

#### 4.3.4 디지털자료 이용 활성화 방안

디지털자료 이용 활성화를 위한 방안으로는 정보기술 적용(49.8%) 외에 최신 디지털자료의 확보(45.5%)와 다양한 단말기에서 활용가능한 다양한 디지털자료의 확보(43.3%)를 언급하는 응답이 상대적으로 많은 것으로 나타났다.

이를 특성별로 분석하면, 교육청 소속 공공도서관은 정보 기술 적용(55.4%)과 더불어 맞춤형 서비스 제공(36.5%), 교육 및 문화 프로그램(33.8%), 기기 사용 고도화(32.4%)를 방안으로 제시한 언급이 상대적으로 많은 것으로 조사되었으며, 지자체 소속 공공도서관은 최신



〈표 9〉 디지털자료 이용 활성화를 위한 해결과제 우선순위

1+2+3 순위		사례수	콘텐츠 부족	디지털 자료실 정체성	이용자 수 감소	서비스 소외계층 상존	제한적 원격 서비스	정보 매체 간 경쟁심화	서비스 수요변화	일자리 및 소득 감소
			%	%	%	%	%	%	%	%
전체		213	57.3	53.5	39.4	36.2	32.9	32.4	27.2	6.1
소속 기관	지자체	139	57.6	49.6	36.7	33.8	38.8	33.8	25.9	6.5
	교육청	74	56.8	60.8	44.6	40.5	21.6	29.7	29.7	5.4
디지털 자료실	운영	172	57.0	52.9	41.3	34.3	32.6	32.6	27.3	7.0
	비운영	41	58.5	56.1	31.7	43.9	34.1	31.7	26.8	3.7
지역 유형별	서울	27	55.6	63.0	25.9	44.4	25.9	33.3	48.1	7.9
	광역시 및 특별자치시	34	64.7	55.9	44.1	23.5	41.2	26.5	14.7	5.9
	중소도시	96	57.3	59.4	39.6	30.2	40.6	30.2	20.8	3.1
	군(읍면지역)	56	53.6	37.5	42.9	50.0	17.9	39.3	35.7	12.5
지역별	서울	27	55.6	63.0	25.9	44.4	25.9	33.3	48.1	7.9
	경기	38	55.3	60.5	36.8	26.3	34.2	36.8	28.9	5.6
	강원	18	61.1	44.4	38.9	50.0	33.3	22.2	33.3	7.4
	충청	27	55.6	25.9	33.3	51.9	29.6	37.0	37.0	7.9
	호남	38	55.3	55.3	42.1	34.2	28.9	42.1	15.8	4.6
	영남	65	60.0	58.5	47.7	29.2	38.5	24.6	18.5	4.0
담당자 직렬별	사서	149	56.4	56.4	38.3	42.3	34.9	28.9	27.5	0.0
	행정	25	40.0	52.0	56.0	32.0	36.0	36.0	28.0	17.2
	전산	29	72.4	44.8	37.9	13.8	20.7	44.8	31.0	20.0
	기타	10	70.0	40.0	20.0	20.0	30.0	40.0	10.0	5.7
디지털 자료실 면적별	잘모름/13~70㎡	53	62.3	54.7	35.8	37.7	26.4	34.0	28.3	7.7
	71~150㎡	39	56.4	56.4	46.2	30.8	23.1	38.5	20.5	6.4
	151~300㎡	47	57.4	44.7	46.8	25.5	46.8	27.7	31.9	9.1
	301㎡ 이상	33	48.5	57.6	36.4	45.5	33.3	30.3	27.3	2.4
	디지털자료만 관리	41	58.5	56.1	31.7	43.9	34.1	31.7	26.8	0.0

디지털자료 확보(46.8%)와 다양한 디지털자료의 확보(44.6%)를 언급한 비율이 높은 것으로 파악되었다.

중소도시 지역 공공도서관은 정보기술 적용(57.3%)과 최신 디지털자료의 확보(50.0%)에 관심이 많은 반면, 광역시 및 특별자치시 지역은 다양한 단말기에서 이용할 수 있는 다양한 디지털자료(58.8%)에 관심이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 또한, 군(읍면지역)은 맞

춤 서비스(41.1%)와 함께 교육문화프로그램(42.9%)에 대한 관심이 상대적으로 높은 것으로 조사되었다.

지역별로는 보면 정보 기술 적용은 충청(59.3%), 최신 디지털자료 확보는 호남(63.2%), 다양한 디지털자료의 확보는 서울(55.6%), 기기 사양 고도화 역시 서울(37.0%) 지역에서 상대적으로 높은 것으로 확인되었다(〈표 10〉 참조).

〈표 10〉 디지털자료 이용 활성화 방안

1+2+3 순위		사례수	정보 기술 적용	최신 디지털 자료 확보	다양한 디지털 자료	맞춤 서비스	교육 문화 프로 그램	기기 사양 고도화	기기 추가 확보	인터넷 속도	학술연 구지원	무응답 / 기타
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
전체		213	49.8	45.5	43.2	34.3	30.5	29.6	22.5	19.2	6.1	7.0
소속 기관	지자체	139	46.8	46.8	44.6	33.1	28.8	28.1	23.0	18.7	7.9	7.2
	교육청	74	55.4	43.2	40.5	36.5	33.8	32.4	21.6	20.3	2.7	6.8
디지털 자료실	운영	172	50.0	45.9	41.9	34.9	26.7	29.7	23.8	19.8	5.2	8.7
	비운영	41	48.8	43.9	48.8	31.7	46.3	29.3	17.1	17.1	9.8	0.0
지역 유형별	서울	27	48.1	44.4	55.6	37.0	29.6	37.0	22.2	22.2	3.7	0.0
	광역시 및 특별자치시	34	38.2	38.2	58.8	23.5	20.6	29.4	26.5	17.6	11.8	17.6
	중소도시 군(읍면지역)	96	57.3	50.0	37.5	33.3	27.1	27.1	17.7	20.8	6.3	7.3
지역별	서울	27	48.1	44.4	55.6	37.0	29.6	37.0	22.2	22.2	3.7	0.0
	경기	38	52.6	50.0	39.5	34.2	23.7	31.6	23.7	21.1	7.9	2.6
	강원	18	44.4	33.3	44.4	44.4	55.6	27.8	11.1	16.7	5.6	11.1
	충청	27	59.3	40.7	37.0	44.4	29.6	18.5	29.6	14.8	3.7	7.4
	호남	38	52.6	63.2	31.6	23.7	28.9	26.3	18.4	15.8	7.9	13.2
	영남	65	44.6	38.5	49.2	32.3	29.2	32.3	24.6	21.5	6.2	7.7
담당자 직렬별	사서	149	50.3	45.0	46.3	36.9	34.2	28.2	22.1	16.8	4.7	6.0
	행정	25	52.0	48.0	44.0	36.0	28.0	40.0	24.0	16.0	4.0	8.0
	전산	29	41.4	55.2	31.0	20.7	24.1	31.0	24.1	31.0	13.8	6.9
	기타	10	60.0	20.0	30.0	30.0	0.0	20.0	20.0	30.0	10.0	20.0
디지털 자료실 면적별	잘모름/13~70㎡	53	50.9	45.3	41.5	34.0	34.0	34.0	20.8	7.5	3.8	11.3
	71~150㎡	39	41.0	41.0	30.8	35.9	28.2	33.3	30.8	30.8	5.1	15.4
	151~300㎡	47	51.1	48.9	46.8	38.3	17.0	31.9	23.4	17.0	8.5	4.3
	301㎡ 이상	33	57.6	48.5	48.5	30.3	27.3	15.2	21.2	30.3	3.0	3.0
	디지털자료만 관리	41	48.8	43.9	48.8	31.7	46.3	29.3	17.1	17.1	9.8	0.0

#### 4.4 스마트 도서관에 대한 인식

##### 4.4.1 스마트 도서관에 대한 인식

스마트 도서관은 전자태그(RFID), 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 가상현실 및 증강현실, 블록체인, 드론, 로봇 등의 정보기술을 기반으로 서비스를 제공하는 도서관이다. 이러한 스마트 도서관 도입에 대해 공공도서관 디지털자료 업무 담당자의 72.3%가 긍정적인 입장으로 분석되었다.

이를 특성별로 살펴보면, 지자체 소속 공공도서관(69.1%)보다는 교육청 소속 공공도서관(78.4%)이 스마트 도서관 추진에 대해 보다 적극적인 것으로 나타났다.

지역별로는 보면 서울(92.6%)이 가장 적극적인 것으로 파악되었다. 직렬별로는 긍정 비율은 사서직(75.2%)에서 가장 높은 것으로 나타났다. '매우 필요하다'는 적극적 인식은 행정직(40.0%)과 전산직(34.5%)에서 더 높은 것으로 조사되었다(〈표 11〉 참조).

〈표 11〉 스마트 도서관 도입에 대한 인식

구분	사례수	①	②	③	④	⑤	긍정 비율 (④+⑤)	100점 만점  평균	
		전혀 불필요 %	약간 불필요 %	보통 %	약간 필요 %	매우 필요 %			
전체	213	2.3	2.8	22.5	43.2	29.1	72.3	73.5	
소속 기관	지자체	139	3.6	1.4	25.9	41.0	28.1	69.1	72.1
	교육청	74	0.0	5.4	16.2	47.3	31.1	78.4	76.0
디지털 자료실	운영	172	2.3	2.3	23.3	44.2	27.9	72.1	73.3
	비운영	41	2.4	4.9	19.5	39.0	34.1	73.2	74.4
지역 유형별	서울	27	0.0	0.0	7.4	44.4	48.1	92.6	85.2
	광역시 및 특별자치시	34	2.9	2.9	29.4	44.1	20.6	64.7	69.1
	중소도시	96	4.2	2.1	21.9	45.8	26.0	71.9	71.9
	군(읍면지역)	56	0.0	5.4	26.8	37.5	30.4	67.9	73.2
지역별	서울	27	0.0	0.0	7.4	44.4	48.1	92.6	85.2
	경기	38	0.0	0.0	23.7	52.6	23.7	76.3	75.0
	강원	18	0.0	5.6	16.7	55.6	22.2	77.8	73.6
	충청	27	3.7	7.4	29.6	44.4	14.8	59.3	64.8
	호남	38	2.6	7.9	18.4	39.5	31.6	71.1	72.4
	영남	65	4.6	0.0	29.2	35.4	30.8	66.2	71.9
담당자 직렬별	사서	149	2.0	3.4	19.5	48.3	26.8	75.2	73.7
	행정	25	0.0	4.0	32.0	24.0	40.0	64.0	75.0
	전산	29	6.9	0.0	24.1	34.5	34.5	69.0	72.4
	기타	10	0.0	0.0	40.0	40.0	20.0	60.0	70.0
디지털 자료실 면적별	잘 모름/13~70㎡	53	0.0	3.8	26.4	45.3	24.5	69.8	72.6
	71~150㎡	39	2.6	0.0	15.4	53.8	28.2	82.1	76.3
	151~300㎡	47	6.4	2.1	14.9	40.4	36.2	76.6	74.5
	301㎡ 이상	33	0.0	3.0	39.4	36.4	21.2	57.6	68.9
	디지털자료만 관리	41	2.4	4.9	19.5	39.0	34.1	73.2	74.4

4.4.2 정보 기술의 유용성과 적용 용이성에 대한 인식

스마트 도서관 도입 시 유용하면서도 도입이 용이한 기술은 빅데이터 기술(유용성 71.8%, 적용 용이성 71.8%)과 전자태그(유용성 59.2%, 적용 용이성 69.0%)로 조사되었다.

소속별로는 교육청 소속 공공도서관은 사물인터넷(64.9%)과 가상현실/증강현실(28.4%), 지자체 소속은 빅데이터 기술(75.5%) 및 로봇(15.8%)이 유용하다는 응답이 높은 것으로 파악

되었다.

직렬별로 보면 전산직은 빅데이터(79.3%)와 가상현실/증강현실(27.6%), 행정직은 전자태그(72.0%), 사물인터넷(76.0%)이 유용하다는 응답이 높은 것으로 나타났다(〈표 12〉 참조).

정보기술 적용 용이성을 특성별로 분석한 결과, 소속별로는 교육청 소속 공공도서관은 빅데이터 기술(74.3%)이 적용하기 용이하다는 답변이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

직렬별로 보면 전산직은 빅데이터(79.3%)

〈표 12〉 정보기술 유용성에 대한 인식

1+2+3순위		정보 기술 유용성								
		사례수	빅데이터	전자 태그 (RFID)	사물 인터넷 (IoT)	인공 지능 (AI)	가상현실 /증강현실	로봇	블록 체인	드론
			%	%	%	%	%	%	%	%
전체		213	71.8	59.2	58.2	54.5	25.8	14.1	4.7	2.8
소속 기관	지자체	139	75.5	59.7	54.7	51.8	24.5	15.8	7.2	2.2
	교육청	74	64.9	58.1	64.9	59.5	28.4	10.8	0.0	4.1
디지털 자료실	운영	172	70.3	57.6	60.5	57.6	25.6	11.6	4.1	2.3
	비운영	41	78.0	65.9	48.8	41.5	26.8	24.4	7.3	4.9
지역 유형별	서울	27	66.7	44.4	66.7	63.0	33.3	14.8	3.7	3.7
	광역시 및 특별자치시	34	73.5	73.5	58.8	52.9	17.6	5.9	2.9	2.9
	중소도시	96	75.0	56.3	54.2	52.1	30.2	15.6	5.2	1.0
	군(읍면지역)	56	67.9	62.5	60.7	55.4	19.6	16.1	5.4	5.4
지역별	서울	27	66.7	44.4	66.7	63.0	33.3	14.8	3.7	3.7
	경기	38	76.3	52.6	44.7	55.3	34.2	26.3	2.6	0.0
	강원	18	83.3	61.1	77.8	61.1	5.6	5.6	0.0	0.0
	충청	27	55.6	70.4	48.1	59.3	18.5	11.1	14.8	7.4
	호남	38	84.2	52.6	55.3	47.4	28.9	13.2	5.3	2.6
	영남	65	67.7	67.7	63.1	50.8	24.6	10.8	3.1	3.1
담당자 직렬별	사서	149	71.1	59.1	58.4	53.7	25.5	16.8	3.4	3.4
	행정	25	68.0	72.0	76.0	56.0	20.0	0.0	0.0	4.0
	전산	29	79.3	58.6	48.3	51.7	27.6	17.2	13.8	0.0
	기타	10	70.0	30.0	40.0	70.0	40.0	0.0	10.0	0.0
디지털 자료실 면적별	잘 모름/13~70㎡	53	69.8	64.2	69.8	54.7	20.8	3.8	3.8	1.9
	71~150㎡	39	56.4	51.3	48.7	82.1	25.6	12.8	5.1	2.6
	151~300㎡	47	78.7	57.4	59.6	42.6	31.9	17.0	2.1	2.1
	301㎡ 이상	33	75.8	54.5	60.6	54.5	24.2	15.2	6.1	3.0
	디지털자료만 관리	41	78.0	65.9	48.8	41.5	26.8	24.4	7.3	4.9

와 가상현실/증강현실(27.6%), 행정직은 전자 태그(72.0%), 사물인터넷(76.0%)이 적용하기 용이하다는 응답이 높은 것으로 조사되었다(〈표 13〉 참조).

#### 4.4.3 정보 기술별 적용 가능 디지털자료 서비스 분야

정보 기술별 적용 가능한 디지털자료 서비스 분야에 대해서 조사하였으며, 빅데이터 기술은

검색 추천(73.2%)과 이용자 분석(76.5%), 전자 태그(RFID)는 대출 신청부터 자료 관리까지 적용 가능한 가운데 특히 반납 과정(67.1%)에 적용가능하다는 응답이 많은 것으로 나타났다.

사물인터넷(IoT)은 검색 추천(46.2%)과 디지털자료 관리(47.6%)에 적용가능하다는 응답이 상대적으로 높은 것으로 조사되었으며, 가상현실/증강현실은 열람(38.7%)과 디지털자료 관리(32.2%), 로봇 기술은 검색 추천(51.9%) 외

〈표 13〉 정보기술 용이성에 대한 인식

1+2+3순위		정보 기술 적용 용이성								
		사례수	빅데이터	전자태그 (RFID)	사물 인터넷 (IoT)	인공 지능 (AI)	가상현실 /증강현실	로봇	블록 체인	드론
			%	%	%	%	%	%	%	%
전체		213	71.8	69.0	56.8	52.1	16.9	13.6	6.6	2.3
소속 기관	지자체	139	70.5	68.3	56.1	50.4	18.0	14.4	7.2	2.9
	교육청	74	74.3	70.3	58.1	55.4	14.9	12.2	5.4	1.4
디지털 자료실	운영	172	70.9	69.2	57.6	53.5	16.3	12.8	5.2	2.9
	비운영	41	75.6	68.3	53.7	46.3	19.5	17.1	12.2	0.0
지역 유형별	서울	27	85.2	63.0	51.9	59.3	18.5	11.1	7.4	0.0
	광역시 및 특별자치시	34	67.6	82.4	61.8	55.9	8.8	11.8	5.9	0.0
	중소도시	96	71.9	64.6	55.2	49.0	18.8	15.6	5.2	2.1
	군(읍면지역)	56	67.9	71.4	58.9	51.8	17.9	12.5	8.9	5.4
지역별	서울	27	85.2	63.0	51.9	59.3	18.5	11.1	7.4	0.0
	경기	38	78.9	65.8	47.4	50.0	13.2	23.7	5.3	0.0
	강원	18	72.2	72.2	66.7	55.6	5.6	5.6	11.1	0.0
	충청	27	63.0	77.8	51.9	51.9	22.2	3.7	7.4	7.4
	호남	38	73.7	65.8	52.6	57.9	23.7	7.9	7.9	2.6
	영남	65	64.6	70.8	66.2	46.2	15.4	18.5	4.6	3.1
담당자 직렬별	사서	149	72.5	69.8	58.4	52.3	14.1	14.8	6.7	1.3
	행정	25	64.0	76.0	76.0	52.0	16.0	8.0	0.0	4.0
	전산	29	79.3	69.0	41.4	51.7	27.6	13.8	10.3	6.9
	기타	10	60.0	40.0	30.0	50.0	30.0	10.0	10.0	0.0
디지털 자료실 면적별	잘 모름/13~70㎡	53	73.6	75.5	60.4	54.7	18.9	3.8	1.9	0.0
	71~150㎡	39	69.2	59.0	56.4	66.7	10.3	12.8	10.3	5.1
	151~300㎡	47	68.1	70.2	59.6	42.6	19.1	19.1	4.3	6.4
	301㎡ 이상	33	72.7	69.7	51.5	51.5	15.2	18.2	6.1	0.0
	디지털자료만 관리	41	75.6	68.3	53.7	46.3	19.5	17.1	12.2	0.0

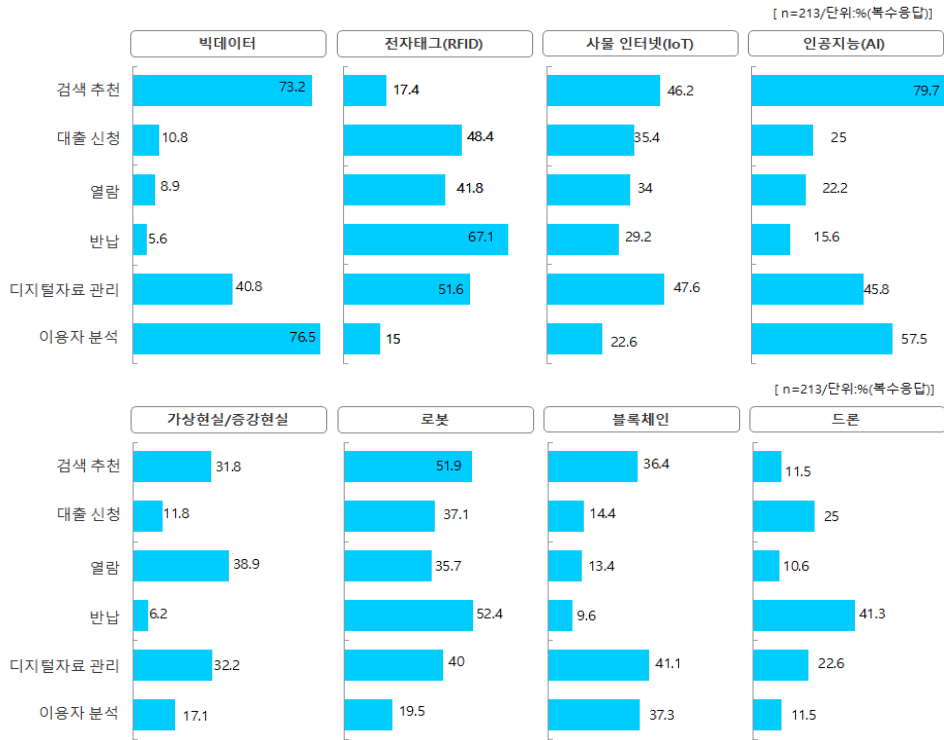
에 반납 과정(52.7%)에 적용가능하다는 응답이 많은 것으로 나타났다(〈그림 8〉 참조).

#### 4.4.4 스마트 도서관의 성공적 도입을 위한 고려 요인

성공적인 스마트 도서관 도입을 위해서는 디지털자료의 확보(69.5%)와 이용자 전산 장비 업그레이드(54.0%) 외에 다양한 웹 브라우저에서

이용 가능한 홈페이지 구축(53.5%)이 중요한 고려 요인으로 나타났다.

이를 특성별로 살펴보면, 소속별로는 교육청 소속 공공도서관은 다양한 디지털자료의 확보(74.3%), 지자체 소속 공공도서관은 이용자 전산장비(55.4%)와 서버 등 하드웨어(50.4%)의 업그레이드를 중요하게 고려하는 것으로 조사되었다.



〈그림 8〉 정보기술별 적용 가능 디지털자료 서비스 분야

지역유형별로 보면 광역시 및 특별자치시 지역에서 다양한 디지털자료 확보(79.4%)와 이용자 전산 장비 업그레이드(64.7%)가 필요하다고 인식하는 비율이 상대적으로 높은 것으로 조사되었다.

직렬별로 보면 행정직은 디지털 자료 확보(76.0%)와 이용자 전산장비 업그레이드(60.0%), 사서직은 다양한 웹 브라우저에서 이용 가능한 홈페이지(55.7%), 서버 등 하드웨어 사양 업그레이드(48.3%) 및 관련 기관과의 업무 협조(35.6%), 전산직은 인터넷 속도 확보(44.8%)가 중요한 고려요인이라고 응답한 경우가 상대적으로 높은 것으로 나타났다(〈표 14〉 참조).

## 5. 논의

본 연구에서는 스마트디지털 환경에서 공공도서관 이용편의성을 제고하고 이용자서비스를 개선하기 위해 디지털서비스 스마트화 추진 방안을 모색하고자 하였다. 이를 위해 문헌분석 및 설문조사를 실시하였으며, 여러 가지 면에서 의미있는 발견을 하였다.

첫째, 연령별·지역유형별 선호 콘텐츠를 지역유형별로 보면 군(읍면지역) 공공도서관에서는 초등학생 이하 이용자들의 전자책 선호비율(32.1%)이 높은 것으로 나타났으며, 영상콘텐츠에 대한 선호비율은 군(읍면지역)(69.6%) 외에 광역시 및 특별자치시 지역(70.6%)에서 상

〈표 14〉 스마트 도서관의 성공적 도입을 위한 고려 요인

1+2+3순위		사례수	다양한 디지털 자료 확보	이용자 전산장비 업그레이드	다양한 브라우저 이용가능	서버 등 하드웨어 업그레이드	원활한 업무협조	인터넷 속도 확보	기타
			%	%	%	%	%	%	
전체		213	69.5	54.0	53.5	46.0	30.5	29.1	6.1
소속 기관	지자체	139	66.9	55.4	51.1	50.4	31.7	28.8	3.6
	교육청	74	74.3	51.4	58.1	37.8	28.4	29.7	10.8
디지털 자료실	운영	172	69.2	55.8	51.7	45.9	29.1	28.5	7.0
	비운영	41	70.7	46.3	61.0	46.3	36.6	31.7	2.4
지역 유형별	서울	27	70.4	48.1	48.1	48.1	37.0	29.6	7.4
	광역시 및 특별자치시	34	79.4	64.7	47.1	44.1	32.4	20.6	0.0
	중소도시	96	62.5	52.1	59.4	47.9	24.0	31.3	9.4
	군(읍면지역)	56	75.0	53.6	50.0	42.9	37.5	30.4	3.6
지역별	서울	27	70.4	48.1	48.1	48.1	37.0	29.6	7.4
	경기	38	68.4	55.3	52.6	57.9	21.1	23.7	7.9
	강원	18	61.1	33.3	83.3	61.1	27.8	22.2	5.6
	충청	27	66.7	55.6	51.9	44.4	25.9	33.3	7.4
	호남	38	71.1	55.3	55.3	31.6	42.1	28.9	7.9
담당자 직렬별	영남	65	72.3	60.0	47.7	43.1	29.2	32.3	3.1
	사서	149	69.1	55.7	55.7	48.3	35.6	23.5	4.7
	행정	25	76.0	60.0	52.0	40.0	20.0	40.0	12.0
	전산	29	72.4	41.4	48.3	41.4	24.1	44.8	3.4
디지털 자료실 면적별	기타	10	50.0	50.0	40.0	40.0	0.0	40.0	20.0
	잘 모름/13~70㎡	53	71.7	54.7	60.4	41.5	35.8	17.0	1.9
	71~150㎡	39	74.4	51.3	43.6	46.2	25.6	38.5	12.8
	151~300㎡	47	66.0	63.8	48.9	44.7	27.7	25.5	10.6
	301㎡ 이상	33	63.6	51.5	51.5	54.5	24.2	39.4	3.0
	디지털자료만 관리	41	70.7	46.3	61.0	46.3	36.6	31.7	2.4

대적으로 높은 것으로 조사되었다. 고등학생 이용자는 지역유형별로 전자책 선호비율(42.9%)이 높은 것으로 조사되었다. 20~30대는 광역시 및 특별자치시 지역의 전자책 선호비율(38.2%)이 다른 지역에 비해 낮은 것으로 나타났다. 40~50대 역시 지역유형별로 보면 광역시 및 특별자치시 지역의 전자책 선호비율(38.2%)이 다른 지역에 비해 낮은 반면, 서울특별시의 전자책 선호비율(48.1%)은 다른 지역에 비해 높은 것으로 조사되었다. 60대 이상 이용자는 전자책(41.1%) 및 오디오북(23.2%)에 대한 선호 비

율이 다른 지역에 비해 높은 것으로 나타났다.

둘째, 디지털자료 활성화 방안을 분석한 결과, 디지털자료 이용자들이 느끼는 주된 불만 사항은 콘텐츠의 부족(57.7%)과 낮은 사양의 전산장비(49.85)이며 다음으로 디지털자료 서비스 장소와 시간의 제한(43.7%), 전산 장비(39.4%)와 소프트웨어의 부족(32.9%), 직원 서비스(29.1%) 순으로 나타났다. 지역유형별로 보면 군(읍면지역)은 콘텐츠 부족(71.4%)과 장비 사양(55.4%) 외에 서비스 시간·장소 제한(48.2%)을 이용자 불만 사항으로 언급한 경우

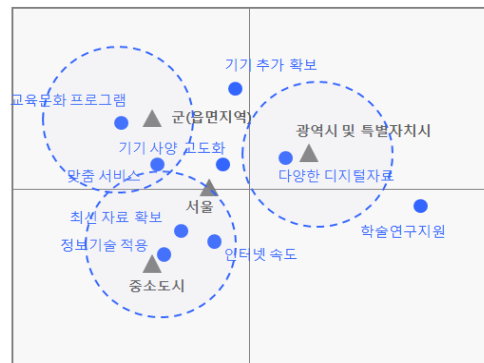
가 상대적으로 많은 것으로 조사되었으며, 광역시 및 특별자치시 지역은 서비스 시간과 장소의 제한(47.1%)을 불만으로 지적한 경우가 상대적으로 많았다.

디지털자료 이용 활성화를 위해 우선 해결이 필요한 과제는 콘텐츠의 부족(57.3%) 문제의 해결과 디지털자료실의 정체성 확보(53.5%) 외에 이용자 수의 감소(39.4%)와 디지털자료실 서비스 소외 계층의 상존 문제(36.2%)의 해결이 필요하다는 인식이 있는 것으로 나타났다.

지역유형별로 보면 콘텐츠 부족은 광역시 및 특별자치시 지역(64.7%), 디지털자료실의 정체성에 대한 고민은 서울(63.0%), 이용자 수의 감소는 광역시 및 특별자치시 지역(44.1%)과 군(읍면지역)(42.9%)에서 상대적으로 높은 것으로 조사되었으며, 서비스 소외 계층 상존은 서울(44.4%)·군(읍면지역)(50.0%) 지역에서 우선 대처가 필요하다는 인식 비율이 상대적으로 더 높은 것으로 나타났다. 제한적인 원격 서비스는 광역시 및 특별자치시 지역(41.2%)과 중소도시 지역(40.6%)에서 우선 해결 과제로 언급된 비율이 높은 것으로 파악되었다.

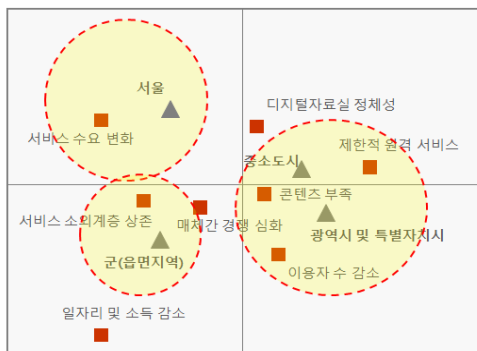
디지털자료 이용 활성화를 위한 방안으로는 정보기술 적용(49.8%) 외에 최신 디지털자료의 확보(45.5%)와 다양한 단말기에서 활용 가능한 다양한 디지털자료의 확보(43.3%)를 언급하는 응답이 상대적으로 많은 것으로 나타났다.

중소도시 지역 공공도서관은 정보기술 적용(57.3%)과 최신 디지털자료의 확보(50.0%)에 관심이 많은 반면, 광역시 및 특별자치시 지역은 다양한 단말기에서 이용할 수 있는 다양한 디지털자료(58.8%)에 관심이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 군(읍면지역)은 맞춤 서비스(41.1%)와 함께 교육문화프로그램(42.9%)에 대한 관심이 상대적으로 높은 모습을 보였다.



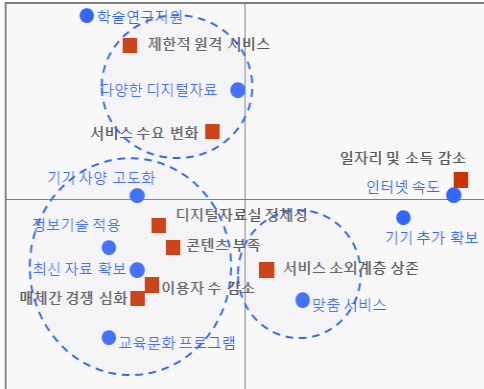
〈그림 10〉 지역유형별 디지털자료 활성화 방안

제한적인 원격 서비스 문제를 해결하기 위해서는 다양한 단말기에서 활용 가능한 다양한 디지털자료 확보가 전제되어야 하는 것으로 인식하고 있으며, 디지털자료 서비스 소외 계층을 위해서는 맞춤형 서비스 제공이 필요하다고 생각하고 있다. 또한 이용자 감소 문제의 해법으로 최신 자료의 확보와 함께 정보 기술의 도입을 고려하는 것으로 나타났다.



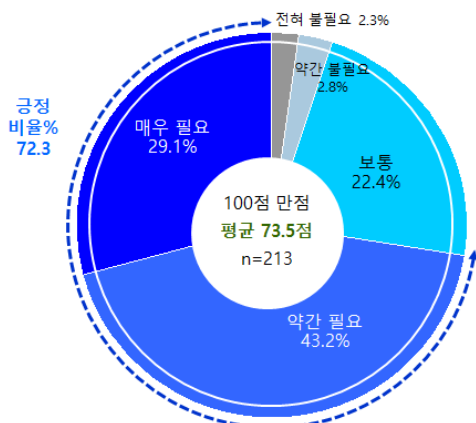
〈그림 9〉 지역유형별 활성화를 위한 우선순위 해결 과제





〈그림 11〉 지역유형별 우선순위 해결 과제별 디지털자료 활성화 방안

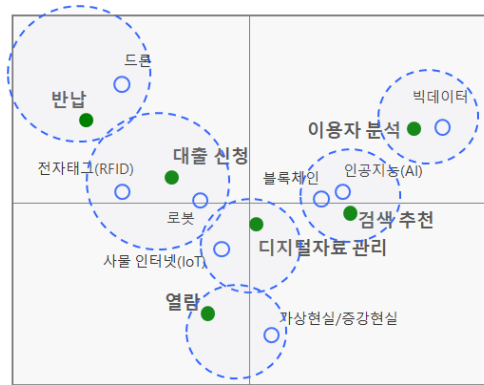
셋째, 스마트 도서관 필요성 인식을 분석한 결과, 스마트 도서관 도입에 대해 응답 공공도서관 디지털자료 업무 담당자의 72.3%가 긍정적인 입장으로 조사되었으며, 지역유형별로 스마트 도서관 도입 필요성 인식의 차이는 크지 않은 가운데 광역시 및 특별자치시 지역에서 긍정비율(64.7%)이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.



〈그림 12〉 스마트디지털환경 기반 도서관(스마트 도서관) 도입에 관한 인식

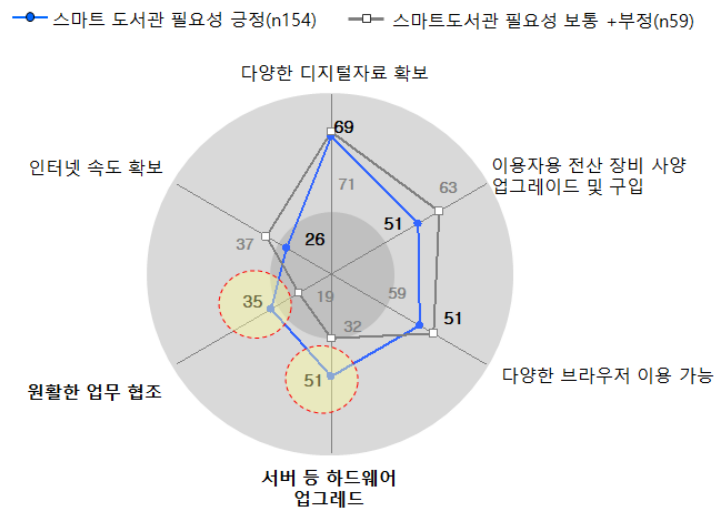
스마트 도서관 구축 시 유용한 기술은 빅데이터 기술(71.8%)과 전자태그(59.2%)로 나타났다. 빅데이터에 대한 유용성 인식은 광역시 및 특별자치시 지역(73.5%)과 중소도시(75.0%)에서 높은 것으로 조사된 반면, 사물인터넷에 대한 유용성 인식은 서울시(66.7%)를 제외하면 군(읍면지역)(60.7%)과 광역시 및 특별자치시 지역(58.8%)이 중소도시(54.2%)에 비해 높은 것을 알 수 있었다.

주요 정보 기술별 예상 이용 분야를 살펴보면, 빅데이터 예상 활용 분야는 검색 및 추천과 이용자 분석으로 조사되다. 또한, 사물인터넷은 검색 및 추천(46.2%)과 디지털자료 관리(47.6%)에서 활용할 것으로 예상한 비율이 높은 가운데 특히 광역시 및 특별자치시(47.1%) 지역과 군(읍면지역)(53.6%)에서 검색 및 추천에서의 활용 예상이 많았던 것으로 나타났다.



〈그림 13〉 스마트 도서관 구축 시 주요 정보 기술별 예상 이용 분야

스마트 도서관 도입을 위해서는 다양한 단말기에서 활용 가능한 콘텐츠와 장비의 업그레이드, 브라우저 개방성의 확보가 필요한 것으로



〈그림 14〉 스마트 도서관 도입 필요성

조사되었다. 특히 광역시 및 특별자치시 지역에서는 다양한 디지털자료 확보(79.4%)와 이용자 전산 장비 업그레이드(64.7%)가 필요하다고 인식하는 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

스마트 도서관 도입 필요성에 대해 긍정적인 경우에는 그렇지 않은 경우에 비해 특히 서버 등 하드웨어 업그레이드가 필요하다는 인식이 높은 것으로 조사되어 스마트 도서관 추진 시 이용자 전산 장비의 업그레이드도 중요하지만, 하드웨어 인프라의 업그레이드에도 관심을 기울일 필요가 있다.

## 6. 결론 및 제언

본 연구에서는 디지털서비스 스마트화 추진 방안을 모색하고자 공공도서관 디지털자료 서비스 이용 현황과 운영상의 애로사항을 살펴보

고, 이를 기반으로 디지털 자료 활성화 방안을 제안하고자 하였다. 그 결과, 첫째, 스마트 도서관 도입은 디지털 자료 이용에 대해서는 중소도시의 10대 학생들의 이용비율과 요구 등의 정보 기술에 대한 관심이 높은 중소도시를 중심으로 우선 시행하고, 시간·장소에 구애받지 않는 서비스 제공에 대한 사서 및 디지털자료 담당자의 인식이 높은 광역시 및 특별자치시 지역 공공도서관으로 확산하는 방식으로 진행하는 것이 효과적으로 나타났다.

둘째, 스마트 도서관 도입의 핵심 성공요인은 시간·장소에 구애받지 않는 서비스 제공의 전제가 되는 단말기로부터 자유로운 콘텐츠(다양한 콘텐츠에서 활용 가능한 다양한 콘텐츠)와 이러한 서비스 이용이 가능한 사용자 전산 장비의 업그레이드가 필요하다. 단말기는 스마트폰 등 이용자가 개인적으로 활용하지만 개방형 와이파이 등 이용자의 이동성을 보장하는 업그레이드와 5G의 도입은 필요하다.

셋째, 스마트 도서관 도입 시 적용이 용이할 것으로 예상되는 정보기술로는 이미 일반화된 전자태그(RFID)와 더불어 빅데이터 기술이다. 그 외 광역시 및 특별자치시 지역 공공도서관 관계자들의 관심이 높은 사물인터넷(IoT) 기술 도입을 우선적으로 고려할 수도 있다. 마지막으로, 군(읍면지역) 소재 소규모 공공

도서관은 스마트 도서관의 선제적 도입보다는 이용자들이 이용할 수 있는 디지털 콘텐츠의 양적 확보와 함께 노후 장비의 교체가 우선 고려되어야 한다.

향후 도서관의 디지털서비스 스마트화를 위해 도서관의 정보 기술 도입과 스마트 도서관에 대한 이용자 인식연구가 필요할 것으로 보인다.

## 참 고 문 헌

- 국립중앙도서관 (2020. 1. 23.). 중국에서 온 소식. 사서지원서비스. 출처: <https://librarian.nl.go.kr/LI/contents/L3030300000.do?schFld=0&schStr=%EC%8A%A4%EB%A7%88%ED%8A%B8+%EB%8F%84%EC%84%9C%EA%B4%80&schM=view&page=1&ordFld=regdt&ordBy=DESC&viewCount=9&id=5631&schBdcode=&schGroupCode=>
- 김경철 (2020). 도서관에서 로봇 활용에 대한 사례 연구: 국립중앙도서관을 중심으로. 정보관리학회지, 37(4), 61-80.
- 김문혁, 여건영, 정은호, 이승환 (2019). 자율주행 로봇을 이용한 새로운 도서관 배가 시스템. 한국정보기술학회 하계종합학술발표논문집, 246-247.
- 김태영, 박태연, 양동민, 오효정 (2017). 도서관에서의 스마트 디바이스 활용 현황분석 및 서비스 적용방안. 한국문헌정보학회지, 51(4), 203-226.
- 노영희 (2014). 차세대디지털도서관의 발전방향논의에 관한 연구. 정보관리학회지, 31(2), 7-40.
- 산업통상자원부 (2020). 디지털 기반 산업 혁신성장 전략 (20-14-5)
- 스마트도시 홍보지원센터 (2020). 스마트시티 투어 프로그램. Smart City Tour. 출처: <https://tour.smartcity.or.kr/pages/guidebook.vm>
- 이상수 (2016). 가상현실(VR) 내에서 구현되는 도서관 인터페이스 시스템에 관한 연구. 디지털도서관, 84, 5-19.
- 이상우 (2021. 1. 6.). 정부, 2021년 디지털 뉴딜에 국비 7.6조 투자한다. 보안뉴스. 출처: <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=93968>
- 이주화, 노은실, 이명숙 (2019). IoT를 이용한 스마트도서관 모델 연구. 한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집, 27(1), 445-447.
- 이창수, 박상균, 안재명 (2012). RFID 및 USN을 이용한 스마트 도서관리 시스템 개발. 정보처리학회

논문지D, 19(3), 247-256.

이혜진, 김완중, 김혜선 (2015). 도서관 빅데이터 활용을 위한 분석 플랫폼 구축 및 서비스 방안:

도서관 빅데이터 분석 활용 체계 구축 사례를 중심으로. 디지털도서관, 79, 3-14.

한국산업기술진흥원 (2017). 디지털 기술을 활용한 비즈니스 혁신사례 (2017-12)

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

Kim, Kyung Cheol (2020). A Case Study on Using Robot at the Library: Focusing on the case of National Library of Korea. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 37(4), 61-80.

Kim, Mun-hyeok, Yeo, Gun-yeong, Jeong, Eun-ho, & Lee, Seung-hwan (2019). A New Library Book Arrangement System Using Autonomous Mobile Robot. *Proceedings of KIIT Conference*, 246-247.

Kim, Tae-Young, Park, Tae-Yeon, Yang, Dongmin, & Oh, Hyo-Jung (2017). A Study on the Current Status and Application Strategies of the Smart Devices in the Library. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 51(4), 203-226.

Korea Institute for Advancement of Technology (2017). *Business innovation cases using digital technology*. Seoul: Korea Institute for Advancement of Technology (2017-12)

Lee, Chang-Soo, Park, Sang-Kyoon, & Ahn, Jaemyung (2012). Intelligent Library Management System using RFID and USN. *The KIPS Transactions: Part D*, 19(3), 247-256.

Lee, Hye Jin, Kim, Wan Jong, & Kim, Hyesun (2015). Big data Platform Implementation and Service Plans in Libraries: Focus on the "Study on Big Data Analysis and Adoption in Library." *Digital library*, 79, 3-14.

Lee, Ju-Hwa, No, Eun-Sil, & Lee, Myung-Suk (2019). Study on Smart Library Model using IoT. *Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference*, 27(1), 445-447.

Lee, Sang Woo (2021, January 6). Government to invest 7.6 trillion won in government funding in 2021 digital new deal. *Boannews*. Available: <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=93968>

Lee, Sangsu (2016). Research of library interface system which works in VR(Virtual Reality). *Digital library*, 84, 5-19.

Ministry of Trade, Industry and Energy (2020). *Digital-based Industrial Innovation Growth*

Strategy. Ministry of Trade, Industry and Energy (20-14-5)

National Library of Korea (2020, January 23). News from China. Librarian support service. Available:

<https://librarian.nl.go.kr/LI/contents/L3030300000.do?schFld=0&schStr=%EC%8A%A4%EB%A7%88%ED%8A%B8+%EB%8F%84%EC%84%9C%EA%B4%80&schM=view&page=1&ordFld=regdt&ordBy=DESC&viewCount=9&id=5631&schBcode=&schGroupCode=>

Noh, Younghee (2014). A Study Suggesting the Development Direction of the Next Generation Digital Library. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 31(2), 7-40.

Smart City Promotion Support Center (2020). Smart City Tour Program. Smart City Tour. Available: <https://tour.smartcity.or.kr/pages/guidebook.vm>